

Projekt StA 32e/86

AUFNAHME UND BEWERTUNG VON DEKOR-
UND NUTZGESTEINEN DER STEIERMARK V

Tertiäre Vulkanite
und abschliessende Gesamtdokumentation
der Projektabschnitte I - V

E N D B E R I C H T

Projektträger:

Forschungsgesellschaft Joanneum
Institut für Umweltgeologie und
Angewandte Geographie

Projektleitung:

Univ.-Prof. Dr. W. GRÄF

Projektbearbeiter:

R. NIEDERL und G. SUETTE
mit Beiträgen von E. ZIRKL



Graz, 1986

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	1
2.	Aufnahme und Bewertung der tertiären Vulkanite	3
2.A.	Allgemeiner historisch-geologischer Überblick	4
2.A.1.	Die plio/pleistozänen Basalte und Tuffvorkommen	4
2.A.1.1.	Raum Klöch	4
2.A.1.2.	Raum Hochstraden	8
2.A.1.3.	Steinberg (Feldbach)	10
2.A.1.4.	Stein (südlich Fürstenfeld)	15
2.A.2.	Die plio/pleistozänen Tuffvorkommen	16
2.A.2.1.	Jobst-Lindegg	16
2.A.2.2.	Stadtbergen bei Fürstenfeld	17
2.A.2.3.	Altenmarkt-Riegersburg	17
2.A.2.4.	Auersberg, Unterweißenbach-Kalvarienberg bei Feldbach	17
2.A.2.5.	Fertstein	19
2.A.2.6.	Südlich Fehring	20
2.A.2.7.	Kapfenstein	20
2.A.3.	Die miozänen Vulkanite von Gleichenberg	21
2.A.4.	Die miozänen Vulkanite von Weltendorf	27
2.A.5.	Das Problem des Sonnenbrandes	28
2.A.6.	Literaturverzeichnis zu Kapitel 2.A.	31
2.B.	Ergebnisse der Geländeaufnahmen	36
2.B.1.	Raum Klöch	36
2.B.2.	Raum Hochstraden	46
2.B.3.	Steinberg bei Feldbach	50
2.B.4.	Stein (südlich Fürstenfeld)	53
2.B.5.	Jobst-Lindegg	54
2.B.6.	Stadtbergen bei Fürstenfeld	55
2.B.7.	Altenmarkt und Riegersburg	57
2.B.8.	Edelsbach (Ringgraben)	66
2.B.9.	Tuffite von Unterweißenbach und Auersberg	68
2.B.10.	Fertstein	72
2.B.11.	Das Tuffitareni südlich Fehring	75
2.B.12.	Die miozänen Vulkanite von Gleichenberg	79
2.B.13.	Vulkanite von Weltendorf	82

2.C.	Kurzfassung über technische Daten der tertiären Vulkanite Steiermarks	83
3.	Zusammenfassende Betrachtungen der Teilprojekte I - V	90
3.A.	Erläuterungen zu den Karten 1 : 200 000	92
3.A.1.	Erläuterungen zu Beilage 1: Brekzien, Konglomerate, Sandsteine, Quarzite	92
3.A.2.	Erläuterungen zu Beilage 2: Karbonate	97
3.A.3.	Erläuterungen zu Beilage 3: Gneise und Migmatite	98
3.A.4.	Erläuterungen zu Beilage 4: Vulkanite und basische Metamorphite	99
3.B.	Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Projekten I - V	102
	Brekzien, Konglomerate Sandsteine	Blatt 1 - 4
	Quarzite	Blatt 5 - 7
	Leithakalk	Blatt 8
	Marmore	Blatt 9 - 14
	Gneise i.A., Augen-, Plattengneise	Blatt 15 - 19
	Granite, Migmatite	Blatt 20 - 23
	Tertiäre Vulkanite	Blatt 24 - 28
	Serpentinit, Dunit	Blatt 27
	Amphibolite, Eklogite	Blatt 28 - 29
4.	Anhang: Lagerstättenblätter zu Teilprojekt V, Tertiäre Vulkanite	

1. EINLEITUNG

Als letzter Teil des Projektes "Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen in der Steiermark" wird das Teilprojekt V in zwei Teilen durchgeführt:

Teil I Tertiäre Vulkanite

Teil II Zusammenfassende Darstellung der Teilprojekte I bis V

Im ersten Teil werden die Ergebnisse des letzten Abschnittes des fünfjährigen Gesamtprojektes, die Erfassung der tertiären Vulkanite der Oststeiermark (Bassalte, Trachyte, Andesite, Liparite und deren Tuffe) wiedergegeben. Dabei wurden vorhandene Unterlagen des MGLD, des Ostalpen-Lagerstättenarchivs, der Endbericht zur Naturraumpotentialkarte Bezirk Raakersburg, die entsprechenden Arbeiten von HAUSER & URREGG über die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks sowie allgemein publizierte Literatur durchgeschenkt und ausgewertet.

Die so erhaltenen Daten wurden im Gelände überprüft und durch neue Begehungen ergänzt. Soweit Steinbrüche vorhanden waren, wurden deren Parameter auf EDV-gerechten Lagerstättenblättern der GBA dokumentiert, die dem Bericht im Anhang beigefügt sind.

Die im Gelände gesammelten Daten zu den einzelnen Vulkanitvorkommen werden in einem eigenen Kapitel wiedergegeben, z.T. ergänzt durch Fotos. In diesem Abschnitt sind auch gesteinstehnische Untersuchungen durch Prof. E. ZIRKL sowie ältere bekannte technische Parameter erfaßt.

Eine Übersicht über die Verbreitung der tertiären Vulkanite gibt die Beilage 4 A im Maßstab 1 : 50 000.

Im zweiten Teil des vorliegenden Projektes werden die in den vorhergegangenen Bearbeitungen gewonnenen Daten übersichtsmäßig und benutzerfreundlich aufbereitet dargestellt.

Als umfassende Zielsetzung wurde die Erarbeitung und Bereitstellung exakter geologischer Unterlagen und, soweit vorhanden, technischer Begleitdaten über Vorkommen möglicher Dekorgesteine durchgeführt, die zu einer gewerblichen Nutzung motivieren sollen. Dies wird nicht nur aus Überlegungen von Importsubstitutionen sondern auch für gezielte Fragen aus dem Bereich des Denkmalschutzes durchgeführt.

Über diese geowissenschaftlichen Bearbeitungen hinaus werden zu einzelnen Gesteinsverkommen zusätzlich noch raumplanerisch relevante Daten erhoben, die Entscheidungshilfe für rohstoffsichernde Maßnahmen auf dem Sektor der Dekor- und Nutzgesteine bieten sollen.

2. AUFNAHME UND BEWERTUNG DER TERTIÄREN VULKANITE

Die vulkanische Tätigkeit im Tertiär kann in zwei Phasen, eine ältere des Miozäns und eine jüngere des Plio/Pleistozäns gegliedert werden.

Der miozäne Vulkanismus ist Kalium-betont und wird v.a. durch Latite (Trachyandesite und Trachyte) repräsentiert. Dieser Vulkanismustyp zeigt sich durch große Schildvulkane, von denen nur jener von Gleichenberg überfällig zugänglich ist. Sein durch Bohrungen bekannter Durchmesser beträgt 20 km, seine Mächtigkeit im Bereich des Kurparks von Bad Gleichenberg 800 m. Das Alter dieses Vulkanites wird mit 16 Millionen Jahren angegeben. Weitere, heute durch Sedimente verdeckte Schildvulkane sind bei Kalsdorf, Iiz und Mitterlabill bekannt.

Ebenfalls diesem Vulkanismus zuzuordnen ist das geringfügig ältere Vorkommen von Weitendorf, wo basaltischer Trachyandesit (auch Shoshonit genannt) abgebaut wird.

Mit dem miozänen Vulkanismus verbundene Tuffe liegen zumeist als Bentonite vor und waren nicht in Untersuchungen im Rahmen dieses Projektes eingeplant. Dasselbe gilt auch für das pliozäne Tuffvorkommen von Gnas, welches in Hinblick auf eine Gewinnung von Blähtonen schon früher untersucht wurde.

Der jüngere plio-/pleistozäne Vulkanismus ist basaltisch und Natrium-betont. Damit verknüpft war eine rege Tufftätigkeit die sich in 30 - 40 selbständigen Durchbruchsröhren ausdrückt.

Die im folgenden geologischen Überblick zitierte Literatur stellt nur eine Auswahl dar, die in Klammern gesetzten Zahlen geben einen Hinweis auf das Literaturverzeichnis 2.A.6.

2. A. Allgemeiner historisch-geologischer Überblick

2. A. 1. DIE PLIO/PLEISTOZÄNEN BASALT- UND TUFFVORKOMMEN

2. A. 1. 1. RAUM KLÖCH

A. SIGMUND (34) gab als Erster eine noch heute weitgehend gültige Beschreibung des Basaltvulkanismus von Klöch, die in weiterer Folge von A. WINKLER (44) ergänzt wurde. A. SIGMUND nennt an der Basis grauen, ungeschichteten Tuff, über dem zuerst Basaltblöcke und im weiteren säulig entwickelter Basalt folgt. Der Basalt ist im Hangenden plattig entwickelt, geht im Gipfelbereich des Seindl in 0,5 m mächtigen Schlackenbasalt über, dem neuerlich kompakter Basalt aufliegt. Die im Hangenden auftretende Schlacke soll im Wasser geschwommen sein und wurde für Bauzwecke gewonnen (nach SIGMUND Blocklavabrekzie). Infolge von Verwitterung bildet sich aus dem Basalt rotbraune Erde, deren Fruchtbarkeit seit alters her den Weinanbau begünstigt.

Aus dem Tuff werden schwarze, erbmengenroße Palagonitkörper, Basaltblöcke und weiß gesprengte Magnabasalt beschrieben. Der Basalt setzt sich aus einer Nephelingrundmasse mit Augit, Olivin, Magnetit und Plagioklas zusammen (= Nephelinbasanit).

Alte Steinbrüche zwischen dem Finster- und Zarsberg lagen in gut geschichtetem, grobkörnigem Tuff. An Nordhang des Kindsbergkogels war in einem Bruch der Übergang von festem Basalt zu rötlich gebranntem, schwammigem Oberflächenbasalt aufgeschlossen. (A. WINKLER 44 nennt solche Bildungen auch W. von Klöch.)

A. SIGMUND (37) vergleicht den Tuff vom Hohenwart mit jenem von Klöch, wobei eine Auflösung der Grundmasse in Augit, Quarz, Glimmer und Calcit sowie eine Mischung des vulkanischen Materials mit Sediment beobachtet wurde (= Normaltuff nach A. SIGMUND).

A. WINKLER (44) ordnet die westlich von Klöch liegenden, ungeschichteten Schläcken- und Brockentuffe einer zweiten, jüngeren Eruptionsphase, die gut geschichteten, feinkörnigen, gebänderten Tuffe des Hohenwartes einer ersten Eruptionsphase zu. Am Hohenwart gibt A. WINKLER folgendes Profil an: Schotter, Mergel, Sande des Sarmata, darüber rund 60 m Tuff, der Sedimentkomponenten teils aus pontischen Schottern, teils aus Sarmatschichten führt. A. WINKLER (47) unterscheidet den Kraterkogel des Kindsberges und die Calders des Seindl. In ersterem beschreibt er eine Beckenwärts gerichtete Abfolge von basaltischen Schläcken (50 m mächtig), Fladenlaven, festen Basaltlagen, Schläcken- und Lapilli-Tuffen. Wesentlich war das Erkennen von Radialspalten mit 2 - 10 m mächtigen Basaltfüllungen, da in früheren Zeiten in diesen Steinbrüche angelegt wurden. Im Seindlkrater liegen über Basalten mit einem Schläckenpanzer ein poröser Nephelinbasalt (60 m), darüber eine Wechselsequenz von festem und schlackigem Basalt, wobei die porösen Anteile gegen das Hangende zunehmen (60 m). A. WINKLER (44) erkannte eine Verfaltung der Tuffe an den Beckenrändern sowie nachfolgend entstandene Brüche.

A. WINKLER (47) stuft den Klöcher Vulkanismus postsarmatisch ein, die Eruptionen müssen im Mittelpliozän erloschen sein, da pleistozäne und jungpliozäne Terrassen in die vulkanischen Massive einschneiden und bereits mittelpliozäne Terrassenlehme sowie Schotter die Vulkanite überdecken. Am Hohenwart liegt der Tuff direkt pontischen Schottern auf (Kindsbergauswurfmasse), Danach erst bildete sich der Kindsbergkrater.

Moderne, heute noch Gültigkeit habende chemische Analysen lieferte nach A. SIGMUND K. SCHOKLITSCH (39). Er analysierte zwei Nephelinbasalte (Klaue bei Klöch, Kindsbergkogel) und kam zu folgenden Ergebnissen:

Makroskopisch sind in einer blaugrauen Grundmasse Olivin und Pyroxen (Augit) zu unterscheiden, mikroskopisch basaltischer Augit, Plagioklas (Labrador), Sanidin, Nephelin und Analcim in reichlicher Menge, sowie als Err. Magnetit. K. SCHOKLITSCH schreibt:

"Die Schleifuntersuchungen zeigen, daß im Klöcher Vulkangebiet die Gesteine im wesentlichen gleich sind. Differentiationserscheinungen sind nicht zu erkennen, die Unterschiede beschränken sich auf verschiedenen Olivingehalt, der entweder frisch oder in eine rote Substanz umgewandelt ist. Nur an einer

Stelle konnte Serpentinitisierung nachgewiesen werden. Die Grundmasse ist glasig oder holokristallin, in ihr liegen Einsprenglings von Olivin und einem sonst gebautem Pyroxen, dessen Kern ungefähr dingsitisch ist, während die Ränder einem basaltischen Augit mit Titangehalt entsprechen.

Ein Vergleich der beiden Analysen (siehe Tab. 1) zeigt auch die große Ähnlichkeit der Gesteine. Auffällig ist allerdings der ziemlich große Unterschied in den Ferri- und Ferrociesianwerten, den ich darauf zurückführe, daß das Analysestück aus der Klöcher Klause ganz unversetzte Olivine hat, während sie am Kindbergkogel sehr stark in eine rote Substanz umgewandelt sind.*

Tab. 1: Chemische Analysen von Nephelinbasaniten aus der Klöcher Klause (A) und vom Kindbergkogel (B); aus K. SCHOKLITSCH (29).

	(A)	(B)		
	%	Mol. Qu.	%	Mol. Quot.
SiO ₂	49,71	798	44,87	749
TiO ₂	1,67	21	1,10	14
Al ₂ O ₃	14,40	203	14,50	143
Fe ₂ O ₃	2,98	31	3,55	51 (102)
FeO	0,82	89	3,95	56
MnO	—	—	0,30	330
MgO	10,00	224	9,09	178
CaO	10,86	235	4,00	66
K ₂ O	4,51	88	2,03	32
N ₂ O	2,08	25	Na ₂ O	—
H ₂ O	0,39	22	K ₂ O	—
H ₂ O	0,23	—	P ₂ O ₅	0,73
P ₂ O ₅	0,68	8	H ₂ O	1,00
F	0,17	3	H ₂ O	0,73
CO ₂	0,36	17		
Na	—	—		
			100,00	
	200,00			

Auf die Ergebnisse von K. SCHOKLITSCH aufbauend erweiterte H. HERITSCH (13, 16) durch zusätzliche chemische Analysen die petrographischen Kenntnisse. Auch hier zeigen die Analysen nur geringe Variationsbreite (siehe Tab. 2).

Tab 2: Chemische Analysen und CIPW-Normen des Klöcher Vulkanangebietes;
aus H. HERITSCH (16).

1	2	Steinberg/Klöch		Nephelinbasalte				Basaltische Gne				
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SiO ₂	44,13	44,35	44,30	44,30	44,30	43,93	44,01	43,50	44,51	44,24	43,03	43,03
TiO ₂	2,27	2,43	2,37	2,33	2,43	1,94	2,37	2,37	2,37	2,37	1,62	1,62
Al ₂ O ₃	12,71	12,70	14,91	14,26	14,20	13,38	14,27	15,87	12,50	12,00	20,04	20,04
FeO _T	6,58	6,44	6,78	6,71	6,21	6,72	6,09	7,38	6,14	6,38	4,52	4,52
FeO	4,24	4,50	0,70	4,10	2,23	2,25	2,01	2,98	1,80	2,37	0,37	0,37
MnO	0,18	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,12	0,12
MgO	9,00	9,15	9,27	8,53	8,04	8,58	7,53	8,60	9,40	8,25	9,38	9,38
CaO	10,91	10,30	10,34	10,55	10,45	10,15	10,18	10,45	10,09	10,55	5,74	5,74
Na ₂ O	5,26	5,14	4,70	4,54	5,25	5,05	5,05	5,05	5,20	5,05	8,23	8,23
K ₂ O	2,20	2,07	2,34	2,14	1,63	1,55	1,17	1,53	1,51	0,77	4,38	4,38
Rb ₂ O	0,73	0,49	0,79	0,70	0,25	0,78	0,32	0,77	0,71	0,48	0,51	0,51
HfO ₂	1,23	1,34	1,63	1,68	1,93	1,23	1,79	2,17	1,12	2,01	2,10	2,10
HfO ₂ ⁺	0,28	0,35	0,31	0,32	0,30	0,40	1,44	1,20	0,74	1,24	0,47	0,47
Y	100,00	178,57	186,58	190,48	202,34	100,32	100,34	100,02	100,35	100,00	100,39	100,39
or	13,6	22,4	13,4	12,8	8,8	9,3	7,2	8,4	6,7	4,8	25,7	25,7
ab	8,5	7,0	8,1	9,8	10,8	13,8	17,7	13,8	12,1	9,5	19,0	19,0
at	21,0	20,1	17,5	17,7	20,1	19,7	13,4	16,3	16,1	5,5	20,0	20,0
an	7,4	8,3	10,7	10,9	10,0	4,4	11,0	16,0	8,4	10,2	5,4	5,4
di	30,0	31,3	29,2	22,3	18,0	9,0	22,8	22,1	22,0	22,0	13,0	13,0
cl	4,8	8,0	7,1	8,8	8,8	4,7	5,0	7,8	7,1	7,5	—	—
vu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	0,3
nt	2,7	8,1	8,0	8,8	6,6	4,5	10,8	4,7	—	1,8	8,1	8,1
hs	1,4	0,9	2,7	8,1	9,0	5,5	8,2	9,3	8,0	8,1	1,1	1,1
ci	4,4	4,7	4,4	4,7	4,7	3,7	4,3	4,5	4,3	4,3	3,1	3,1
sp	1,7	1,2	1,8	1,7	0,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,2	1,0	1,0
?	—	—	—	—	—	—	—	—	6,1	—	—	—

Chemische Analysen und CIPW-Normen von Nephelinbasalten aus Steinberg, Klöch, von Feldbach, Jüren, mit Klöchschotter und aus der Stadt am Klöch sowie neuen fundreichen Gne von Steinberg.

H. HERITSCH (16) nimmt einen theralitischen bis gabbro-theralitischen Magmentyp an, wie er auch von Steinberg bei Feldbach beschrieben wird (siehe dort).

Nach A. WINKLER (44) ergibt sich folgender Ablauf der Ereignisse (auch für das Gebiet des Hochstraden gültig, siehe unten):

1. Ablagerung der pontischen Schotter über sarmatischen Schichten oder unterste Congerientiegel (im Raum Klöch umranden die Schotter allseits die Tuffe)
2. Ausfluß der Basaltdecke des Hochstraden.
3. Bildung des Kindsbergkraters und der Bassalituffe des Klöcher Massivs.
4. Explosion und Bildung des Seindlkraters.
5. Bildung der Hochstradener Verwerfung, der Kindsbergspalte, des Laasener Bruchs etc.

6. Ausfluß der Basalte vom Kindsberg, Füllung des Seindbeckens, Bildung der Radialspalten im Kindsberg.
7. Aufdringen des Stieles von Gröbing und Bildung des Tuffschlotes südlich von Gruisla.

2.A.1.2. RAUM HOCHSTRADEN

Das Basalt- und Tuffgebiet von Hochstraden erstreckt sich nördlich des Klöcher Raumes entlang des Rückens vom Neusatzberg im S beginnend Richtung Frutten gegen N, um nördlich davon in das große Basaltplateau des Hochstraden selbst überzugehen.

A. SIGMUND (35) beschreibt über einer 50 m mächtigen Basis aus sarmatischen Teigeln und Sanden Tuffe (v.a. am Nordabfall des Hochstraden aufgeschlossen) und darüber den Basalt. In den hangendsten Anteilen der Basaltdcke können "Graupenbasalte" auftreten. Die Tuffe sind nach A. SIGMUND ungeschichtet, rötlichgrau (Kontaktbereich ?), und führen Fragmente von Basalt und Quarz, sowie schwarze Palagonitkörper und Muskovit jedoch keinen Plagioklas. Das ist der einzige Unterschied zu den Tuffen von Klöch, mit denen sie verglichen werden. Es wird daher vom "Normaltuff des Hohenwart" gesprochen. A. SIGMUND (37) ergänzte diese Beobachtungen noch durch Mächtigkeitsangaben (120 m für den Tuff) und eine Zunahme der Komponenten gegen das Hangende. Der Basalt wird als schwarz, dicht, Augit-führend und muschelig brechend beschrieben.

A. WINKLER (44) dagegen nennt einzig aus dem Graben der Teufelsmühle und beim Ort Hochstraden Tuffe, im übrigen lagert der Basalt direkt den pontischen Schottern und Sanden auf. Die Mächtigkeit der Basaltdcke wird im N mit 150 m, im S mit etwa 30 m angegeben. A. WINKLER (46) bezeichnet den Basalt als hauynreichen Nephelinit. Gegen das Hangende nimmt der Anteil der Sonnenbrenner zu. Das Zentrum des Basaltorgusses wird im Bereich der Kuppe des Hochstraden vermutet. Dieser Teil führt als einziger Schlacken als hangendstes Vulkanprodukt. Das isolierte Vorkommen des grauen bei Schlag hell klingenden, unverwitterten, homogenen Basaltes nördlich der Ortschaft Gröbing deutet A. WINKLER (44) als isolierten Rest eines Vulkanstieles. (vgl. Ablaufschema S. 7)

Ausführliche mineralogische Untersuchungen finden sich bei A. SIGMUND (35). Er stellte eine weitgehende Gleichförmigkeit in Struktur und Zusammensetzung fest. Im Falle des Basaltes wird eine farblose Glasbasis genannt, in der Augit einerseits als porphyrische Ausscheidung auftritt, aber auch mit Magnetit, Nephelin, Hauyn und Olivin zusammen die Grundmasse bildet. A. SIGMUND nimmt folgende Ausscheidungsfolge an: Augit-Magnetit-Olivin. Zu den Polygonitkörnern des Tuffes vermerkt A. SIGMUND, daß sie aus ledergelbem Glas bestehen, in dem Augitumkrolithe und Kristalle, Olivin, Quarz und spärlich Magnetit liegen.

K. SCHOKLITSCH (29) bearbeitete die Gesteine des Hochstraden petrographisch neu. Als Mineralbestand gibt er Pyroxen, Nephelin, Hauyn, Olivin, Apatit, Magnetit und Analcim an. Augit und Olivineinsprenglinge (max. 4 mm) liegen in einer holokristallinen Grundmasse.

Tab.3: Pauschalanalyse des Nephelinites von der Teufelsmühle (aus K. SCHOKLITSCH, 29).

Oxide	Anal. A	Anal. B	Mittel	Anal. 2mm
MnO ₂	0,65	11,30	10,85	10,70
TiO ₂	1,87	1,91	1,80	1,41
Al ₂ O ₃	14,74	14,54	14,63	10,50
Fe ₂ O ₃	7,03	7,02	7,17	10,02
FeO	5,04	6,28	6,21	
MnO	0,16	0,17	0,16	0,15
MgO	6,52	6,51	6,52	3,80
CaO	11,90	12,00	11,95	12,63
Na ₂ O	0,25	5,30	0,21	0,26
K ₂ O	2,87	2,96	2,96	2,86
U ₂ O ₃	1,42	1,29	1,35	2,03*
P ₂ O ₅	0,98	0,88	0,90	0,80
Cl	0,20	—	0,20	0,30
SiO ₂	0,60	0,63	0,61	0,61
Li ₂ O	0,24	0,27	0,26	—
	100,24	100,30	100,25	100,12

K. SCHOKLITSCH verglich Basalte aus dem Hangendbereich und rund 20 m tiefer im Graben der Teufelsmühle und stellte dabei keine Unterschiede in der Mineralzusammensetzung fest. Eine echte Schlackendecke fehlt im Bereich der Teufelsmühle.

Zu Vergleichszwecken wurde auch eine Probe des Spaltenergusses von Dirmbach analysiert. K. SCHOKLITSCH bezeichnet dieses Gestein wegen seiner Olivin- und Nasenfüllung als echten Basalt, dazu sind auch die Vorkommen von Risola und Rosenberg zu rechnen.

Tab. 4: Analyse eines Basaltes von Dirmbach (aus K. SCHOKLITSCH, 29).

Oxide	%	Mol.-%	
SiO ₂	41,03	700	Nominaler Projektionswert im Vergleich zu diesem der Nephelinbasalt
TiO ₂	2,12	27	von der Tuffkörnigkeit
Al ₂ O ₃	14,55	148	
Fe ₂ O ₃	7,25	59	
FeO	4,00	60	
MgO	7,41	103	
CaO	8,76	178	
Na ₂ O	4,38	31	Dirmbach
K ₂ O	1,39	14	Feldbach
H ₂ O +	5,11	103	
H ₂ O —	1,93	—	
P ₂ O ₅	0,79	6	
SO ₃	0,19	2	
Cl	—	—	
	99,62	—	

Nominaler Projektionswert im Vergleich zu diesem der Nephelinbasalt

von der Tuffkörnigkeit

Dirmbach

Feldbach

Zusammenfassend wird festgestellt, daß die Hauptmasse im N aus bereichsweise sehr stark hauynführendem Nephelinit besteht, die beiden Spaltenerglüsse von Grössing und Neusetz diesem Typ gleichen, holokristalline Grundmasse und blasenfreie Erstarrung im östlichen und südöstlichen Teil auftreten; blasige Nephelinite dagegen im Gipfelbereich sowie an den W und NW Abläufen. Im Bereich Neusetzberg wurde Nephelinit der tiefen Anteile zur Schottergewinnung abgebaut.

2.A.1.3. STEINBERG (FELDBACH)

A. SIGMUND (35) beobachtete über Tertiärschichten einen basaltischen Sockel, dem eine Wechselfolge von Tuff- und Basaltdecken folgt welche wiederum von Tuff überlagert wird. Im Gipfelbereich des Steinberges

liegt darüber eine weiters, 2 - 3 m mächtige Basaltdecke. Der bereits im vergangenen Jahrhundert im Abbau stehende Steinbruch lieferte nach A. SIGMUND "Graupenbasalt" (damaliger Abbau an der W-Seite des Berges), die Tuffe beschreibt der Autor als ungeschichtet, rötlichgrau mit bis 1 m großen Nephelinbasaltbomben. Der hängende Nephelinbasalt weist eine sehr feinkörnige Grundmasse auf. (Vergleich mit dem "Normaltuff des Hohenwart").

Nach J. STINY (42) lassen sich vom Liegenden zum Hängenden folgende Gesteinstypen unterscheiden (Beobachtungen aus dem Mühlendorfer Steinbruch):

Nephelinbasalt stengelig abgesondert. Brauchbares Schottergut, hart aber sehr spröde.

Basaltoider Nephelinbasanit: Nephelin als "Fülle" entwickelt. Braun anwitternd. Technisch minderwertig.

Basaltoider Trachydolerit (Feldspatbasalt). Säulig abgesondert. Fast nephelinfrei, dicht, feinporig, sehr dunkel gefärbt. Härtester Stein, bestes Schottergut.

Basaltoider Nephelinbasanit: Übergangsglied gegen den Trachydolerit zu, dicht, kleinporig. Etwa Nephelin, welcher in regelmäßig umrissenen Formen, nicht als "Fülle", auftritt. Säulige Absonderung, weiß anwitternd. Vorzüglicher Stein für verschiedene technische Verwendungsarten, ausgenommen Hausteinnauerwerk, für welches er zu hart und spröde ist.

Basaltoider Nephelinbasanit: Verwitterungshaut weiß, säulige Formen, mäßig porös. Ausbildungsweise des Nephelins und Verwendung des Gesteins für bauliche Zwecke wie oben.

Nephelinbasalt weiß anwitternd, undeutlich säulig abgesondert, Nephelin als Einsprengling in scharf umrissenen Formen entwickelt. Rasch erstarrtes, von zahlreichen Hohlräumen erfülltes Gestein; hell gesprenkelt, guter, leicht bearbeitbarer Bruchstein, guter Schotterstein.

Basaltoider Nephelinbasanit: Nephelin als Fülle in der Grundmasse vorhanden. Heller gefärbt, dicht, nicht witterfest, sonnenbrennerwertig, technisch minderwertig.

Basaltoider Nephelinbasanit: Nephelinfüllt die Glassäuse an Menge übertreffend. Heller gefärbt, porös, gegen die Tuffüberlagerung zu schlickig. Leicht verwitterbar (Sonnenbrenner). Technisch wertlos.

Oben angeführte Gesteinstypen lassen sich nach F. ANGEL und A. MARCHEZ (1) makroskopisch nicht unterscheiden. Als wesentlich müssen der Hinweis auf eine Zunahme der "Sonnenbrenner" gegen das Hangende sowie das Auftreten von Nephelin-Häufungsgesteinen betrachtet werden. Letztere sind hell gesprenkelt, treten regellos im Gestein verteilt auf und sind ebenso wie die Sonnenbrenner technisch wertlos. Allerdings spielen diese Basaltgläser quantitativ betrachtet keine große Rolle (K. SCHÖKLITSCH, 32).

A. WINKLER (50) deutete die Hauptmasse des Steinberger Basaltes als Intrusion in pannonische Schichten. Hinweise dafür fand der Autor im Mühlendorfer Steinbruch in Form von gefritteten Tonen, die gegen das Hangende an Zahl und Mächtigkeit stark zunehmen. Diese Durchmischungen zeugen von der Intrusion, deren Eruptionsstelle an der NW-Flanke des Steinberges angenommen wird. Die hangenden Tuffe ordnet A. WINKLER einer nachfolgenden Eruption zu.

K. MURBAN (25) vermutet die Förderstelle für obige Tuffe in der SE-Ecke des Steinberges wegen des häufigen Auftretens von Basaltbomben und der Rotfärbung des Tuffes in diesem Gebiet. Für den hangenden Basalt gibt K. MURBAN im Gegensatz zu A. SIGMUND 15 bis 20 m Mächtigkeit an. Die gesamte Schichtfolge ist gegen Osten geneigt.

A. WINKLER (47) bzw. A. WINKLER-HERMADEN (32) nimmt folgenden Ablauf der Ereignisse an:

- an zwei Stellen ein explosiver Durchbruch in pannonische Schichten
- Lavafüllung der Trichter und Bildung eines Schinckenhutes (30 m Gesamtmächtigkeit)
- neuerliche Ausflüsse von Lavaströmen bzw. Tufferuptionen (Wechsel-lagerung)
- Bildung des hangenden Nephelinbasalttes

Zu den mineralogischen und petrographischen Untersuchungen legte J. STINY (42) eine Zusammenstellung der Pauschalanalysen des damaligen Kenntnisstandes vor. H. HERITSCH (14) lieferte weitere chemische Analysen der im Steinbruch Gebrüder Schlarbaum auftretenden Gesteinstypen (siehe Tab. 5). Als zusammenfassendes Ergebnis kann festgestellt werden, daß es sich im Nordsteinbruch um Gesteine, die aus Klinopyroxen, Nephelin, Magnetit sowie aus Olivin und Klinopyroxeneinsprenglingen bestehen, handelt und daß praktisch keine Variationsbreite zu beobachten ist. H. HERITSCH legt durch die chemischen Analysen einen theralitisch bis gabbrotheralitischen Magmentyp fest.

Tab. 5: Aus H. HERITSCH (14)

Chemische Analysen und CPW-Normen von Gesteinen des Steinberges bei Fehlach aus dem Steinbruch der Steinschle Baub- und Hartgesteinwerke Gebrüder SCHLARBAUM; Analytiker H. Heritsch und K. Ritterbach.

	1	2	3	4	5
SiO ₂	43,74%	42,91%	44,54%	42,74%	46,80%
TiO ₂	2,14	2,37	2,31	2,14	0,31
Al ₂ O ₃	14,40	14,77	15,10	15,70	13,50
Fe ₂ O ₃	8,64	6,56	8,79	7,39	5,44
FeO	5,85	6,30	5,54	4,07	0,70
MnO	0,24	0,21	0,19	0,23	0,16
NiO	0,23	0,44	0,23	0,35	2,18
CaO	10,94	10,91	10,63	10,57	5,39
MgO	8,49	8,00	8,27	4,54	1,29
K ₂ O	2,76	2,20	1,77	2,21	0,55
P ₂ O ₅	0,45	0,39	0,41	0,17	0,10
H ₂ O*	9,95	1,05	1,37	2,31	3,00
H ₂ O	0,31	0,49	0,62	1,49	2,50
	100,04	100,93	100,79	100,80	100,57
Qz	—	—	—	—	21,9
Or	13,3	0,2	10,6	13,5	34,0
Lc	2,5	5,4	—	—	—
Ab	—	—	0,3	5,0	11,5
Na	20,9	29,0	24,7	18,0	—
An	2,9	4,1	8,2	16,6	25,5
Di	57,1	38,8	50,8	28,4	—
Wu	0,4	0,8	1,0	—	—
H ₂	—	—	—	—	0,0
Cl	—	—	—	1,8	—
C	—	—	—	—	3,5
H	9,1	4,3	4,4	4,2	1,0
Mt	9,7	10,1	9,8	10,1	0,8
Etn	—	—	—	1,1	5,2
Ap	1,1	0,8	0,2	0,4	1,0

1 Nephelin; Nordsteinbruch, Sohle V; Seehöhe 380 m.

2 Nephelin; Nordsteinbruch, Sohle I; Seehöhe 400 m.

3 Nephelinsyenit; Detingel nahe dem Kontakt mit pumösigen Sedimenten.

4 Glas; Detingel vom Kontakt mit pumösigen Sedimenten.

5 hellgr. Tuff; Nordsteinbruch, Sohle I; Seehöhe 420 m.

Weitere Untersuchungen befaßten sich vorwiegend mit dem Auftreten und der Bildung basaltischer Gläser am Steinberg (H. HERITSCH & H.-J. HÜLLER, 17 und 18). Auf diese Ergebnisse soll im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden. Als wichtigstes Ergebnis wird festgehalten, daß die meisten selbständigen Gläser abgequetschtes Grundmassenglas sind. Die so entstandenen Gläser sind nur schwer einzuordnen und gehören in den Kreis ijolitisch bis muritisches.

H. HERITSCH (15) stellte über die Beziehungen der Gesteine vom Steinberg, Klöch und Hochstraden fest, daß mit Ausnahme des MgO-Gehaltes keine großen Unterschiede bestehen (vgl. Tab. 6).

Tab. 6: Aus H. HERITSCH (15)

Mögliche Beziehungen der Magmen der drei größten Vorkommen basaltischer Gesteine des pliozänen oststeirischen Vulkanismus durch Aufnahme von Caferit (Cf) bzw. Dolomit (Do) sowie Chlor (Cl) und SO₂ und durch Entzug von Olivin (Ol) und Klinopyroxen (epx).

	Steinberg mittel	Steinberg mittel ± 0,5% Ol	Steinberg mittel	Steinberg mittel		Steinberg 2004 B ± 0,5% Ol	Steinberg mittel ± 0,5% Ol
				+ 0,0% Cf	+ 0,0% Cf — 0,1% Cl — 0,2% SO ₂ + 0,1% Cf + 0,2% SO ₂		
SiO ₂ ...	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	46,3	40,0
TiO ₂ ...	1,4	1,5	2,0	1,3	2,1	2,1	1,8
Al ₂ O ₃ ...	14,5	13,8	14,0	13,0	16,2	12,8	13,0
FeO/Fe ₂ O ₃ ...	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9
V/O ...	0,7	4,8	0,1	4,0	4,5	2,8	2,8
MnO ...	—	—	0,2	—	0,3	0,1	0,1
Cr ₂ O ₃ ...	0,2	7,1	0,0	6,1	6,2	0,2	0,2
CaO ...	30,1	10,0	16,0	14,1	13,5	12,0	12,0
Na ₂ O ...	8,7	4,4	0,4	4,5	3,1	3,7	3,7
K ₂ O ...	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,7	2,7
P ₂ O ₅ ...	0,2	0,8	0,0	0,8	0,0	0,2	0,2
H ₂ O/H ₂ O ...	1,8	1,0	1,1	1,0	1,3	1,8	1,8
SiO ₂ + ...	80,3	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6
Cl ...	0,1	0,1	—	0,4	0,4	0,4	0,4
SO ₂ ...	—	—	—	1,0	0,0	0,0	0,0

2.A.1.4. STEIN (SÜDLICH FÜRSTENFELD)

Dieses kleine, isolierte Basalt- und Tuffvorkommen lieferte schon im vergangenen Jahrhundert Bausteine. A. SIGMUND (36) beschreibt zwei niedere Basaltkuppen, die durch Steinbrüche erschlossen waren. Es lag ein schwarzgrauer Basalt vor, der randlich porös aufgelockert ist und in dessen aus Augit, Olivin und Magnetit bestehender Grundmasse Augit- und Olivineinsprenglinge liegen. Im Hangenden der Ostkuppe tritt nach A. SIGMUND schollenartig basaltischer Tuff auf, der als mitgerissener Teil des Untergrundes gedeutet wurde. A. SIGMUND verglich auch diesen Tuff mit dem Liegendiffuss des Hochstraden.

A. WINKLER (47) deutet den Basalt als Intrusionsmasse in pomatische Schichten und beschreibt vier Steinbrüche. Im Liegenden tritt häufig abgesondeter Basalt auf, der von einem weiteren Basaltnachschub überlagert ist. Im sogenannten zweiten Steinbruch waren die beiden Basaltkomplexe aufgeschlossen. Der untere bestand aus Graupenbasalt in dem einzelne, größere, gefrittete Sedimentschollen auftraten, darüber folgte eine aus Basalt und sedimentärem Material bestehende Brekzienlage die wieder von, in seinen tieferen Anteilen häufig entwickeltem, festem Basalt überlagert wurde. Dieser Teil wird als jüngeres Eruptionsprodukt gedeutet.

K. SCHOCKLITSCH (30) beschreibt den Basalt von Stein in seiner Färbung gänzlich anders als die Basalte von Weitendorf und dem Steinberg bei Feldbach. Der Basalt hier ist schwarzgrau, feinkörnig und braust unter Salzsäure stark auf. In der Grundmasse (vgl. A. SIGMUND) treten Pyroxen- und Magnetitanhäufungen auf. Nach der chemischen Analyse ist dieser Basalt der Natronreihe zuzurechnen und gehört den therolithischen Magmen an.

Häufig sind Fremdgesteinseinschlüsse (Gabbro, Tonalt), die große Ähnlichkeit mit jenen von Altenmarkt bei Riegersburg zeigen.

Tab. 7: chem. Analyse des Basaltes von Stein
(aus K. SCHÖKLITSCH 1933)

SiO_2	44,99 %	Normbestand in Gew.-%:
TiO_2	1,61	or, 12,13
Al_2O_3	13,71	ab, 14,11 26,33% Plagio.
Fe_2O_3	3,50	an, 12,22 mit 44% sp.
FeO	5,24	ne, 14,46
MnO	0,26	di, 24,33
MgO	6,58	oi, 11,00
CaO	10,35	mt, 5,50
Na_2O	4,48	sp, 2,13
K_2O	1,99	calc ... 4,52
$\text{H}_2\text{O} +$	2,87	
$\text{H}_2\text{O} -$	1,87	100,00 %
P_2O_5	1,12	
CO_2	<u>1,49</u>	Spec. Gew. d=2,67 (15° C).
	100,16 %	

2.A.2. DIE PL10/PLEISTOZÄNEN TUFFVORKOMMEN

Neben den mit Lavaergüssen verbundenen Tuffen tritt in der Oststeiermark auch eine selbständige Tufftätigkeit auf, die 30 bis 40 Durchbruchsröhren schuf. Diese selbständigen Tuffmassen treten in unterschiedlicher Größe (z.T. wirtschaftlich+bautechnisch genutzt) in Jobst-Lindegg, Stadtbergen westl. Fürstenfeld, Altenmarkt - Riegersburg, Edelsbuch, Auersberg und Unterweißenbach-Kalvarienberg westl. Feldbach, Perlsdorf, südl. Fehring (Kuruzzenkogel, Heißberg, Maxenegg, Beistein), Kapfenstein und Grins auf. Kurze geologische Überblicke werden nur zu diesen Vorkommen gegeben.

2.A.2.1. JOBST - LINDEGG

A. SIGMUND (39) beschreibt zwei Basalttuffkuppen über Congerontegel und unter Belvedereschotter. Der Tuff besteht aus huf- bis nußgroßen basaltischen Lapilli. Die glasige Grundmasse erscheint im Dün-

schliff hellbraun. Als Fremdeinschlüsse treten gerundete Quarzstücke auf. A. SIGMUND vergleicht diesen Tuff mit jenem des Hohenwart bei Klöch. Im Zement treten Augit, Olivin und Sideromelan auf, die Lapilli gehören einem Limburgit an.

2.A.2.2. STADTBERGEN BEI FÜRSTENFELD

Zu diesem Vorkommen finden sich nur bei BRANDL W. & HAUSER A. (2) und HAUSER A. & URREGG H. (8) kurze Erwähnungen, auf die im Kapitel über die bautechnisch genutzten Vulkanite eingegangen wird.

2.A.2.3. ALTENMARKT - RIEGERSBURG

Auf den Tuffschorf der Riegersburg selbst wird im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen da dieser Tuff aus Prendenverkehrsgründen nicht gewonnen werden kann.

A. SIGMUND (36) nennt in Altenmarkt einen, aus natrollithischem oder calcitischem Zement, mit etwa 5 mm großen Basaltlapilli und zersetzten Palagonitkörnern bestehenden Tuff.

A. WINKLER-HERMADEN (52) nimmt ein aus drei selbständigen, zusammengewachsenen Tuffschloten bzw. Trichtern bestehendes Vorkommen an. Über basalen Tuffen folgt geringmächtige Basaltlava, darüber gut geschichtete, feste Tuffe. (als Baustein gut geeignet sind Sedimenteckollen, welche als Zeugnis für eine weitere, jüngere Eruption gehalten werden, darüber Tuffe, tuffitische Sande und Sandsteine (Kraterseeablagerungen)).

K. SCHOKLITSCH (31) führt als Fremdeinschlüsse neben Basaltbomben auch Gabbro- und Tonalitbrocken an.

2.A.2.4. AUERSBERG, UNTERWEISSENBACH-KALVARIENBERG BEI FELDBACH

An Auersberg, der nördlich des Raabtales liegt, bilden nach A. SIGMUND (36) Congerieneschichten die Basis für den rotgrauen Tuff.

Hangend folgt ein aus grüngrauen, eckigen, bimssteinartigen, etwa 5 mm großen Basaltbrocken, sowie in calzitischem Zement liegenden Palagonit- und Olivinkörnern bestehender Tuff, der wegen seines geringen Gewichtes früher oft zu Bauzwecken gebrochen wurde. Darüber liegt ein 1 m mächtiger, graugelber, mergelig ausschender, fast nur aus augitischer Asche bestehender Tuff. Der Anteil sedimentären Materials darin ist groß. Hangend folgt schwarzer, grobkörniger Tuff, dem ein deutlich geschichteter, gelber bis violettblauer Typ mit Gneis- und Olivinknollen aufliegt. Auch dieser Tuff wurde im Bauwesen verwendet.

Auch A. WINKLER (47) nennt im Tuff häufiges Auftreten von nitkristallinen Einschlüssen, von denen K. SCHOKLITSCH (31) einen Disthen-granatglimmerschiefer und einen Granatglimmerschiefer beschreibt. Im Rahmen dieser Arbeit sind diese Forschungsergebnisse allerdings ohne Bedeutung. Es muß aber die Tatsache erwähnt werden, daß nur im Tuff von Auersberg Brocken kristalliner Schiefer auftreten.

Das Tuffvorkommen von Unterweißenbach liegt jenem von Auersberg im S gegenüber. A. SIGMUND (36) beschreibt einen gut geschichteten, rotgrauen Tuff, dem schwarze Tuffschorlen eingeschaltet sind. A. SIGMUND deutet den Tuffgügel als Flanke eines ehemaligen Kraterwalles, dessen Schichten mit etwa 30° nach E einfallen. Der rotgraue Tuff besteht aus augitischer, mit Sedimentmaterial vermengter Asche in der Palagonit- und Basaltkörner, Olivin und Amphibol liegen. Die schwarzen Schilleren werden von versetzten Basaltbrocken, Palagonit- und Quarzkörnern, die durch Natrolith zementiert werden, aufgebaut.

K. MURBAN (26) beschreibt vom Kalvarienberg, der nur durch einen Graben vom Unterweißenbach-Tuff getrennt ist, einen grüngrünen, schlecht gebankten Tuff und führt neben Basalt- und Olivineinschlüssen auch Sedimentmaterial wie Sand, Teig, Lehm und selten kristalline Gesteinsbruchstücke an.

A. WINKLER (47) unterscheidet zwei Eruptionsphasen, eine ältere, die ungeschichtete, steilgeklüftete Lapillituffe lieferte, die von einer Lage aus Basalttrümern, Tonfelsen und Olivinbomben überlagert wird. Darüber folgen die Schichten der jüngeren Eruption. Es sind dies gut geschichtete Aschentoffe, in denen Trachyandesite, kristalline Gerölle und Leithakalk auftreten.

2.A.2.5. PERTLSTEIN

Nach A. SIGMUND treten geschichtete, grüngraue Tuffe auf, deren Grundmasse aus calcitischem Zement besteht und Palagonit-, Basalt-, Quarz- und Olivinkörper führt.

F. ANGEL & A. MARCHET (1) schließen sich der Annahme A. WINKLERS, daß die Tuffmassen eine Tuff-Sandsteinfüllung eines Maars sind, an. Die beiden Autoren nennen eine gemengte Zusammensetzung von Basalt und Untergrundmaterial und geben in nachfolgender Tabelle eine Übersicht des Gesteinsbestandes. Der Zement stellt einen mit Kalkspat verunreinigten Mineralstaub dar, die Tuffteilchen sind 1 - 5 mm, die Olivinbomben 10 bis 20 cm groß.

MINERALSPITTER

Basaltvulkanisch	Trachyandesitvulk.
Olivin	Elitit (spanzitisch z.T.)
Titanaugit	Diospid, Augit
Ensilische Hornblende	Labrador
Palagonit	

GESTEINSSPLITTER

Pegmatitbrocken
Quarzsplitter
Glimmerschleifer
Cneis
Kalksteinbrocken
Mergel
Basaltlapilli
Trachyandesitbrocken
Olivinbomben

Untergrund

Granat
Gem. Hornblende
Muskowit
Quarzkörner

W. VETTERS (42) deutet die Genese des Tuffes neu und nimmt den Ausbruch eines in der Nähe gelegenen Vulkanes an, dessen gut sortierte Lapilli nach der Ablagerung von Pflanzen besiedelt wurden und deren Holzreste infolge von Murenabgängen in die heutige Lage gelangt sind.

2. A. 2.6. SÜDLICH FEHRING (KURUZZENEGEL-HEISSBERG-WAXNEGEG- BEISTEIN)

Diese Tuffvorkommen wurden von F. HERITSCH (10) als Reste einer Explosivtätigkeit gedeutet und sind reich an Olivinbomben.

A. WINKLER (48,50) nimmt drei Tufftrichter an, einen Explosionskrater im SW (Heissenberg, Waxenegg, Burgfeld), einen zweiten, der die Tuffe von Zinsberg und Beistein bildete und den dritten vermutete er im Bereich des Höhenrückens von Petzeldorf südlich Fehring. Hier treten neben Tuffen auch Kraterseefüllungen auf, deren feine Seesedimente Lapilli-blinke führen. Auch im südöstlichen Teil vermutet A. WINKLER einen Maatsee, in den tuffitische Sandsteine, Tone und rinnenförmig Schotter sedimentiert wurden.

2. A. 2.7. KAPFENSTEIN

Erste detaillierte Beschreibungen dieses Tuffvorkommens stammen von F. HERITSCH (9), nachdem A. SIGMUND (37) schon den Tuffkegel als Vulkanruine mit konzentrisch beckenwärts gerichteter Schichtfolge erkannte. F. HERITSCH beschreibt an der Basis Sande und Tegel. Den Krater nimmt der Autor zwischen dem Schloß und den alten Steinbrüchen an, die bereits 1918 aufgelassen waren. Aufgrund einer Diskordanz, welche im obersten Steinbruch aufgeschlossen war, werden zwei Eruptionsschichten abgeleitet. F. HERITSCH führt die Bildung der Diskordanz auf Erosionseln- flüsse zurück und nimmt die Förderung der Olivinbomben, für die der Kapfensteiner Tuff berühmt ist, in der Ruhephase dazwischen an. Die Olivinbomben sind an eine etwa 0,5 m mächtige Lage gebunden.

A. WINKLER-HERMADEN (50,52) dagegen fordert vier Eruptionen. Die ältesten Tuffe stehen im SW an, es handelt sich um verwitterte, teilweise gut geschichtete Lapillituffe, in die zahlreiche große Sedimentschollen eingeschlossen sind. Durch eine jüngere Ausbruchsschicht wurden die Tuffe z.T. aufgerichtet, es kam zu der schon oben genannten Diskordanz mit den in der dritten Phase geförderten Tuffen. Diese gehen nach oben in tuffitische Sandsteine und Sestone über, die Reste einer kleinen Kratersee- füllung darstellen. Eine vierte Eruption führte zur Zerstörung der älteren

Serien und zur Bildung von Tuffen mit Einschaltungen grober Sedimentschollen. Diese Schotterschollen stellt der Autor in das Basal und deutet sie als in den Krater gestürzt. Diese Schichtfolge wird wieder gegen das Hangende von feineren, hellgrauen Tuffen überlagert. Einer letzten Ausbruchsstufe dürften die harten, dunklen, schlecht geschichteten Tuffe angehören, die am oberen Plateau des Berges anzutreffen.

2.A.3. DIE MIOZANEN VULKANITE VON GLEICHENBERG

Von den bisher beschriebenen Vulkanitvorkommen unterscheidet sich das nördlich des Kurortes Bad Gleichenberg liegende altersmäßig und stofflich.

Auf A. SIGMUND (38), C. CLAR & A. SIGMUND (3) und später F. HERITSCH (16) sowie A. WINKLER (45) geht die Gliederung dieses Vulkangebietes in eine Zentralmasse und eine Randzone zurück. Generell betrachtet unterscheidet sich erstere durch das Auftreten von Trachyten von der nur aus Andesiten und seinen Varianten aufgebauten Randzone. Es werden folgende Typen unterschieden:

A) ZENTRALMASSE

1. Biotit-Augit-Trachyt (Gleichenberger-, Bechfeldkogel)

Die aus Sanidin und Andesin, feinkörnigem Augit, Magnetit und Biotit bestehende Grundmasse führt Einsprenglinge von Sanidin, Plagioklas, Augit, Biotit und Olivin. Von den Nebengemengteilen ist Eisenglimmer wegen seiner gesteinbestimmenden Rottönung wichtig.

2. Biotit-Hypersthene-Trachyt (SW-Abhang des Gleichenberger Kogels)

Von obigem Typ unterscheidet sich dieser durch die graue Farbe sowie durch das Hinzutreten von hellgrünen, faserigen Hyperstheneinsprenglingen.

B) RANDZONE

1. Trachytoide Andesite

Sie führen als markantes Kennzeichen bis 1 cm große Sanidineinsprenglinge. Man unterscheidet zwei Varianten eine hellgraue augit- und größtenteils olivinfreie sowie eine schwarzgraue augit- und olivinführende.

2. Andesitoide

A. SIGMUND unterscheidet drei Typen:

- Biotit-Andesitoid
- Biotit-Augit-Andesitoid
- Hypersthene-Biotit-Andesitoid

Die Hauptmasse innerhalb dieser Gesteinssuppe bildet der dritte Gesteinstyp, in dessen schwarzgrauer, aus Feldspat (zwei Generationen), Augit, Biotit und Trydimit bestehender Grundmasse bis 7 mm große Einsprenglinge von Plagioklas, Biotit und Augit schwimmen. Der zweite Typ unterscheidet sich nur durch das Fehlen von Hypersthene, der erste durch seine rotgraue Farbe von dem dritten.

3. Echte Andesite

Sie treten im nördlichen und östlichen Teil sowie in dem aus Trachyt bestehenden, der Zentralmasse naheliegenden Teil der Klause an. A. SIGMUND gliedert sie in:

- Hypersthene-Glimmer Andesite (schwarzgrau)
- Biotit-Andesite (rötlich)
- Biotit-Augit-Andesite (schwarzgrau)
- Augit-Andesite (rötlich bis grangelb)

Letztere bilden ein Übergangsglied zwischen dem Trachyt der Zentralzone und dem äußeren Andesitoid.

Am Südrande der Klause steht Brockentuff an, der in gelbgrauer, toniger Grundmasse faustgroße, runde bis eckige Brocken trochytischer bis andesitischer Lava führt.

Ostlich und südöstlich von Gleichenberg liegen die Basalttuffvorkommen des Röhrlkegels und der Wierberge. Sie bestehen aus einer glasigen oder calcitischen Zementsubstanz in der Basaltlapilli, Quarz, Augit, Hornblende, Biotit und Sanidinsplitter liegen (F. HERITSCH (10)).

Eine Sonderstellung nimmt der Spärolith-Liparit vom Schaufelgraben ein, der von A. SIGMUND und C. CLAR als ein älteres Produkt der Vulkanitätigkeit gedeutet wird. Der Liparit ist ein plattiges, helles (weißliches), aus radialstrahligen Spärolithen (Sanidin und Quarz), weiterem Quarz und

Sanidinaggregate sowie Plagioklasalumin und Biotitblätchen bestehendes Gestein, das A. WINKLER (47) als Quarztrachyt bezeichnete.

Die Eruptivgesteine von Gleichenberg sind allseits von sarmatischem Tegel und Sand umhüllt bzw. liegen diesen Schichten auf (im N und S bilden Congerientagel das Liegende). Überlagert werden die Vulkanite an drei Stellen von Belvedereschottern und Sand. A. WINKLER leitete aus dem Umstand, daß aus dem Untergrund "Grunder Mergel" mitgerissen wurden, welche gewöhnlich über den Vulkaniten liegen, ein unterhelvetisches Alter der Vulkanite ab. Er setzt die Bildung der Eruptiva der Zeit der Kohlenbildung von Wies-Eibiswald und Köflach gleich.

Zu den zeitlichen und tektonischen Abläufen im Gleichenberger Vulkangebiet lieferte das Auffinden von Eruptivbrekzien in den Trachyten und Andositen am Südgehänge der Gleichenberger Kogeln von der Klause bis über den Eichengraben im Osten wichtige Erkenntnisse. A. WINKLER (47) nimmt entgegen der Meinung von A. SIGMUND keinen einheitlichen Eruptivkörper an. Er erkannte, daß über einem Kern aus kompaktem Andesit trachytische Laven und Eruptivbrekzien folgen und durch diese Brekzien und Tuffe getrennte Magmen übereinander liegen. Über den Steinbruch in der Klause, wo die Abfolge gut aufgeschlossen ist, schreibt A. WINKLER (47) folgendes:

"Über bis 15 m mächtig aufgeschlossenem, zitronen Andesitoid folgt eine 6 - 7 m mächtige Lage, die im unteren Teil aus grünen Andesitoiden besteht, nach oben aber wieder in ein rötliches Gestein übergeht. Darüber liegt sich eine 3 - 4 m mächtige, aus groben z.T. porösen Brocken bestehende Tufflage (= Brockentuff) mit bis kopfgroßen Einschlüssen, über welcher schäppelartige, graue Andesitlagen folgen. Darüber ist schließlich, in kleinen Felzköpfen über dem Bruch, eine Kappe von Trachyt (mit großen Sanidineinsprenglingen) gelagert, welche Fluidalstruktur aufweist. Das Einfallen der Gesteinshänke wurde im Bruch mit 35° gegen NW festgestellt. Hier zeigt sich also deutlich die Auflagerung des Trachys über den Andesit mit seiner Tuffzwischenlage. Die Scheide zwischen Trachyt und Andesit ist - unbeschadet der schon bei Beobachtung im Felde deutlichen Verschiedenheit beider Typen - doch an der Grenze meist keine scharfe, indem sich "Übergänge" zwischen beiden Gesteinsserien einstellen. Offenbar hat sich der Magmencharakter nicht unvermittelt, wenn auch ziemlich rasch geändert."

Zur Altersfolge der Gesteine im Gleichenberger Massiv notierte A. WINKLER (47):

"Zuerst wurden Andesitgesteine geliefert, dann erfolgten Brockentuffexplosionen mit fortduerndem Lavafuß, hierauf folgte sich der Übergang zu

trachytischen Lavamassen, die von mächtigen Explosionsn begleitet waren. Schließlich trat anscheinend erst der Quarztrachyt auf, welcher nach einer anfänglichen Explosion seine Lavamassen mittragen traten ließ. Die Altersfolge entspricht der bekannten Regel basisch-saurer mit Basalten am Ende.

Der Quarztrachyt ist wohl die saure Restlösung der eingeschlossenen (älteren) Lavamassen, die selbstständig zur Eruption gelangt."

Den Quarztrachyt vom Schaufelgraben deutet A. WINKLER als eine jüngere Eruption als die Andesite.

A. MARCHET (24) faßte die bei A. SIGMUND angeführten elf Vulkanittypen zu folgenden drei Hauptgruppen zusammen:

1. Olivin-führender Biotit-Augit-Trachyandesit

Durch Magnetit dunkelgraue bis rötlichgrüne Grundmasse mit Einsprenglingen von tafeligem Feldspat (Plagioklas und Sanidin), Biotit, Pyroxen, Olivin. Glassubstanz fehlt.

2. Olivinreicher Biotit-Augit-Trachyt

Durch Magnetit dunkelgraue, dichte Grundmasse mit Einsprenglingen von Sanidin, Plagioklas, Glimmer, Pyroxen sowie untergeordnet Karbonat. Glassubstanz fehlt.

3. Hypersthene-führender Augit-Trachyandesit

Schwarze, feinkristalline, gasfreie Grundmasse mit Plagioklas, diopsideischem Augit, Hypersthene, Serpentin und Biotit-Einsprenglingen.

Weiters führt A. MARCHET eine Zusammenstellung von chemischen Analysen älteren Datums (aus A. SIGMUND 1802) sowie damals neuem an. Daraus leitet er einen intermediären Chemismus für die Gleichenberger Vulkanite ab.

röm. Zahlen: Analysen von A. SIGMUND,

arab. Zahlen: erstmals von A. MARCHET 1927 veröffentlicht;

I. Liparit vom Schaufelgraben.

II. Lichter olivinfreier Trachyt vom Praterwald.

III. Dunkler olivinhaltiger Trachyt, Brennerth.

IV. Olivinführender "Andesit", Klause.

1. Rötlichgrauer, olivinführender "Andesit", Ausgang der Klause.
2. Dunkelgrauer Trachyt, Bruch der Marienburg, Südfuß des Gleichenberger Kogels.
3. Roter "Andesit", oberster Eichgraben.
4. Dichter grauer "Andesit", Nordfuß des Bscheidkogels.
5. Porphyrischer grauer Andesit, Graben zwischen Bscheid- und Gleichenberger Kogel, Nordseite.

Tab. 8: Chemische Analysen von Vulkaniten aus Gleichenberg
(aus A. MARCHET 23)

	I	II	III	IV
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
SiO ₂	73.29	—	81.54	81.44
TiO ₂	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	14.12	15.97	17.08	18.51
Fe ₂ O ₃	0.27	1.03	3.07	3.07
FeO	0.07	2.58	2.42	2.08
MnO	—	—	—	—
NiO	0.10	0.83	1.14	1.11
CaO	1.25	3.23	6.21	6.50
K ₂ O	2.08	4.18	4.08	3.72
N ₂ O	4.47	4.15	3.03	4.32
H ₂ O + 110°	1.221	1.201	1.041	1.010
P ₂ O ₅	—	—	—	—
S	—	—	—	—
RaO	—	—	—	—
CO ₂	—	2.13	—	—
	99.54	101.31	101.25	101.35
	1	2	3	4
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
SiO ₂	69.47	68.93	58.87	53.58
TiO ₂	3.10	1.21	1.29	1.28
Al ₂ O ₃	10.68	10.78	12.82	10.03
Fe ₂ O ₃	3.45	2.23	2.98	3.12
FeO	2.28	2.00	0.71	2.31
MnO	0.08	0.06	0.07	0.07
NiO	1.10	2.67	1.08	2.00
CaO	4.30	6.00	3.68	3.23
K ₂ O	3.18	2.64	3.52	4.01
H ₂ O + 110°	1.47	1.03	0.34	0.21
P ₂ O ₅	0.28	0.13	0.37	0.36
S	0.03	0.07	0.01	0.03
RaO	0.10	0.04	0.11	0.03
CO ₂	0.50	0.23	—	—
	99.92	100.05	99.97	100.11
Gew. Vari. bei 110°...	0.73	0.77	1.11	0.72
Spur. Gew.	2.30%	2.66%	2.64%	2.71%

Aus diesen Analysen ergeben sich folgende Projektionswerte nach Niggli:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Si	417	222	207	193	216	200	200	193	173	
Al	38.9	28.1	21.7	20.8	23.0	21.6	22.3	23.1	18.8	
Mg	47.3	33.9	32.0	30.7	35.8	34.1	31.8	30.7	30.9	
Fe	3.0	15.7	21.9	22.8	24.1	21.8	23.0	27.0	28.0	
C	7.8	21.3	22.3	20.2	17.3	22.3	23.3	12.0	21.4	
Li	44	40	38	43	51	43	46	45	44	
PW	27	23	38	44	27	37	34	46	33	

Eine Sonderstellung nimmt der Quarztrachyt vom Schaufelgraben ein, der von K. SCHOKLITSCH (33) als ein helles, fast weißes rauhes Gestein mit reichlich Glas in der Grundmasse sowie Einsprenglingen von Plagioklas, Sanidin, Quarz und spärlich Biotit beschrieben wird. Nach F. ANGEL & A. MARCHEP (1) soll ein Gestein dieser Zusammensetzung in Mitteleuropa nur bei Gleichenberg vorkommen.

Tab. 9: Chemische Analyse des Quarztrachytes vom Schaufelgraben
(aus K. SCHOKLITSCH (33)).

	Normativer Mineralkörper (Richtw.)									
	Anal. Stenzel Nr. 1		Anal. Stenzel Nr. 2		Anal. France 1977					
	%	Mol.-Qu.	%	Mol.-Qu.	%	Mol.-Qu.				
SiO ₂	70,00	11,28	69,91	11,05	70,30	69,44	107,4	qt.	23,16	20,10
TiO ₂	0,31	—	0,07	—	—	—	—	ce	16,52	16,53
Al ₂ O ₃	14,55	2,42	14,99	2,21	14,12	15,35	125	al.	50,47	44,44
Fe ₂ O ₃	0,40	0	0,34	0	0,77	—	—	an	5,51	5,13
FeO	0,97	1,11	1,44	1,0	0,07	3,37	7	ly	3,78	3,98
MnO	0,22	—	0,03	—	—	—	—	mt	0,71	0,47
MgO	0,75	17	0,61	13	0,29	—	—	en	0,32	0,38
CaO	1,45	25	0,91	16	1,35	0,37	3	ap	0,75	0,35
K ₂ O	4,04	74	5,17	83	3,86	4,33	90		100,00	100,00
H ₂ O +	1,36	—	1,43	—	1,32	0,39	—			
B ₂ O ₃	—	0,00	—	—	0,14	—	—			
F ₂ O ₃	0,10	1	0,14	1	—	—	—			
Summe	100,11		100,10		99,84	100,18				
	$\pm (17\% C = 1,58)$									

Für das südlich der Hauptmasse der Gleichenberger Vulkanite liegende Tuffgebiet der Sulz- und Wierberge und des Röhrlkogels nimmt A. WINZLER (52) 5 bis 6 Teuerptionen an. Schon 1939 schreibt er, daß die in diesen Tuffen angelegten Steinbrüche weitestgehend verwachsen und nur mühsam aufzufinden waren. Der Vollständigkeit wegen sei hier eine Beschreibung eines am SW Hang des Wierberges gelegenen Steinbruches zitiert:

"Die untere Partie des Steinbruches zeigt schön geschichtete Lapilli-Tuffe, welche nach oben zu in einen Wechsel tuffitischer Sandsteine mit feingeschlämten Tonen übergehen. Die oberen Lagen dieses letzteren Komplexes sind in schöne Falten gelegt und werden von einer, allerdings stellenweise wenig ausgeprägten Trümmerbrekzie überdeckt, über welcher sich abermals tuffitische Sandsteine mit Tonwischenlagen auflegen. Steigen wir von diesem untersten Teil des Steinbruches entlang der anschließenden Wand hinauf, so finden wir im Hangenden der genannten Tuffite eine aus gewaltigen, z.T. über tischgroßen Blöcken bestehende Schuttmasse, die aus Trümmern von älteren Basalttuffen, aus Schollen von narmatischen Mergeln und Sandsteinen und solchen panonischer Congerientegol, aus verschiedenartigen, fossiliären jüngstertiären Sand- und Tonfelsen, aus eckigen Trachytblöcken und schließlich aus Basalt zusammengesetzt erscheint. Am südöstlichen Ende des Bruches ist deutlich zu sehen, wie zwischen die hängenden Trümmerlagen und die früher erwähnte Liegendifrekzie eine kaum zwei Meter mächtige, schön geschichtete Ton- und tuffitische Sandstein-Absetzung eingeschaltet ist. Über der oberen Trümmerbrekzie lagern auf der Höhe des Wirkogens abermals Tone und Sande, die jüngste noch erhaltene Füllung in diesem Teil der Kraterspalte. Zweifellos liegen an den vorerwähnten Aufschlüssen die Anzeichen für mehrere heftige, in Bereiche der Eruptionsspalte eingetretene Explosionswellen, welche die in den Ruhepausen zur Entwicklung gelangten Süßwasser-Seen jeweils vernichteten und bei Verlegung und Umformung der Spalte gewaltiges Blockwerk aus sedimentärem und älterem vulkanischem Material nur Anhäufung brachten."

2.A.4. DIE MIOZÄNEN VULKANITE VON WEITENDORF

A. SIGMUND (36) beschreibt Ende des vergangenen Jahrhunderts Steinbrucharbeiten am Basalt von Weitendorf. Anstehend bzw. abgebaut wurde bis 3 m dicker, säuliger, durch Querklüfte zerlegter Basalt. Der dichte, grau-schwarze Basalt wird als plagioklasreich, augit- und olivinführend beschrieben.

A. WINKLER (49) vergleicht den Basalt von Weitendorf mit den miozänen Vulkaniten von Gleichenberg und führt dabei auch den Vergleich durch K. SCHOKLITSCH des Weltendorfer Basaltes mit Shoshoniten an. Von H. MEIXNER 1939 wurde der Vergleich bestätigt und dieser Vulkanit als Shoshonit benannt. Eine Tuffhäufigkeit drückt sich in weitverbreiteten Bentonitvorkommen aus, hier in Weltendorf selbst treten keine Tuffe auf.

Eine neuere chemische Analyse von P. MACHATSCHKI 1927 wird in H. HERRITSCH (11) gegeben.

Tab. 10: Chemische Analysen an Basalten von Weitendorf

B. HERITSCH (11)

	Chemische Analysen von Basalten von Weitendorf		
	1 schwarzgrün	2 röthiggrau	4 grüngrau
SiO ₂	51,29	55,51	51,37
TiO ₂	0,93	0,89	0,79
Al ₂ O ₃	17,03	13,99	17,72
Fe ₂ O ₃	9,14	4,18	9,16
MnO	0,98	2,20	3,91
MnO	0,03	0,02	—
MgO	8,80	8,19	8,80
CaO	6,94	5,52	6,75
Na ₂ O	2,99	2,04	3,20
K ₂ O	0,18	0,04	0,11
P ₂ O ₅	0,35	0,25	0,61
CO ₂	2,10	1,60	3,00
Cl	n. lat.	n. lat.	0,11
H ₂ O—	2,15	2,05	1,76
H ₂ O+	1,90	1,63	1,69
	89,77	100,51	100,15

Das Alter des Shoshonits von Weitendorf wurde durch P. STEININGER et al. (40) mit Hilfe der Kalium-Argon Methode absolut bestimmt und für die Bruchschie mit $16,8 \pm 0,75$ Mill. Jahren und die obere Etage mit $16,0 \pm 0,3$ Mill. Jahren ermittelt. Damit ist ein direkter zeitlicher Zusammenhang mit dem Gleichenberger Vulkanismus erwiesen.

2.A.5. DAS PROBLEM DES "SONNENBRANDES"

Beim Basalt ist besonders auf Sorten mit Zerfallsneigung die sogenannten "Sonnenbrenner" zu achten, die den Wert eines Bruches ganz wesentlich herabzusetzen vermögen. Nach kürzerem oder längerem Liegen zerfällt der Sonnenbrenner zu einem sandigen Haufwerk. Der Zerfall kann für einen Stein in verhältnismäßig kurzer Zeit (einige Wochen oder wenige Monate) vor sich gehen. Im bergfrischen Zustand ist dem Basalt vielfach die Sonnenbrennernatur nicht anzukennen.

HAUSER/URREGG (8) fassen verschiedene Ansichten zu den Ursachen des Sonnenbrandes zusammen, die hier in geraffter Form wiedergegeben werden. Als wesentliche Kennzeichen zum Erkennen solcher Bildungen im Aufschluß gelten:

- beim Schlag zerfällt das Gestein bröckelig oder uneben schalig. Eine helle, vom frischen Kern abgegrenzte Verwitterungsrinde fehlt. Im ersten Stadium des einsetzenden Zerfalls treten helle Flecken (1 bis 5 mm groß) auf.
- einsetzende Bildung von Haarrissen.

Als wesentliche Ursachen für die Bildung des Sonnenbrandes werden der Glas- und der Nephelingehalt gesehen. Weiters wurde die Feldspatführung diskutiert; feldspatführende Basalte zeigen keinen Sonnenbrand. Auch der Kieselshuregehalt wird als wichtig erachtet; Basalte mit mehr als 45 % Säuregehalt erleiden keinen Brand.

Weiters werden gewundene, plumpe Basaltsäulen als sonnenbrandgefährdet angesehen. Eine große Bedeutung scheint der Analcimführung zukommen. Die Analcimführung in fleckenhafter Konzentrierung zeigt vorhandenen Sonnenbrand an. Für den mechanischen Zerfall ist entscheidend, daß sich zwischen den Analcimflecken Nephelin in mehr oder weniger enger Verknüpfung mit diesen findet. Bei höherer Temperatur wird Nephelin gebildet, bei Temperatureniedrigung erfolgt die Umbildung zu Analcim (Volumenzunahme 5,49%). Bei der Abkühlung einer wasserreichen Basalt schmelze hat sich zunehmend Analcim gebildet. Bei schneller Abkühlung bleiben zufolge Zeitmangel sowie ungleichmäßiger Wasserverteilung Gebiete übrig, die auf Grund der Temperatur - Druckbedingungen hätten zu Analcim umgewandelt werden sollen - aber Nephelin geblieben sind. An solchen Stellen wird sich besonders bei enger Verwachsung der beiden Komponenten Spannung einstellen, die später zur Rißbildung und zum Zerfall des Gesteins führt. Th. ERNST (4) sieht in der primären Analcimführung eine wesentliche Ursache für die Entstehung des Sonnenbrandes. Der Analcim tritt in feinstter Intergranularfüllung zwischen den übrigen Mineralien auf und zeigt dabei eine fleckige bis netzartige Verteilung. Der Analcim wurde dabei als primärer Gesteinsgemengteil während der letzten Phase der Erstarrung ge-

bildet. Die Flecken und Netzwerke eines Sonnenbrandgesteines werden durch das Austrocknen feiner Kapillarrisse im Analcim sichtbar.

Nach Th. ERNST ist eine Beurteilung, ob ein Gestein mit selektiver Analcinverteilung in der Grundmasse zerfallen wird, durch die Ermittlung einer technischen Spannungszahl möglich (= Verhältnis von durchschnittlicher Fleckenentfernung zur Fleckengröße). Typische Sonnenbrenner haben technische Spannungszahlen von eins und geringer.

Da die natürliche "Zerfallsgröße" eines Sonnenbrandgesteines durch die Verteilung der Flecken bei der Kristallisation festgelegt ist, nach denen sich Spannungen auslösen können, besteht für die Verwendung von sonnenbrandhaltigem Splitt, der in seinem Korn etwa der Zerfallsgröße entspricht, kein Bedenken. Die stärkere isometrische Form des sonnenbrandhaltigen Splittes wie die größere Rauigkeit sind gegenüber dem sonnenbrandfreien Material bei der Betonverwendung festigkeitsbegünstigende Faktoren. Eventuell können zusätzlich auch noch chemische Faktoren beteiligt sein.

Festigkeitsversuche an Betonwürfeln mit Zusätzen von sonnenbrandhaltigem und sonnenbrandfreiem Material des gleichen Basaltbruches ergaben, daß hier der sonnenbrandhaltige Beton etwas höhere Festigkeit erkennen ließ.

2.A.6. LITERATURVERZEICHNIS ZU KAPITEL 2.A.

1. ANGEL P. & MARCHET A.: Über den Lehrausflug in das oststeirische Vulkangebiet am 25.6.1938. Gesteinskundlicher Teil.- Fortschr. Mineral., 23, 1939.
2. BRANDL W. & HAUSER A.: Baugeologische Karten von Steiermark.- Blatt 2: Bezirk Fürstenfeld.- Techn. Hochschule Graz, 1950.
3. CLAR C. & SIGMUND A.: Führer Nr.V: Exkursion in das Eruptivgebiet von Gleichenberg.- Führer zu den Exkursionen d. Internat. Geologenkongresses in Wien, 1903.
4. ERNST Th.: Probleme des Sonnenbrandes basaltischer Gesteine.- Z. deutsch. Geol. Ges., 112, 1960.
5. FLÜGEL H.W. et al.: Grazer Bergland, Oststeirisches Tertiär und Vulkangebiet (Exkursion III/7).- Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 57, H. 1, 1964.
6. FLÜGEL H.W. & NEUBAUER P.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Steiermark 1 : 200 000.- Geol. Bundes-Anst., 1984.
7. HAUSER A.: Der steirische Vulkanbogen als magmatische Provinz.- Tacherm. min. petr. Mitt., 4, H. 1 - 4, 1957.
8. HAUSER A. & URREGG H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: die Ergußgesteine und vulkanischen Tuffe.- Techn. Hochschule Graz, H. 7, 1951.
9. HERITSCH F.: Beobachtungen am Tuffkogel von Kapfenstein bei Fehring (Beiträge zur geologischen Kenntnis der Steiermark VI).- Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 51, 1918.
10. HERITSCH F.: Geologie der Steiermark.- Naturw. Ver. Stmk., 57, 1921.
11. HERITSCH F.: Exkursion zum Basaltbruch von Weitendorf.- Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 93, 1963.
12. HERITSCH F.: Exkursion in das oststeirische Vulkangebiet.- Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 93, 1963.

13. HERITSCH H.: Über die Magmefaltung des steirischen Vulkanbogens. - Contr. mineral. and petrol., 15, 1967.
14. HERITSCH H.: Vulkanische Gesteine vom Steinberg bei Feldbach Stmk. - Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 98, 1968.
15. HERITSCH H.: Über mögliche Beziehungen zwischen den Haupttypen des pliozänen, basaltischen Vulkanismus der Oststeiermark. - Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 10, 1975.
16. HERITSCH H.: Über Nephelinbasalte und ein basaltisches Gies des Vulkangebietes von Köch, Oststeiermark. - Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 106, 1976.
17. HERITSCH H. & HÜLLER H. J.: Über die Entstehung von Basaltgläsern in basaltischen Gesteinen des Steinberges bei Feldbach (Stmk.). - Tscherm. Mineral. Petrogr. Mitt., 20, 1973.
18. HERITSCH H. & HÜLLER H. J.: Chemische Analysen von basaltischen Gesteinen und Gläsern, sowie von Nephelin aus dem Westbruch des Steinberges bei Feldbach, Oststeiermark. - Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 105, 1975.
19. HERITSCH H. & BOHANI H.: Untersuchungen über Olivin und Klinopyroxen sowie über Auswürflinge des basaltischen Vulkanismus der Oststeiermark. - Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 103, 1973.
20. HIRSCH J. E.: Über den Sonnenbrand der Gesteine. - Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges., 90, H. 1, 1938.
21. KOLLMANN K.: Jungtertiär im steirischen Becken. - Mitt. geol. Ges. Wien, 57, H. 3, 1964.
22. KOLMER H.: Das Rb/Sr.-Alter oststeirischer Vulkanite. - Mitt. naturwiss. Ver. Stmk., 110, 1980.
23. MARCHET A.: Bericht über Untersuchungen an den Eruptivgesteinen von Gleichenberg in Oststeiermark. - Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 22, 1927.
24. MARCHET A.: Zur Petrographie der vorsarmatischen Ergußgesteine bei Gleichenberg in Oststeiermark. - Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 140, 1931.
25. MAURITSCH H.: Geophysikalische Untersuchungen an den Vulkaniten im Raum Weitendorf-Wundschuh, Steiermark. - Abt. f. Min. Landesmuse. Joanneum, H. 42, 1975.

26. MURBAN K.: Die vulkanischen Durchbrüche in der Umgebung von Feldbach.-
Mitt. Abt. Bergb. Geol. Paläont. Landesmus. Joanneum, H. 3, 1939.
27. NITSCHE G.: Der Steinberg bei Feldbach in der Oststeiermark.-
Dissertation, Techn. Hochschule Graz, 1952.
28. SCHAREBERT H. G. et al.: Vulkanite im Raum Burgenland-Oststeiermark.-
Fortschr. mineral. 59, Beih. 2, 1981.
29. SCHOKLITSCH K.: Beiträge zur Kenntnis der oststeirischen Basalte,
1. Teil.-
N. Jb. mineral. Beil.-Bd., 63, Abt. A, 1932.
30. SCHOKLITSCH K.: Beiträge zur Kenntnis der Oststeirischen Basalte,
2. Teil.-
Zentralbl. mineral. etc., Abt. A, 10, 1933.
31. SCHOKLITSCH K.: Pyrometamorphose an Einschlüssen in Eruptiven am Alpen-Ostrand.-
Mineral. petrogr. Mitt., 46, 1934.
32. SCHOKLITSCH K.: Gläser und Nephelinakkumulationen vom Steinberg bei Feldbach.-
Zentralbl. mineral. etc., Abt. A, 1935.
33. SCHOKLITSCH K.: Der Quarztrachyt vom Schaufelgraben bei Gleichenberg (Stmk.).-
N. Jb. f. Mineral., Beil. Bd. 69, Abt. A, 1935.
34. SIGMUND A.: Die Basalte der Steiermark. I.) Das Basaltgebiet von Klöch.-
Tschern. Mineral. Petrogr. Mitt., 15, 1895.
35. SIGMUND A.: Die Basalte der Steiermark. 2.) Der Nephelininit und Palagonit-tuff des Hochstraden. 3.) Der Nephelinbasanit, der Palagonittuff, die Nephelin-Basaltbomben und die Nephelinbasaldecke des Steinberges bei Feldbach.-
Tschern. Mineral. Petrogr. Mitt., 16, H. 4, 1896.
36. SIGMUND A.: Die Basalte der Steiermark. 4.) Der Magnabasalt und basal-tische Tuff bei Fürstenfeld. 5.) Der Feldspatbasalt bei Weiten-dorf.-
Tschern. Mineral. Petrogr. Mitt., 17, H. 6, 1897.

37. SIGMUND A.: Die Basalte der Steiermark. 6.) Die Basalttuffe.-
Tscherm. Mineral. u. Petrogr. Mitt., 19, H. 5, 1899.
38. SIGMUND A.: Die Eruptivgesteine bei Gleichenberg.-
Tscherm. Mineral. u. Petrogr. Mitt., 21, H. 4, 1902.
39. SIGMUND A.: Ein neues Vorkommen von Basalttuff in der Oststeiermark.-
Tscherm. Mineral. u. Petrogr. Mitt., 23, H. 5, 1904.
40. STEININGER F. & BAGDASARJAN G.: Neue radiometrische Alter mittel-
miözäner Vulkanite der Steiermark (Österr.), ihre biostrati-
graphische Korrelation und ihre mögliche Stellung innerhalb
der palaeomagnetischen Zeitskala.-
Verh. Geol.-B.A., H. 2, 1977.
41. STINY J.: Basaltglas vom Steinberg bei Feldbach.-
Zentralbl. f. Mineral. etc., 6, 1917.
42. STINY J.: Gesteine vom Steinberg bei Feldbach.-
Verh. Geol.-B.A., H. 8, 1923.
43. VETTERS W.: Zur Genese des Tuffes von Pertelstein bei Feldbach, Steierm.-
Der Karinthia, Folge 76, 1977.
44. WINKLER A.: Das Eruptivgebiet von Gleichenberg in Oststeiermark.-
Jb. k. k. geol. Reichsanst., 63, H. 3, 1913.
45. WINKLER A.: Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen
Tertiärs (Studie über Verbreitung und Tektonik des Mioçäns von
Mittelsteiermark).-
Jb. k. k. geol. Reichsanst. 63, H. 3, 1913.
46. WINKLER A.: Über Entstehung und Alter der Basaltausbrüche im östlichen
steirischen Becken am Rande der kleinen ungarischen Ebene.-
Separata a. Bildatlas Kölzung. Bd. IV, 1925.
47. WINKLER A.: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Republik
Österreich, Blatt Gleichenberg.-
Geol. B.A., Wien 1927.
48. WINKLER A.: Der jüngere Vulkanismus am Ostrand der Alpen.-
14. Internationaler Geologen Kongress, 1929,
Graficas Reunidas. Madrid, 1929.

49. WINKLER-HERMADEN A.: Geologischer Führer durch das Tertiär- und Vulkanland des steirischen Beckens.-
Bornträger, Berlin 1939.
Neubearbeitung durch HERITSCH H. & FLÜGEL H., 1968.
50. WINKLER-HERMADEN A.: Über neue Ergebnisse aus dem Tertiärbecken des steirischen Beckens und über das Alter der oststeirischen Basaltausbrüche.-
Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 160, H. 1-2, 1951.
51. WINKLER-HERMADEN A.: Die Basaltilager Österreichs und ihre Bedeutung für Bodenwirtschaft und Bauwesen.-
Carinthia II, Jg. 64, 1954.
52. WINKLER-HERMADEN A.: Vulkantektonische Ergebnisse über einige, näher studierte oststeirische Tuffe und Basaltvorkommen.-
Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 10, 1957.
53. WINKLER-HERMADEN A.: Geologisches Kräftespiel und Landformung.-
Springer Verlag, Wien 1957.
54. ZIRKL R. J.: Beitrag zur Kenntnis der Basaltvorkommen vom Paulberg und Oberpullendorf in Burgenland und des Nephelinbasanites vom Steinberg bei Feldbach in Steiermark.-
Burgenl. Heimatbl., Jg. 15, H. 3, 1953.

2. B. Ergebnisse der Gelände-aufnahmen

Im Zuge der Projektdurchführung wurden sämtliche tertiären Vulkanitvorkommen der Ost- und Weststeiermark aufgesucht. Grundlage für die Geländetätigkeit bildeten die geologischen Karten von A. WINKLER 1913 und 1927 sowie jene von K. KOLLMANN 1964. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden neu auf die Karte ÖK M 1: 50 000 (Beilagen 4 A + 4 B) übertragen. Sämtliche aufgesuchte Steinbrüche wurden ungeachtet ihres Zustandes (in/außer Betrieb) eingezzeichnet und mit der entsprechenden Gemeindenummer sowie einer fortlaufenden Nummer in der Gemeinde versehen. Das Ergebnis dieser Aufnahme ist in Form von Lagerstättenblättern im Anhang dieses Berichtes beigefügt.

In den Kapiteln 2.B.1. bis 2.B.13. werden die Ergebnisse der Geländeaufnahmen wiedergegeben, wobei neben Steinbrüchen häufig auch natürliche Aufschlüsse berücksichtigt wurden. Bei der Bemusterung der Vorkommen wurden vor allem der Kluftabstand und die Kluftanzahl ermittelt sowie mittels Hammerschlägen die Gesteinsfestigkeit getestet. Für einige Vorkommen lieferte Prof. E. ZIRKL technische Werte, im Übrigen wird auf Kap. 2.C. verwiesen, wo bekannte ältere technische Daten wiedergegeben werden. In der von Prof. E. ZIRKL aufgebauten Lithothek an der TU GRAZ können geschnittene und polierte Proben einiger Basalt- und Tuffvorkommen eingesehen werden. Es sind dies:

- aus Jörigen ein Lapillituff und ein Basanit
- vom Zaraberg bei Klöch ein Tuffit
- vom Zara- und Finsterberg je ein Lapillituffit
- aus Partenstein ein Lapillituff
- vom Steinberg bei Feldbach drei Basalte
- aus der Klause von Gleichenberg ein Latit und ein Lapillituff
- aus Weitendorf ein Basalt (Shoshonit).

Daten über Gewicht, Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Wasseraufnahme sowie Frost- und Tauwechselversuche liegen von Proben des Zara- und Finsterberges, dem Basalt von Weitendorf sowie jenem vom Steinberg vor. Diese Werte werden bei den entsprechenden Detailbeschreibungen wiedergegeben.

2.8.1. RAUM KLÖCH

Das Basalt- und Tuffgebiet von Klöch ist neben jenem von Gleichenberg das wirtschaftlich aber auch touristisch am intensivsten genutzten Vulkanitgebiet der Steiermark. Mögliche Abbautätigkeiten werden neben der Erschließung durch den Fremdenverkehr auch durch den Umstand, daß das Klöcher Vulkangebiet im Landschaftsschutzgebiet 36 liegt, erschwert.

Die Basalte sind im wesentlichen auf die südliche Hälfte, also den Raum Klöchberg, Zaraberg und Seindl bis zur Linie Jürgen-Hochwarth im N beschränkt. Im W und S umgibt ein schmaler Tufftring, der im E den Rücken des Hohenwarth und im N sich verbreitend den Großteil des Kindsberges aufbaut, den Basalt.

Die Steinigungewinnung konzentrierte sich ehemals auf drei Bereiche und zwar, im Süden auf mehrere kleine Steinbrüche am Zaraberg, im Westen auf den Basalt-Steinbruch von Jürgen und im Osten auf den großen Steinbruch in der Klöcher Klause, den einzigen der heute in Betrieb ist. Der gesamte Bereich des Zaraberges bis über den Seindl nach Klöch, sowie der Rücken des Hochwarthes werden heute für den Weinbau genutzt und sind daher von zukünftigen Überlegungen einer möglichen Neueröffnung von Steinbrüchen auszuschließen.

Über die beiden, heute mitten in Weingärten liegenden, stark verwachsenen Steinbrüche im Graben östlich vom Zaraberg in 220 m Seehöhe, schreibt E. ZIRKL:

Tuffite aus dem Bereich Zaraberg-Finsterberg

Etwa 1,4 km westlich von Klöch befindet sich im nach Osten abfallenden Hang des Zaraberges eine Reihe von Steinentnahmestellen, die als "Paternbruch" (Besitzer ist der Weinbauer Lamprecht in Klöchberg) bezeichnet werden. Gegenüber, am westfallenden Hang des Finsterberges liegt ein weiterer, größerer Steinbruch, der sog. "Fiseng'schürbruch" des Weinbauern Tschiggerl in Klöchberg, mit einer Ausdehnung von 30 x 10 m. Das weitläufige Bruchareal war bis etwa 1953 oder 1954 fallweise in Betrieb und hat vorwiegend Straßenschotter, Werk- und Bruchsteine geliefert. Es

hat offenbar durch längere Zeit hindurch eine recht reichliche Steingewinnung stattgefunden. Wie die noch herumliegenden, stark von Moos überwachsenen, z.T. schön rechtwinkelig zugerichteten Blöcke zeigen, war es möglich, Werksteine von 2 bis 3 m³ herzustellen. Der überliegernde Abraum ist stellenweise sehr mächtig, auch mehrere, wenig verfestigte sedimentreiche, lehmige und lapilliare Bänke müssen zum Abraum gerechnet werden. Die Unterschiede in der Festigkeit der einzelnen Bänke sind durch die verschiedenen starke Zurückwitterung deutlich herausgearbeitet. Je nach Sedimentanteil ist die Farbe entweder dunkelgrau, oder hell- bis gelblichgrau.

Es wurden nur die festen Bänke auf ihre Eigenschaften untersucht. Es sind das immer die lapilliaren und nicht übermäßig grobkörnigen Lagen. Diese haben, wie in Altenmarkt, als Kittsubstanz zwischen den Komponenten reichlich Phillipsit in winzigen Kristallen. Auffällig ist ein hoher Gehalt an kleinen, frischen Olivinkörnchen und das Zurücktreten von Quarsgefüßen.

Aus größeren Blöcken ließen sich ohne Schwierigkeiten Musterplatten von 20 x 30 cm und einer Dicke von nur 15 mm für die Lithothek des Instituts für Technische Geologie, Petrographie und Mineralogie an der Technischen Universität in Graz schneiden. Ihre Farbe und ihre Struktur ist sehr ansprechend.

Tab. 11: Dichte, Porosität und Wasseraufnahme von Lapillituffit aus dem "Eiseng'schierbruch"

Probe	Rohdichte (Raumgewicht)	Reindichte (Spez. Gew.)	Dichtigkeitsgrad
Nr.	g/cm ³	g/cm ³	
1	1,97	2,73	0,7216
2	2,00	2,73	0,7320
3	2,18	2,73	0,7912
4	2,28	2,74	0,8321
5	2,34	2,74	0,8549
Mittelwert:	2,15	2,734	0,7863

Probe	Porenvolumen	Wasseraufnahme bei Normalsdruck	Scheinbare Porosität
Nr.	Vol.-%	M.-%	Vol.-%
1	27,84	5,88	11,58
2	26,74	5,20	10,40
3	20,88	5,42	11,71
4	16,79	3,82	8,73
5	14,60	3,15	7,39
Mittelwert	21,37	4,89	9,96

Obwohl das aus Rohdichte und Reindichte berechnete Porenvolumen zwischen 15 und fast 28 Vol.-% beträgt, ist die Wasseraufnahmefähigkeit der gut verfestigten Tuffitproben nur 3 bis 6 M.-% oder 7 bis 13 Vol.-% (Scheinbare Porosität). Man kann daraus schließen, daß die Poren offenbar nicht miteinander verbunden sind. Möglicherweise werden Zugänge zu im Inneren der Gesteinskörper liegenden Poren beim Eindringen durch quellenden Montmorillonit verstopt, sodass auch nach langer Wasserlagerung (z.B. 45 Tage) keine wesentlich höhere Wasseraufnahme erfolgen kann, wie das ein Versuch mit zwei weiteren Proben zeigt:

Tab. 12: Wasseraufnahme bei Normalsdruck und 45-tägiger Wasserlagerung

Rohdichte Wasserlagerung	Probe a		Probe b	
	2,06 g/cm ³	Wasseraufnahme bei Normalsdruck	2,03 g/cm ³	Wasseraufnahme bei Normalsdruck
Tag		M.-%		M.-%
0,5		3,88		2,34
1,5		4,61		3,31
2,5		4,74		3,58
4		4,78		3,69
5		4,81		3,74
7		4,84		2,75
10		4,89		3,82
15		4,93		3,88
19		4,96		3,88
25		5,01		3,93
45		5,03		4,00

Wasserabsorptionsfähigkeit von Tapetensäcken
bei Normaldruck und Zimmertemperatur

Aufgelassener Steinbruch ("Elsen' geschirrbruch") am Winterberg bei Alten-

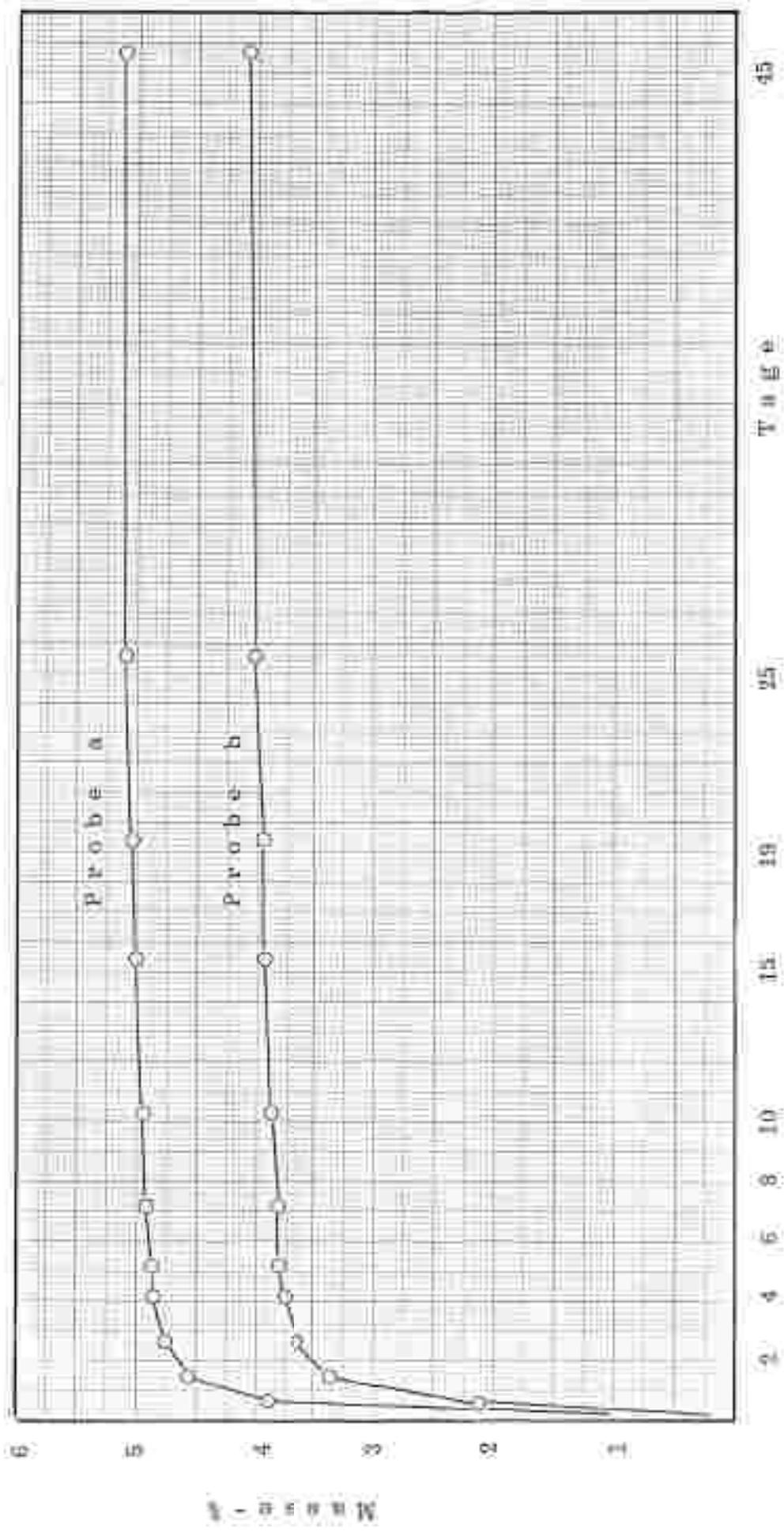




Abb. 1: Ehemaliger Steinbruch Zaraberg; liegend Tuffit, hangend Schläcke mit Basaltbruchstückchen.



Abb. 2: Ehemaliger Steinbruch im Graben westlich Finsterberg; Rosalt, unregelmäßig gelöstet.

Tab. 13: Würfeldruckfestigkeit, geprüft an feinkörnigen Tuffitproben mit Korngrößen bis 1 cm; alle 15 Prüfwürfel wurden aus einem Block geschnitten.

Probe	Würfeldruckfestigkeit trocken	Probe	Würfeldruckfestigkeit wassersätt	Probe	Würfeldruckfestigkeit 50 x Frost-Tau-Wechsel
Nr.	N/mm²	Nr.	N/mm²	Nr.	N/mm²
1	89,4	6	47,7	11	46,7
2	64,6	7	59,8	12	60,9
3	74,8	8	70,4	13	62,2
4	72,2	9	71,6	14	68,5
5	81,1	10	92,5	15	70,3
Mittelwert	72,4		68,4		69,1

Auffällig ist eine sehr weitgehende Übereinstimmung aller Eigenschaften dieser Gesteine mit den Bausteinen aus Lspilittuffit (z.B. die gotische Wendeltreppe, das ehemalige Pflaster) im restaurierten Schloß Halbenrain:

Höhdichte	2,00 - 2,30 g/cm³
Reindichte	2,73 - 2,74 g/cm³
Porenvolumen	15 - 30 Vol.-%
Wasseraufnahme	3,7 - 6,1 M.+%
Druckfestigkeit, Mittelwert	72,5 N/cm²

Es ist damit sehr wahrscheinlich, daß die mittelalterlichen Bauherren von Halbenrain ihr Baumaterial aus dem Tuffitbereich des Finsterberges geholt haben.

Eine Geländebegehung im Jahr 1986 ergab, daß in den zugänglichen Steinentnahmestellen wegen der kleinklüftigen Zerlegung kaum Blöcke ausreichender Größe zu gewinnen wären. Neben dem kleinen Steinbruch westlich des Grabens, in dem Tuffit abgebaut wurde (siehe Abb.1) steht in einem zweiten Bruch im Graben selbst Basalt an (siehe Abb.2).

Neben einer Verwendung der Vulkanite für den Häusbau wurden natürlich gebrochene Basalte auch als Stützmauern verwendet.



Abb. 3: Zaraborg Südhänge; natürlich gehrochener Basalt wurde zu Stützmauern aufgehäuft.

Der aufgelassene Basaltsteinbruch von Jürgen ist in zwei Teile gegliedert, den stark verwachsenen Nordbruch und einen gut zugänglichen Südbруч. Das Material im Nordbruch besteht aus kleinklüftig zerlegtem, hellgrau verwitterndem, 2 - 3 cm dick gebanktem Tuff und plattigem, meist saiger stehendem, kleinprismatisch brachenden Basalt. Abschnittweise könnte eine Plittengewinnung bis max. 30 cm Kantenlänge möglich sein. Negativ auf das Gesteinsverhalten wirkt sich sicher das häufige Auftreten von Sonnbrennern aus. Entlang der Klüfte erkennt man oft porige Verwitterung.



Abb. 4: Nordbruch Jörgen; saiger stehender, plattig erstarnter Basalt, klein-
klüftig zerlegt.

Im Südbrech stehen zwei Basalttypen an, im Liegenden ein klein-
klüftig zerlegter, schwarzer, grobkörniger Basalt, der sehr hart ist und erst
nach mehreren Schlägen bricht. Der Bankungsabstand liegt bei 2 bis 3 dm.
Hangend folgt massiger, feinkörniger, bei Schlag hell klingender Basalt.
(siehe Abb. 5) Aus dem Haufwerk am Fuß der Bruchwand erkennt man, daß
dem massigen Basalt Bereiche blässiger Lava eingeschaltet sind, deren Hoh-
räume bis 3 cm groß werden können. Der Abstand der Großklüfte liegt im
Mittel bei 2 m, allerdings wird das Gestein durch Kleinklüfte, welche meist
als Haarrisse ausgebildet sind, gegliedert.



Abb. 5: Steinbruch Jürgen (Gemeindebruch); liegend kleinklüftig zerlegter Basalt, hangend massiger Erguß (vgl. auch Abb. 6 Klausenbruch).

Seltenen der Verbauung bzw. der landwirtschaftlichen Nutzung (Forstwirtschaft) stünde einer Neueröffnung des Steinbruches im Bedarfsfall nichts entgegen. In Hinblick auf eine Gewinnung von Dekorgesteinen würde jedoch eine große Menge unverwertbaren Materials anfallen. Zudem kommt, daß derzeit unter günstigeren Bedingungen im Steinbruch in der Klöcher Klause basaltisches Schuttmaterial in ausreichender Mengen gewonnen wird.

Der Steinbruch der Klöcher Basaltwerke liefert Basalte wechselnder Ausbildung. Liegend tritt meist kleinklüftig erstarrter, quadrig-stängelig brechender Basalt auf, der von massigen, weitständig von Großklüften durchzogenem, heller verwitterndem Basalt überlagert wird.



Abb. 6: Panorama vom N-Teil des Klausenbruches von Klöch, liegende Hälfte kleinststückig, hängend massig bis großstückig erstarrter Basalt.

Der Basalt ist im Bruch schwarz, dicht-feinkörnig, klingt bei Hammerschlag hell und bricht spröde mit muscheliger Bruchfläche. Unregelmäßig verteilt treten porige Bereiche auf, auch Sonnenbrennercharakter des Basaltes ist zu beobachten. Größere Blöcke im Nordteil des Steinbruches zeigen häufig gesprengte Kluftflächen. Eine Blockgewinnung entsprechender Größe für eine Dakorgesteinsverarbeitung ist durch die häufigen Kleinklüfte nicht möglich, wodurch der Basalt nur für Zwecke der Bauindustrie im Allgemeinen verwendet werden kann.

2.3.2. RAUM HOCHSTRÄDEN

Der Basalt des Stradner Kogels bildet eine flach von N nach S abfallende Decke mit dem Eruptionszentrum im Norden. In Form mehrerer isolierter Reste, die auf den von Gießendorfberg bis Großing sich ausbreitenden Rücken erhalten sind, erstreckt sich der Basalterguß gegen Süden. Neben dem großen, in Betrieb stehenden Steinbruch von Wilhelmstorf wurde früher der Basalt in Waltra, Jammburg und bei Globitsach gewonnen (Steinbrüche und Entnahmestellen die heute alle stark verwachsen sind). Erschwerend für mögliche zukünftige Abbaupläne könnte sich der Umstand auswirken, daß der Nordteil der Basaldecke im Landschaftsschutzgebiet 37 liegt.

Im Steinbruch Wilhelmstorf wird der Basalt im Etagenabbau gewonnen. Wie Abb. 7 zeigt, löst sich der Basalt nach Großklüften ab.



Abb. 7: Steinbruch Wilhelmstorf; Mitteltell. Basalt löst sich nach Großklüften.

Eine Blockgewinnung ist in geringem Maß bis zu 1 m² möglich, die Masse des anfallenden Materials bricht kleinblockig mit 2 bis 4 dm Kantenlänge (siehe Abb. 8).



Abb. 8: Natürlich zerbrochener Basalt aus dem Steinbruch Wilhelmsdorf.

Dieses kleinblockige Bruchverhalten bedingen Kleinklüfte, wodurch auch der Basalt im Steinbruch Waltra zur Gewinnung von Dekorgesteinen ausscheidet (siehe Abb. 9).



Abb. 9: Steinbruch Waltra; bildparallele Großklüft, Basalt durch Kleinklüfte kleinblockig-würfelig zerlegt.

In allgemeinen ist der im Bruch grüngrau, harts, hellraum verwitternde Basalt gut verwitterungsbeständig. Die Korngröße beträgt im Durchmesser 3 bis 6 mm. In Hangenden des Steinbruches Waltra wurden öfter Sonnenbrennererscheinungen, sowie wölkig verteilt poröse Bereiche im Basalt beobachtet. (siehe Abb. 10) Neben den beiden oben genannten Steinbrüchen wurde der Basalt offensichtlich auch im Bereich der Verebnungsfläche westlich Jannaberg sowie südlich Hochstraden gewonnen. Alte 1 bis 2 m³ große Blöcke im Bereich Jannaberg geben Zeugnis für die recht gute Qualität des Basaltes. Dagegen ist der mit bankige Basalt südlich Hochstraden kleinklüftig zerlegt und zerbricht bei Schlag in etwa 5 cm große Stücke.



Abb. 10: Basalt von Wilhelmstorf, mit "Sonnenbrennercharakter".

Südwestlich des Dorfes Gräßing wurde ebenfalls Basalt gewonnen, der allerdings schlecht verwitterungsbeständig ist, oberflächlich sandig zerfällt, durch engständige Kleinklüfte kubisch-ruschelig zerlegt ist und bei Schlag rasch bricht.

Zusammenfassend ergibt sich, daß bereichsweise für eine Dekorsteingewinnung Blöcke ausreichender Größe gebrochen werden können, die Masse des vorhandenen Materials jedoch nur als Schüttmaterial oder möglicherweise als Zuschlagstoff Verwendung findet. Da im Steinbruch Wilhelmstorf Material ausreichender Quantität und Qualität vorhanden ist, besteht keine Notwendigkeit einen weiteren Steinbruch anzulegen.

2.3.3 STEINBERG BEI FELDBACH

Das Basaltvorkommen von Mihldorf-Steinberg bei Feldbach wird in Form eines in mehreren Etagen in die Tiefe gehenden Abbaues durch die Firma "Steirische Basalt- und Hartgesteinwerke" der Gebrüder Schlarbaum KG wirtschaftlich genutzt.



Abb. II: Steinbruch Mühldorf-Steinberg; Blick gegen Norden

Dieselbe Firma betreibt auch die Steinbrüche Wilhelmstorf und Weitendorf. Nach Auskünften der Firma werden jährlich rund 1 Million Tonnen Basalt gebrochen, der als Schüttmaterial in verschiedenen Bereichen eingesetzt wird. Eine weitere Anwendung findet der Basalt gemahlen als Filtersand bei der Errichtung von Schutzräumen. Nach Auskunft der Firmenleitung eignen sich die säuligen Bereiche innerhalb des Basaltstocks am Besten für diese Verwendung.

Die technischen Daten bescheinigen dem Mühldorfer Basalt eine Spitzenstellung unter allen österreichischen Vorkommen; Härtewerte und Frostbeständigkeit sind hervorragend. Im allgemeinen bricht der schwarz-graue Basalt spaltig-plättig mit muscheligen Bruchflächen und klingt bei Schlag hell. Die Größe der Säulen ändert sich innerhalb des Basaltstocks rasch; auf regelmäßig geformte Bereiche folgen rutschige Zonen, die kleinstückig-splittrig zerbrechen.

Eine Begehung des Steinbruchgeländes zeigte, daß in kleinem Bereich Blöcke ausreichender Größe für eine Dekorgesteinsverwendung gewonnen werden können. Gegen die Tiefe zu nehmen die säuligen Anteile zu.

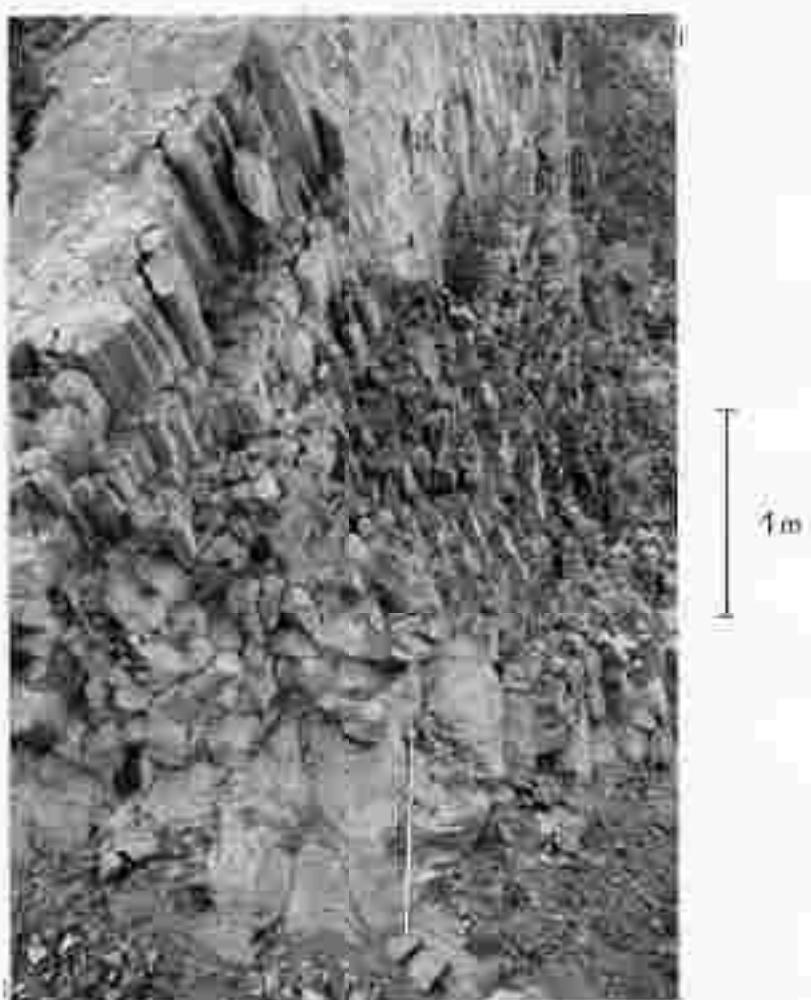


Abb. 12: Steinbruch Mühldorf; Basaltäulen an der Bruchsohle.

Nach Auskunft der Firmenleitung werden sich in nächster Zukunft die Aktivitäten nach Wilhelmsdorf verlagern, da in Mühldorf die Grenze des Abbaues bedingt durch die Nichterwerbbarkeit von Grundstücken erreicht ist.

2.B.4. STEIN SÜDLICH FÜRSTENFELD

Das ehemals in größeren Mengen genutzte Basalt- und Tuffvorkommen von Stein gewöhrt heute nur durch zwei aufgelassene Steinbrüche Einblick in seinen Aufbau. Tuffite, die nach der geologischen Karte von K. KOLLMANN 1964 im westlichen Teil gegen die Ortschaft Hiehlchi zu liegen, sind derzeit nicht aufgeschlossen. HAUSER/URREGG (8) schreiben, daß der westlich des Tales liegende Basalt und Tuffit bereits im vergangenen Jahrhundert keiner wirtschaftlichen Nutzung mehr unterlagen.

Der Basalt ist heute gut in einem nur mäßig verwachsenen, aufgelassenen Steinbruch von der Ostseite des kleinen N-S verlaufenden Tales aufgeschlossen.



Abb. 13: Basalt von Stein; Steinbruch am Südende des Vorkommens.

HAUSER/URREGG nennen entlang dieser Talseite mehrere Steinbruchfronten, die etwa 1000 m³ Basaltmaterial geliefert haben. Allerdings wurde nur schlechtes, oberflächennahes Material abgebaut.

In obigem Steinbruch steht liegend etwa 4m mächtige Brockenlava an. Faustgroße, schwarze Basaltstücke sowie 20 - 30 cm große Sedimentschollen (Mergel?) liegen in feinkörniger, grauer, z.T. feinporiger Lava.

Bereichsweise tritt infolge Verwitterung eine ockerfarbene Haut um die Basaltkörper auf. Bei Hammerschlag bricht der Fels leicht mit dumpfem Klang. Darauf folgt kompakt aussehender, feinkörniger Basalt, der aber bei Schlag infolge netzartig verteilter Haarrisse in 3 - 5 cm große Stücke zerbricht.

Weiter im Hangenden stellen sich bis 1 m große schwarze Basaltblöcke zusammen mit linsenartigen Sedimentschollen ein. Hutförmig liegt sich eine zweite Lage Brockenlava über die eben beschriebene Abfolge (jüngeres Erosionsprodukt nach A. WINKLER (47)).

Rund 200 m nördlich davon ist der Basalt in einem älteren, stark verwachsenen Steinbruch mit einem wassergefüllten Loch an der Sohle (nach HAUSER/URREGG (8) etwa 3 m tief) nochmals aufgeschlossen. Der Basalt ist kleinblockig bis kleinwürfelig, bereichsweise kubisch-rundwellig zerlegt, verwittert hellgrau bzw. zeigt oberflächlich Oxydbildungen. Die Verwitterungsrinde braunt mit Salzsäure auf. Im frischen Bruch sieht der Basalt feinkörnig und unzersetzt aus. Das stark zerrüttete Oberflächenmaterial ist etwa 2 m mächtig. Nach BRANDL/HAUSER (3) lassen sich gewinntechnisch die qualitativ guten Bänke nicht von den schlechten trennen, daher muß von einer bautechnischen Verwendung abgeraten werden.

Eine bautechnische Verwendung des Basaltes als Dekorstein ist wegen der kleinstückigen Zerlegung nicht möglich, eine Verwendung als Splitt eher unwahrscheinlich, da der Anteil an Schlacken bzw. Brockenlava zu hoch ist und gesunder Basalt oberflächlich kaum zu finden ist.

Das Gebiet wird von einzelnen Wohnhäusern besiedelt, oberhalb des südlichen Steinbruches steht auf der Hügalkuppe ein Bauernhof. Landwirtschaftliche Nutzung der Freiflächen sowie Forstwirtschaft werden betrieben, dazu kommt in unmittelbarer Steinbruchnähe eine Fischzucht.

2.B.5. JOBST-LINDEGG

Dieses Tuffitvorkommen bildet etwa in der Mitte zwischen den Ortschaften Jobst und Lindegg NW Fürstenfeld einen kleinen Hügel über den die verbindende Gemeindestraße führt. A. HAUSER & H. URREGG (8) nennen einen kleinen, 15 x 4 m großen Steinbruch direkt an der Straße.

Das heutige Landschaftsbild wird von weitflächigen Äckern dominiert, einzelne Bauernhöfe lockern es auf. Von Lindegg kommend ist der Tuffit in einem kleinen, 15×3 m großen Steinbruch am Waldbeginn direkt an der Straße aufgeschlossen. Es kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob es sich dabei um den von HAUSER/URREGG (8) genannten Steinbruch handelt. Der braune, stark aufgelockerte, 30 - 25 cm dick gebankte Tuffit wird durch Kluftseiten in etwa 30 cm große Quadere zerlegt. Bei Hammerschlag klingt der Tuffit dumpf, die Verwitterungsbeständigkeit ist gering, die Oberfläche löst sich von Hand aus ablösen. In der Gründmasse liegen max. 1 cm große, schwarze Basaltlapilli sowie seltener gerundete Quarzgerölle.

Schräg gegenüber diesem Bruch sind am Ostabfall unterhalb der Straße einige verwachsene Steinerntnahmestellen zu erkennen, die eine frühere Bruchfähigkeit bezeugen. Heute muß seitens der Qualität und der Quantität von einer Verwendung dieses Tuffitvorkommens als Dekorgestein abgeraten werden.

2.B.8. STADTBERGEN BEI FÜRSTENFELD

Das Tuffvorkommen breitet sich westlich von Fürstenfeld im Bereich des Ortsteiles Stadtbergen aus. Das Julerital bildet etwa die östliche Begrenzung, der westlich anschließende Hügelrücken stellen die Hauptmasse des Tuffes dar. Heute wird das gesamte Gebiet als Naherholungsraum genutzt, eine dichte Verbauung sowie Wald- und Ackerkulturen dominieren das Landschaftsbild.

Nach HAUSER/URREGG (8) gab es zwei Steinbrüche im Tuff, der als sehr unregelmäßig aufgebaut und nur in wenigen Blöcken als für Bauzwecke geeignet beschrieben wird.

- Der "Samerbruch" war 6×15 m groß, der Tuff wies schlecht verfestigte Sand- bzw. Schotterlagen auf.
- Der "Rathbruch" im Julerital war 30×8 m groß und legte eine Wechsellagerung von unterschiedlich verfestigten Tufflagen frei.

Die Geländeaufnahme im Rahmen des vorliegenden Projektes ergab, daß nur mehr der Steinbruch im Julerital aufzufinden ist. Der Steinbruch grenzt im Norden an einen Weingarten und ist stark verwachsen. Die Wandhöhe beträgt 6 - 7 m, der Durchmesser etwa 40 m. Der Tuff ist in 10 - 15 cm dicke Bänke sandiger Zusammensetzung gegliedert. Feinkörnige Bänke wechseln mit grobkörnigen.



Abb. 14: "Rathbruch" im Julerital von Stadtbergen bei Fürstenfeld; unregelmäßig geklüfteter, milrber Tuffit.

In der erdfarbenen, braunen Grundmasse treten meist eckige, schwarzgratige Basaltspilli auf (5 mm groß). Daneben findet man gelbweiße, runde Quarzgerölle. Wahrscheinlich infolge der Verwitterung klingen die liegenden Bänke bei Hammerschlag heller als die hangenden, im Schnitt bricht der Fels nach 3 Schlägen. Parallel der mit 45° nach ESE einfallenden Schichten treten runde Hohlräume von cm-Größe auf. Die Klüfte zerlegen den Tuff in Blöcke von 25 cm Kantenlänge.

Rund 600 m westlich oben beschriebenen Steinbruches sind einige Eintiefungen im Hang zu erkennen, die von einer regen Steinentnahme in früheren Zeiten zeugen. Alte Bauernhäuser in der Umgebung zeigen in ihren Fundamenten die Verwendung des Tuflas.

Eine Eignung als Dekor- und Baustein ist nach den heutigen Anforderungen nicht gegeben, infolge der dichten Verbauung wäre ein Abbau sicher mit Umweltproblemen belastet.

2.B.7. ALTENMARKT UND RIEGERSBURG

RIEGERSBURG

Das etwa $0,5 \text{ km}^2$ große Tuffitareal von Riegersburg wurde im vorliegenden Projekt aus den Überlegungen zur Dekorsteinsgewinnung ausgenommen. In nachstehendem von E. ZIRKL zusammengestellten Abriss wird der Vollständigkeit wegen ein Überblick gegeben.

Da rund um die Riegersburg in absehbarer Zeit kaum an eine Steinigung zu denken ist, wurden an den hier anstehenden und vielfach verbauten Gesteinen (Burg, Kirche, Wohn- und Wirtschaftsgebäude) zwar petrographische Untersuchungen, aber nur wenige technische Prüfungen an verschiedenen Tuffittypen ausgeführt. So kann man auf dem Boden des ausgefahrenen Burgweges und den Böschungswänden das flache, bergwärtige Einfallen der verschieden mächtigen Tuffitbänke mit Einschlüssen von mehreren dm-großen vulkanischen und Sedimentgesteinen, bzw. Quarzgängen beobachten. Die magmatischen Komponenten gleichen weitgehend den Basaniten vom Steinberg bei Feldbach mit Olivin, diopsidischem Augit als Einsprengling sehr kleinen Augitkristallchen und Plagioklastleistchen in der sonst glasigen Grundmasse.

Technische Prüfungen wurden an 10 cm großen Würfeln ausgeführt, die aus Blöcken gewonnen wurden, welche abseits der stark begangenen Wege zum Teil aus den anstehenden Wänden herausgebrochen, zum Teil aufgelesen wurden, somit sicher vom Burgfeisen und nicht etwa aus Steinbrüchen der Umgebung stammen.

Tab. 14: Technische Werte von Tuffitproben der Riegersburg

Probe	Rohdichte (Raumgewicht)	Reindichte (Spez. Gew.)	Dichtigkeitsgrad	Porenvolumen
Nr.	g/cm ³	g/cm ³		Vol.-%
1	2,14	2,76	0,7754	22,46
2	2,00	2,72	0,7353	26,47
3	2,21	2,70	0,8185	18,15
4	1,91	2,74	0,6971	30,29
5	1,98	2,79	0,6738	32,26

Probe	Wasseraufnahme bei Normaldruck	Scheinbare Porosität	Würfeldruckfestigkeit getrocknet	
Nr.	Gew.-%	Vol.-%	N/mm ²	kp/cm ²
1	8,14	13,14	61,0	(610)
2	8,82	17,64	62,5	(625)
3	5,30	11,71	84,0	(840)
4	14,22	27,16	55,0	(550)
5	16,05	30,17	21,2	(215)

Auf die Prüfung der Frostbeständigkeit wurde verzichtet, da die Probekörper ohnehin aus Gesteinsbrocken herausgeschnitten wurden, die schon Jahrzehntelang der Verwitterung ausgesetzt waren. Außerdem beweisen die gut erhaltenen Formen der behauenen Steine in den alten Bauwerken die ausgezeichnete Beständigkeit des gesunden, sedimentararmen Materials.

Beobachtungen an verbautem Gesteinsmaterial

"Die verschieden weit zurückgreifende Auswitterung kennzeichnet die wechselnde Buschaffenheit der einzelnen Schichten" (A. HAUSER u. R. URREGG, (8)) der Tuffite von Riegersburg. Deshalb hat man früher auch nur die besten, somit meist die dichtesten Gesteinsbänke für Steinmetz- und Bauarbeiten, z.B. für die mächtigen Bollwerke im Osten der Festung, die 7 Tore u.v.A., herangezogen. Die im 15. Jh. erbaute Kirche weist nur dort weitgehend Schäden an den Tuffquadern auf, wo aufsteigende Feuchtigkeit in Verbindung mit Frost auch jedes andere, auch noch so gute Gestein rettungslos zerstören würde. Vergleicht man dagegen z.B. die Steine der Kirchenmauern, die mächtigen Rustikagewänder der Burgtore (besonders des letzten) und die Säulen im Brunnenhof, die seit mehreren hundert Jahren der Witterung ausgesetzt waren, dann muß man wohl von den hervorragenden Eigenschaften des Tuffits überzeugt werden.

ALTENMARKT

Westlich der Riegersburg erstreckt sich nördlich der Straße nach Lichtenstern das etwa 4 km² große Tuffitareal von Altenmarkt. Im Bereich der Güterwegabzweigung an der Kreuzung mit dem Marterl nach N ist der Tuffit durch zwei gegenüberliegende Steinbrüche aufgeschlossen. Der westliche Bruch ist stark verwachsen und grenzt an Wiesen. Der östliche Steinbruch dagegen gibt ausreichend Einblick über die mittlere Tuffiterie dieses Gebietes.



Abb. 15: Tuffitbruch von Altenmarkt; östlicher Steinbruch, Nordende.

Aus der Größe des Steinbruches kann gefolgert werden, daß hier weitgehend das Material zum Bau der umliegenden Gebäude gewonnen wurden, Schrämmespuren im unteren Teil der Bruchwand zeugen von jungen Abbauarbeiten. Die Bruchwand zieht sich um den Geländerücken von N nach S und dann in W-E Richtung bis oberhalb des Wohnhauses. Im Sohlenbereich stehen Bäume mit max. 20 cm Durchmesser. Die Gesamtlänge der Wand beträgt 150 m, die maximale Höhe 15 m.

Das Liegende besteht aus einer etwa 3 m mächtigen Bank aus Lapillituffit. Der Tuffit ist massig, das Gestein zeigt gute Verwitterungsbeständigkeit, bei Hammerschlag erfolgt kaum eine Ablösung, die Verwitterungsfarbe ist grau. Der Lapillituffit führt unregelmäßig große vulkanische Auswürflinge und vereinzelt vulkanische Bomben aus basaltischen Gesteinen. Die Basaltrümmer sind häufig porig ausgebildet. Sedimentbestandteile, vor allem Quarzgerölle, sind in dieser Bank seltener. Die Tuffitschichten fallen mit etwa 10° nach NNE-NB ein.



Abb. 16: Mitteilteil des Steinbruches, Altenmarkt; Überblick über die Tuffit-abfolge.

Hangend dazu folgt eine etwa 0,5 m mächtige, mergelbetonte Bank, darüber wiederlich eine Wechsllagerung von Aschen-, Grob- und Lapillituffiten mit reichlich Schlickenauswürflingen. Am Top tritt eine 2 m mächtige Bank mit max. 10 cm großen Komponenten auf. Der hangend folgende Abraum ist 2-3 m mächtig.



Abb. 17: Steinbruch Altenmarkt; liegend kompakter Tuffit, hangend (3 Jhd.-mitte) zunehmend Einschaltungen von mürben Lagen mit faustgroßen Basaltbruchstücken.

Die beschriebenen Gesteinsschichten ziehen über die gesamte Bruchwand. Für eine Gewinnung von Dekorgestalten scheint am ehesten die massive Liegendbank geeignet. Im allgemeinen beträgt der Kluftabstand in dieser Bank etwa 1 m, die Rankungsfächen eignen sich gut als Trennfugen für eine Steinigung. Alte herumliegende Blöcke geben Zeugnis von der Größe der gewinnbaren Blöcke. (siehe Abb. 18)

Dieser Steinbruch ist im N und E von Wald begrenzt, am Ostende steht im Tal ein Wohnhaus. Ein möglicher Abbau wäre am günstigsten am Westende im Grabenseingang anzulegen.

Im westlich folgenden kleinen Tal Richtung Huberhof ist der Tuffit an der östlichen Talseite in 330 - 340 m Seehöhe mehrfach aufgeschlossen. Es steht eine Wechselleagerung von dünnbankig-plattigem und massigem Tuffit an. Diese Lapilli-Tuffite in massiger Ausbildung sind hart, klingen bei Schlag hell, verwittern mit rauer Oberfläche und führen bis 2 cm große Basaltbrocken. Die dünnbankigen etwa alle m wiederkehrenden Zwischenlagen zerbrechen bei Schlag sofort kleinstückig und zeigen einen meergelartigen Aufbau.



Abb. 18: Steinbruch Altenmarkt; Reste alten Brüchumaterials.

Eine Gewinnung sollte durchaus möglich sein, Forstwirtschaft wird über den gesamten Hang betrieben.

An der Westflanke des Satzenbachs ist das östliche Ende des Altenmarkter Tufflites mehrfach aufgeschlossen. Ähnlich wie am Westrand stehen auch hier wechselnd massive und gebankte Tufflite an (siehe Abb. 19). Die Gesteinsfestigkeit ist in den massigen Anteilen besser, die Verwitterungsfarbe ist grau, im frischen Bruch ist das Gestein braun. Die Oberfläche lässt sich sandig abreiben; Aufgrund des Kluftabstandes sollte in den massigen Anteilen eine Blockgewinnung möglich sein, die technischen Parameter betreffend wird auf die Ergebnisse von E. ZIRKL (siehe unten) verwiesen.



Abb. 19: Steinentnahmestelle Satzenbachthal; massiger Tuffit, Liegendgrenze unbekannt.

Das Gebiet wird forstwirtschaftlich genutzt, die Zufahrtswege sind asphaltiert, die nächsten Wohnhäuser etwa 500 m entfernt.

Petrographische Untersuchung von E. ZIRKL

Alle untersuchten Tuffitarten haben graue bis gelblichgraue oder braungraue Farbe. Auffällig ist in gewissen Tuffitlagen eine dünne weiße Kruste um jedes Lapilli-Korn aus kleinen Phillipsitkristallen, die bereits 1965 durch H. HÖLLER beschrieben wurden. Andere Tuffittypen weisen dagegen eine hellgelbliche, ockerige Umkrustung der vulkanischen Auswürflinge aus Tonmineralien der Montmorinigruppe auf.

Die mikroskopische Untersuchung ergab übereinstimmend mit den Angaben von K. SCHOKLITSCH 1934 eine sehr umfangreiche Palette von verschiedenen "basaltischen", aber auch gabbroartigen Bomben (Nephelinite und Nephelinbasanite). Daneben kommen SiO_2 -reichere Gesteine mit Tiefengesteinscharakter (Tonalite nach K. SCHOKLITSCH) vor. Chemische Analysen von basaltischen Auswürflingen und deren Klinopyroxen- und Olivin-Einsprenglingen geben H. HERITSCH u. H. ROHANI 1973 wieder.

Der Mineralbestand der "basaltischen" Gesteine ist im wesentlichen diopsitischer Augit mit einer titanreicherem Außenzone, forsteritreicher Olivin (oft umgewandelt in ein Serpentinmineral), wenig auffällig frischer Plagioklas und die Nebengemengteile bzw. Akzessorien: titanreicher Magnetit, Hämatit und Apatit. Auch das Gesteinsglas zeigt nur in einigen Lapilli stärkere Entglasung, bzw. Umwandlung in ein Montmorillonitmineral. Kleine Hohlräume in den Auswürflingen sind von Nontronit oder Saponit erfüllt.

Der Gesteinszement zwischen den Komponenten besteht aus wechselnden Mengen von Montmorillonit, Calcit und fast immer Phillipsit (A.WINKLER-HIRMADEN 1939 und H.HÖLLER 1965), wobei der Zeolith sehr schöne durchsichtige Penetrationszwillinge bis zu 1 mm Größe bilden kann. In der Kittmasse sind zahlreiche Bruchstücke von zerbrochenen Pyroxenen, Hornblenden, Plagioklasen und Olivin, vereinzelt auch Granat (Melanit) eingebettet. Der feine Sedimentanteil besteht in der Hauptmasse aus gerundeten Quarzkörnchen und Glimmerblättchen (Sowohl Muskovit als auch Biotit).

Chemische Analyse

Schon vor einigen Jahren wurde im Steinbruch aus einer sehr großen Menge (etwa 200 kg) stark verschiedener Tuffithbrocken durch Zerkleinern und Vierteln eine Probe von 50 kg gezogen, die im Labor durch weiteres Brechen und Mahlen zu einer analysengerechten Durchschnittsprobe verarbeitet und einer quantitativen chemischen Analyse bzw. einer spektralanalytischen Spurenanalyse zugeführt wurde.

Tab. 15: Chemische Pauschalanalyse von Tuffit aus Altenmarkt bei Riegersburg

SiO_2	46,47 M.-%	CaO	9,63
TiO_2	1,39	Na_2O	1,97
Al_2O_3	12,07	K_2O	1,29
Fe_2O_3	6,30	P_2O_5	0,39
FeO	3,76	Gesamtverlust	7,76
MnO	0,10	Summe	100,02 M.-%
ZnO	0,62	H_2O^-	5,25 M.-%
MgO	8,27		

Die spektralanalytische Spurenanalyse wurde mit einem Gitterspektrographen Jarrell-Ash "Mark 4" im Gleichstromdauerbogen halbquantitativ ausgeführt.

Tab. 16: Spektralanalyse von Tuffit aus Altenmarkt

Zn	5000 ppm	B	30 ppm	Be	3 ppm
Sr	1000-3000	Cu	25	Mo	3
Zr	300	Sc	20	Yb	3
Cr	250	Ga	20	Ag	0,3
V	200	Bi	10		
Ni	170	Ta	10		
Sb	100	Pb	10		
Co	50	Tl	10		
Y	30	Ge	10		

Bemerkenswert ist der hohe Zinkgehalt, für den kein Mineral als Träger gefunden werden konnte. Möglicherweise stammt das Zink von Werkzeugen und Maschinenteilen, die bei den Zerkleinerungsvorgängen benutzt wurden. Die Anreicherung gegenüber dem Durchschnittsgehalt der Erdkruste (65 ppm) beträgt immerhin fast das 80fache.

Weiters sind die nicht allzuhoohen SiO_2 - und Al_2O_3 -Werte auffällig. Das spricht dafür, daß der sedimentäre Quarzanteil im Gesamtgestein doch nur eine geringe Menge ausmacht.

pH-Wert der Aufschüttung

Eine Aufschüttung der analysenfein gepulverten Gesteinsprobe hat einen pH-Wert von etwa 7,5 bis 7,8; reagiert somit schwach alkalisch.

Technische Prüfung

Die technische Prüfung erfolgte an 5-cm-Würfeln von ausgesuchten, verschiedenen Gesteinstypen mit möglichst guter Verfestigung und feinerem Korn. Eine Bestimmung des Durchschnittswertes scheint daher nicht angebracht.

Tab. 17: Technische Werte von Tuffiten aus Altenmarkt

Proben Nr.	Rohdichte (Raumgewicht) g/cm ³	Reindichte (Spez. Gew.) g/cm ³	Dichtigkeits- grad	Poren- volumen Vol.-%	Wasserauf- nahme bei Normaldruck Gew.-%
1	1,72	2,76	0,6323	37,68	15,22
2	1,98	2,74	0,7226	27,73	14,42
3	2,14	2,69	0,7955	20,45	10,48
4	2,28	2,71	0,8413	15,87	4,56
5	2,33	2,79	0,8351	16,49	4,13

Proben Nr.	Würfeldruck- festigkeit getrocknet N/mm ²	Proben Nr.	Würfeldruck- festigkeit wassersatt N/mm ²	Proben Nr.	Würfeldruck- festigkeit 50 mal Frost- Tau-Wechsel N/mm ²
1	19,5	6	--	11	zerfallen
2	28,4	7	--	12	zerfallen
3	63,5	8	31,8	13	24,5
4	73,5	9	30,4	14	28,7
5	70,5	10	32,5	15	27,5

2.B.8. EDELSBACH (RINGGRABEN)

Das nicht unbedeutende, aber wenig bekannte Tuffitvorkommen befindet sich etwa 5,5 km (Luftlinie) NW von Feldbach, auf dem Hügel (390 m) zwischen dem Edelsbach und dem Ringgraben. Es ist schlecht umgeschlossen, bedeckt aber rund 0,2 km² Fläche.

Der nur an wenigen Stellen sicher anstehende Tuffit zeigt große Ähnlichkeit hinsichtlich Körnigkeit, Zusammensetzung und Kornbildung mit jenem von Altenmarkt, sodaß hier auf eine eingehende Beschreibung verzichtet werden kann. Der Vollständigkeit wegen sei ein Aufschluß in 360 m Seehöhe direkt an der Straße um Ostabfall des Hügels zum Ringgraben hin angeführt. In einer erdigen, braunen Grundmasse liegen bis 5 cm große, gerundete Quarzgerölle, etwa faustgroße, grüngraue Mergelbrocken sowie Basaltbruchstücke. Hellgraue, max. 30 cm dicke Lagen mit dicht gepackten Schlickern sind eingeschaltet. Bei Hammerschlag bricht der Tuffit sofort, eine Verwendung als Bau- und/oder Dekorstein ist nicht möglich.

Im Hinblick auf einen eventuellen Abbau des Tuffits für landwirtschaftliche Zwecke (Bodenverbesserung) wurde schon vor einigen Jahren im Gelände - wie im Steinbruch von Altenmarkt - eine umfangreiche Menge (ca. 300 kg) von möglichst frischen Blöcken und Lesesteinen zusammengetragen und an Ort und Stelle so weit mit dem Schlicker zerkleinert, daß man durch Vierteln eine Durchschnittsprobe von 30 kg ziehen konnte. Von dieser wurde im Labor durch weiteres Brechen, Mahlen und Vierteln eine analysengerechte Menge einer quantitativen chemischen Analyse unterzogen, deren Ergebnis in Tabelle 18 wiedergegeben ist. Der Hügel westlich des Ringgrabens ist im oberen Teil bewaldet, die tieferen Teile sowie der Talschlüß im Ringgraben werden landwirtschaftlich genutzt. Seitens der Verbauung stehen einer möglichen Gewinnung keine großen Probleme im Weg.

Tab. 18: Chemische Durchschnittsanalyse vom Tuffit nördlich von Peuerach.

SiO_2	51,20 M.-%	CaO	10,04
TiO_2	1,58	Na_2O	1,47
Al_2O_3	13,63	K_2O	1,34
Fe_2O_3	7,00	P_2O_5	0,46
FeO	2,11	Glühverlust	3,87
MnO	0,13	Summe	101,41 M.-%
MgO	8,58	H_2O	4,31 M.-%

Tab. 19: Technische Werte vom Tuffit nördlich Paarach

Proben Nr.	Rohdichte (Raumgewicht) g/cm ³	Reindichte (Spez. Gew.) g/cm ³	Dichtigkeitsgrad
1	2,16	2,74	0,7883
2	2,36	2,94	0,8027
3	2,43	2,79	0,8708
Proben Nr.	Porenvolumen Vol.-%	Wasseraufnahme bei Normaldruck Gew.-%	Scheinbare Porosität Vol.-%
1	21,17	6,83	14,72
2	19,73	5,34	12,60
3	12,90	4,90	11,91
Proben Nr.	Würfeldruckfestigkeit luftgetrocknet N/mm ²	kp/cm ²	
1	64,8	(648)	
2	84,8	(848)	
3	62,2	(822)	

2.B.9. TUFFITE VON UNTERWEISSENBACH UND AUERSBERG**AUERSBERG**

Das Tuffitvorkommen von Auersberg NE von Feldbach liegt größtens in einem dicht verbauten Gebiet und wird zudem für den Obstbau genutzt. Dies sei im Hinblick auf Überlegungen für mögliche Abbauvorstellte.

Am nach S abfallenden Hang ist der Tuffit in mehreren max. 10 m² großen, aufgelassenen Steinentnahmestellen aufgeschlossen. HAUSER/URREGG (8) nennen aus diesem Teil drei aufgelassene Steinbrüche, die allgemein keine befriedigende stoffliche Zusammensetzung zeigen. Auch die Klüftung wird als schwankend, jedoch zumeist über 1 m liegend beschrieben. In einer braunen, feinkörnigen Matrix schwimmen schwarze, eckige Basalteinsprenglinge von

3 bis 10 mm Größe. Die Oberfläche des Tuffites verwittert sandig. Infolge der im Abstand von 20 bis 30 cm auftretenden Bankungsflächen und einer netzartigen Klüftung in etwa demselben Abstand ist der Tuffit kleinblockig zerlegt. Nach 1 bis 2 Hammerschlägen bricht der Fels kleinstückig. In einigen Aufschlüssen sind dem Tuffit Sedimentlinsen und Lagen eingeschaltet.

In dem ehemaligen, heute als Klettergarten fungierenden Steinbruch am Ostabfall des Auersberges steht in der unteren Hälfte der Bruchwand eine Wechsellagerung von fein- und grobkörnigen Tuffitlagen an, die entsprechend ihrem Aufbau unterschiedliche Verwitterungsresistenz zeigen.



Abb. 20: Steinbruch Auersberg; fungiert heute als Kletterwand, liegend Wechsellagerung von unterschiedlich kompaktem Tuffit, hangend zunehmend gleichförmig.

Die Größe der eingeschlossenen Komponenten beträgt max. 10 cm. Mit scharfem Übergang folgt darüber wechselnd grauer und brauner, grobklastisch aufgebauter Tuffit. Die Gesteinsfestigkeit dieser Typen liegt unter der des liegenden Tuffites. Der Kluftabstand im unteren Bereich beträgt 70 bis 100 cm. Infolge der Materialinhomogenitäten ist jedoch ein wirtschaftlicher Abbau auszuschließen. Dies gilt auch für den oberhalb der Zufahrtsstraße hinter dem Bauernhof gelegenen Steinbruch, der nicht nur aus geologischen sondern vor allem wegen der unmittelbaren Nähe der Wohnhäuser aus wirtschaftlichen Überlegungen auszuklammern ist. Generell zeigen aber diese hangenden Anteile des Auersberger Tuffites kompakteren und gleichförmigeren Aufbau.

UNTERWEISSENBACH UND KALVARIENBERG BEI FELDBACH

Dieses zusammenhängende Tuffitareal wird durch den Rissengraben zweigeteilt. Der westliche Teil des Tuffites wurde durch den großen Steinbruch von Unterweissenbach wirtschaftlich genutzt. HAUSER/URBEGG (8) bezeichneten lediglich die dunklen Gesteinspartien in ihrer Festigkeit und Wetterbeständigkeit als gut. Die Bankmächtigkeit und die stoffliche Beschaffenheit wechseln rasch.

Heute liegt der Steinbruch aufgelassen in unmittelbarer Nähe von Wohnhäusern und wird als Deponie für Bauschütt genutzt. Für eine eventuelle Feisgewinnung würde sich der gegen NE abfallende Hang oberhalb der Bundesstraße anbieten, der forstwirtschaftlich genutzt wird und im Umkreis von etwa 200 m nicht verbaut ist.

Die Tuffite fallen mit etwa 20° nach ENE ein. Als Liegendsitz steht im hinteren Teil des Steinbruches massiger, dunkelbrauner Tuffit an. Die feinkörnige Matrix führt Basaltbrocken, selten Schiacken, sowie gerundete Quarze sedimentären Ursprungs. Die Gesteinsszerlegung folgt einem netzartigen, unregelmäßigen Kluftsystem, eine Blockgewinnung in ausreichender Größe scheint nicht möglich. Der Feis bricht nach 1 bis 3 Schlägen splittrig.

Hangend folgt mit fließendem Übergang ähnlich aufgebauter, jedoch wesentlich engständiger zerklüfteter Tuffit. Dieser Horizont keilt aus und es folgt darüber etwa 10 m mächtiger, brauner, in seinen Basisanteilen grusig verwitternder, max. 1 cm große Basalttrümmer führender Tuffit. Die Ablösung

erfolgt eher großflächig, der Kluftabstand liegt um 1 m. Bei Schlag klingt dieser Typ deutlich heiler als der Liegende. Vorweg genommen sei, daß dieser Tuffit der einzige möglicherweise verwendbare Vulkanit des gesamten Areals ist, dessen Druckfestigkeit nach HAUSER/URREGG (8) bei etwa 318 kg/cm² liegt, ein Wert der von WINKLER-HERMADEN bestimmt wurde.



Abb. 21: Steinbruch Unterweißenbach; diagonal über das Bild zieht brauner, eher weitständig verklüfteter Tuffit, der sich vielleicht zur Blockgewinnung eignen würde.

Das Hangende in diesem Steinbruch bildet ein hellgrauer, wechselnd grob- und feinkörnig zusammengesetzter, unregelmäßig engständig verklüfteter Tuffit. Die mergelige Grundmatrix führt bis 20 cm große, hellgrüne Tonlinsen und Basaltbomben. Am südlichen Ende des Bruches oberhalb der Wand weist dieser Tuffit Bankungsmächtigkeiten von 40 - 50 cm auf, der Abstand der Hauptklüfte liegt im Mittel bei 1 m.

KALVARIENBERG

Der Raum, in dem der Tuffit hier auftritt ist weitestgehend Siedlungsgebiet der Stadt Feldbach. Westlich der Kapelle ist direkt an einer Weggabelung in einem alten, stark verwachsenen Steinbruch, der nach Auskunft der ansässigen Bevölkerung seit den 20er Jahren eingestellt ist, der Tuffit aufgeschlossen. Abschnittsweise wird der Tuffit massig bei einem durchschnittlichen Abstand der Hauptklüfte von 1 m. Der überwiegende, hier aufgeschlossene Teil der Vulkanitabfolge ist kleinklüftig zerlegt, die Größe des natürlich gebrochenen Materials liegt bei 10 cm Kantenlänge. Durch Verwitterung löst sich die oberste Schicht mit der Hand abreiben, im frischen Bruch sieht man, daß die Oberfläche etwa 2 cm tief verwittert ist. Bei Hammerschlag klingt das sofort brechende Gestein dumpf. In der dunkelbraunen feinkörnigen Matrix, schwimmen 5 mm große Basaltlapilli und weiße, völlig gerundete Quarze.

Nicht nur wegen der mangelnden Qualität im beobachtbaren Bereich sondern vor allem auch wegen der fast geschlossenen Verbauung dieses Raumes ist eine mögliche Gewinnung des Tuffites vom Kalvarienberg auszuschließen.

2.B.10. PERTLSTEIN

Das Tuffitvorkommen von Partlstein erstreckt sich in N-S Richtung als geschlossenes Areal über eine Länge von rund 1,8 km. Das Schwengenbachtal trennt das Tuffitgebiet in zwei Teile, von denen der östliche das Schloß Bertholdstein trägt und wegen der weitläufigen Zersiedelung für eine Gewinnung nicht in Frage kommt. Südlich davon liegt ein zweites, obertägig isoliert erscheinendes, weiteres Vorkommen von etwa 1,2 km Länge. Der Steinbruch von Partlstein grenzt im Norden direkt an die Bundesstraße 50 (Feldbach - Fehring). Östlich grenzt der Bruch unmittelbar an die Ortschaft Partlstein, im Westen und Süden wird das Gelände forstwirtschaftlich genutzt.

Der Steinbruch zeigt einen ovalen Grundriß mit senkrechten, etwa 30 m hohen, teilweise verwachsenen Felswänden. Nach HAUSER/URREGG (8) wurde vor dem Krieg das Material vielfach bei den Eisenbahnbaustellen Graz - Fehring verwendet, in den Jahren nach dem 2. Weltkrieg wurden Bruchsteine nur in geringem Maß gewonnen.

Im Westteil des Steinbruches steht dickbankiger bis massiger Tuffit an. Das harte, braune Gestein bricht muschelig und führt unregelmäßig verteilt gerundete Quarze bis 4 cm Durchmesser. Hauptklüfte in einem gemittelten Abstand von 1 m gliedern das Gestein; Blöcke mit etwa 50 cm Kantenlänge müßten zu gewinnen sein. Gegen die Mitte des Steinbruches wird dieser Tuffit von einem hellbraunen, dünnbankigen, kleinstückig brechenden Tuffit überlagert (siehe Abb. 22 u. 23). Dieser Fels ist als Dekor- oder Baustein nicht geeignet. Im Ostabschnitt der Bruchanlage ist auch der liegende Tuffit kleinklüftig zerlegt; eine Blockgewinnung ist nicht möglich.



Abb. 22: Steinbruch Perlstein; Mitteilteil, dunkler Tuffit in der unteren Bildhälfte zur Blockgewinnung geeignet, hängend hellbrauner Tuffit, kleinstückig brechend (siehe Abb. 23).



Abb. 23: Steinbruch Pertistein: natürlich gebrochener Tuffit aus dem Hangenbereich.

Im Wald oberhalb der Steinbruchwand sind mehrere alte Steinentnahmestellen bzw. kleine Brüche, die stark verwachsen sind, zu finden. Der hangende, hier aufgeschlossene, dunkelbraune Tuffit ist durch Verwitterungseinflüsse sehr mürb, klingt bei Schlag dumpf und bricht kleinstückig. Der Abstand der Bankungsfächen liegt zwischen 20 - 30 cm, der Kluftabstand bei 1 m. Der Aufbau des Felses ist weitgehend gleichförmig sandig mit einigen Basaltlapilli und Quarzgerölle.

Weiter südlich am Nordabfall des Forstkogels im Schwengenbachthal ist der isolierte Südtell des Pertisteiner Tuffites in einem kleinen Steinbruch direkt an der Straße aufgeschlossen. Der Tuffit ist deutlich gebankt (10 bis 20 cm dick), wegen der engständigen Kleinklüfte ist eine Blockgewinnung im geforderten Maß nicht möglich.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit Ausnahme des Westteiles im Pertisteiner Steinbruch der Tuffit hier für Dekor- und Bauszwecke nicht geeignet ist.

2.6.11. DAS TUFFITAREAL SÜDLICH FEHRING

Dieses in sich geschlossene Tuffitareal baut die Rücken südlich Fehring auf und erscheint obertags durch quartäre Ablagerungen in einzelne Inseln gegliedert. Nähere Untersuchungen entlang der Talschleife des Heißbaches zeigten aber eine Zusammengehörigkeit der Areale. Heute werden folgende geographische Bezeichnungen für die Vorkommen verwendet:

Burgfeld
Kuruzzenkogel
Heißberg
Döllingkogel
Waxenegg
Beistein
Aschbuch
Kapfenstein

Die beiden letzten Vorkommen stellen eigene, isolierte Tuffitareale dar, wobei der Kapfensteiner Kogel deutlich die Form eines ehemaligen Kraters zeigt.

Infolge der recht dichten Verbauung und intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Raumes zwischen Burgfeld und Heißberg sowie des Beisteins würde eine mögliche Gewinnung von Tuffiten Umweltkonflikte erzeugen. In einschränkendem Maß gilt dies auch für den Döllingkogel und Waxenegg. Das Gebiet von Kapfenstein ist wegen des dort herrschenden Fremdenverkehrs einer Abbautätigkeit entzogen. Zudem liegt es im Naturschutzgebiet 37 (Gleichenberger Kogel - Kapfenstein - Stradner Kogel).

An den Nord- und Westabfällen des Kuruzzenkogels unterhalb der Kapelle ist der Tuffit mehrfach aufgeschlossen. Nachstehende Beschreibung hat auch im Bereich von Burgfeld und des Heißberges Gültigkeit, wo kaum Aufschlüsse vorhanden sind.

Der braune bis ockerfarbene Tuffit führt in der meist feinkörnigen Matrix eckige schwarze Basaltlapilli sowie weiße Quarze sedimentären Ursprungs. Bei Hammerschlag klingt der Tuffit dumpf, allerdings erfolgt der

Bruch erst nach mehreren Schlägen. Gegen das Hangende wird die Matrix grobkörnig und besteht aus etwa 5 mm großen Körnern. Der Abstand der Großklüfte beträgt im Mittel 1 m; eine Blockgewinnung ist durch fein verteilte Kleinklüfte bzw. die schichtungsbedingte Bankung aber nur schwer möglich.



Abb. 24: Ehemalige Steinentnahmestelle am Ostabfall des Kuruzzenkogels

Früher wurde der Tuffit häufig als Baustein verwendet, wie die vielen alten Häuser in dieser Gegend beweisen. Sie geben auch Zeugnis, welche Blockdimensionen die kleinen heute gänzlich verwachsenen Brüche lieferten (siehe Abb. 25).

Neben dem Maarosedimentbergbau von Burgfeld, der aus dem vorliegenden Projekt ausgeklammert wurde, ist nur noch bei Beistein ein aufgelassener Steinbruch von ehemals größerer Bedeutung zu finden.

Das Liegende, am Westende entlang des Glitterweges aufgeschlossen, wird von etwa 5 m mächtigem, hellbeigefärbtem, massigem Tuffit gebildet. Die gleichbleibend feinkörnige Matrix ist teilweise karbonatisch; sedimentäre Quarzgerölle sind selten.



Abb. 25: Aus Tuffiten aufgebautes Wirtschaftsgebäude am Heilberg.

Der massive Tuffit ist weitständig geklüftet, klingt bei Schlag hell und könnte durchaus Blöcke ausreichender Größe liefern. Die eckigen Basaltlapilli sind max. 1 cm groß, eine Schichtung oder Gradierung fehlt. Dieser Horizont ist der einzige hier, der sich für Dekorzwecke eignen könnte. Überlagert wird dieser Horizont von grobkörnigen Mergel- und Tonlinsen sowie vereinzelt Olivinbomben führendem Tuffit, welcher gegen das Hangende in eine Wechselleagerung im dm-Bereich von unterschiedlichen Tuffittypen übergeht. Auch im Liegenden des kompakten Tuffites (am Ostende des Steinbruches aufgeschlossen) stellt sich eine ähnliche Abfolge ein (siehe Abb. 26).

Die Tuffitareale des Döllingkogels und Waxeneggs zeigen gegenüber obigen Beschreibungen keine wesentlichen Abweichungen. Am Nord- und Südostabfall des Döllingkogels steht massiger, kaum geschichteter Tuffit an, dessen feinkörnige Matrix in Bruch dunkelbraun bis grau ist und hellbraun verwittert. Die max. 5 cm großen, eckigen Basaltlapilli treten regelmäßig verteilt in dieser Matrix auf, sedimentäre Quarze sind selten. Der Abstand der beiden Hauptluftscharen liegt bei 1 m, die oberflächennahen Kleinklüftung endet etwa 2 m unter der Geländeoberkante. Einer Blockgewinnung in größerem Rahmen stehen allerdings 1 - 3 dm mächtige, plattige, meist sandige, mürbe Einschaltungen entgegen (siehe Abb. 27).



Abb. 26: Steinbruch Beistein; liegender massiger Tuff, überlagert von grobkörnigem, stark von Sedimenten durchsetztem Typ, der Hohrtüme herausgewitterter Sediment- und Olivinlinsen zeigt.

Zusammenfassend ergibt sich, daß für eine mögliche Gewinnung von Bau- und Dekorgesteinen seitens der Infrastruktur am ehesten der Döllingkogel und in weiterer Folge das Areal des ehemaligen Steinbruches von Beistein in Frage kommt. Allerdings stehen nach den beobachtbaren Fakten für eine größere Gewinnung keine ausreichende Menge guter Qualität zur Verfügung. Die übrigen Tuffitvorkommen liegen innerhalb intensiv wohn- und landwirtschaftlich genutzter Räume.



Abb. 27: Steinbruch Waxenegg Westhang; dickenkalkiger-massiger unterschiedlich stark von Sedimentmaterial durchsetzter Tuffit.

Der Tuffit von Aschbuch ist kaum aufgeschlossen und zeigte an keiner Stelle verfestigtes Material auszeichnender Qualität. Das Tuffitvorkommen von Kapfenstein weist in keinem Aufschluß entsprechend gute Qualitäten auf und ist daher und wegen des vorherrschenden Fremdenverkehrs von Abbauüberlegungen auszuschließen.

2.B.12. DIE MIOZÄNEN VULKANITE VON GLEICHENBERG

Wie schon in Kap. 2.A.3. erwähnt, unterscheiden sich die Vulkanite des Gleichenberger Raumes stofflich und altersmäßig von den übrigen Vulkaniten der Oststeiermark. Von wirtschaftlicher Bedeutung sind derzeit zwei Steinbrüche, einmal jener in der Gleichenberger Klause, der Schüttmaterial liefert und zum zweiten jener bei Gossendorf. In diesem wird sogenannter Trab gewonnen, ein durch verschiedene saure Lösungen sekundär durch Opallisierung, Abunitisierung und Montmorillonitisierung umgewandelter Trachyandesit.

Zu den Trachyandesiten, die im Steinbruch in der Gleichenberger Klause gewonnen werden, geben HAUSER/URREG (8) eine Beschreibung, die aus eigenen Beobachtungen bestätigt wird:

"Neben wohl ausgebildeter porphyrischer Struktur (rötliche Grundmasse mit lichten Einsprenglingen) hat der rötliche Trachyandesit wiederholt auch kieschigen Charakter. In der rötlichen Grundmasse liegen eckige bis rundliche, bruchstückartige Kieselklüsse mit einem von der Grundmasse verschiedenen rötlichen oder grünlichen Ton. Z.T. liegt der Trachyandesit in porosenreichen bis himmesteinartigen Formen vor. Bei der Prüfung schwankt dementsprechend auch die Wasseraufnahmefähigkeit zwischen 6 und 9,4 Gew.% Das Gestein bricht hackig. Im Dämmeschliff sieht man, daß es sich bei den einsprenglingsartigen Einschlüssen um fleckige Durchsetzung mit Eisenhydroxyd handelt. In den geprüften Proben zeigte die Grundmasse einen wesentlichen Bestand an Glas, der wohl mit die Ursache für das spröde Verhalten des Gesteines ist.

Im grünlichgrauen Trachyandesit fallen ebenfalls öfters braune, einsprenglingsartige Flecken auf, neben denen die kleinen Einsprenglinge (Feldspate von wenig mehr als mm Größe) zurücktreten. Bei den braunen Flecken handelt es sich nach dem mikroskopischen Bild ebenfalls um die Durchsetzung mit Eisenhydroxyd, die örtlich tiefgreifend ist und u.a. auch längs Spalten in den Feldspat einsprenglingen vordringt und anderseits mit der Zersetzung des Riebites in Zusammenhang steht. In den geprüften Stücken zeigte die Grundmasse einen wesentlichen Anteil an Glas. Aufgrund der Feinsporigkeit ist das Wasseraufnahmevermögen gering. Es wurde 1,1 bis 1,6 Gew.% ermittelt.

Zum Schneideverhalten ist anzumerken, daß sich der Trachyandesit sehr spröde verhält, gleiches gilt für die Schlagprüfung.

im Steinbruch an der Westseite am Südende der Klause zeigt der Andesit häufig Farbänderungen im m-Bereich. Hellbraune bis gelbliche Typen sind müßig, klingen bei Schlag dumpf und zeigen brektille Auflösung. Die rötlichen Andesite dagegen sind hart und brechen erst nach mehreren Schlägen mit muscheliger Bruchfläche. Der mineralogisch hochinteressante und in der Fachliteratur oft behandelte hellgraue Quarztrachyt vom Schaufelgraben ist relativ müßig, bricht rasch, ist im Bruch weiß, grobkörnig und zeigt teilweise rostbraune Verwitterungsflecken sowie häufig Poren.

An Einsprenglingen treten in der aus Quarz, Sanidin, Oligoklas, Biotit und Akzessorien bestehenden Grundmasse bis 2 mm große Quarze, Plagioklas und Biotit auf. Auffallend sind Aushöhlungen, welche durch Herauswitterung von Tufflinsen entstanden. Da die technischen Werte weit unter den für derartige Gesteine geltenden liegen, Materialinhomogenitäten herrschen und kaum ausreichend große Blöcke gewonnen werden können ist eine Verwendung als Dekorgestein nicht gegeben.

Die zusammen mit obigen Vulkaniten auftretenden Tuffite liegen weitestgehend im Ortsgebiet von Bad Gleichenberg und sind daher einer möglichen Gewinnung entzogen. Im Bereich der Albrechtsbühle sind heute einige verwachsene aufgelassene Steinbrüche zu finden, die in geringen Maß entsprechende Blöcke für eine Dekorgesteinsnutzung liefern könnten.



Abb. 28: Steinbruch Albrechtsbühle; liegend im m-Bereich gebankter, blockig brechender Tuffit. Hangendes infolge Verwitterung aufgelockert,

Im übrigen wird auf die Beschreibung der Tuffite durch A. WINKLER in Kap. 2.A.3. verwiesen.

Obwohl wegen der unterschiedlichen Färbung die Gleichenberger Vulkanite im Sinne einer Dekorgesteinsverwendung durchaus attraktiv wären, muß von einer Nutzung der Gesteine in obigem Sinne wegen der unregelmäßigen, engständigen Klüftung abgeraten werden.

Das Vulkangebiet von Gleichenberg ist weitgehend durch das Landschaftsschutzgebiet Nr. 37 sowie durch das Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 13 abgedeckt. Hinzu kommt intensiver Fremdenverkehr, wodurch eventuelle zukünftige Steinbruchaktivitäten erschwert werden können.

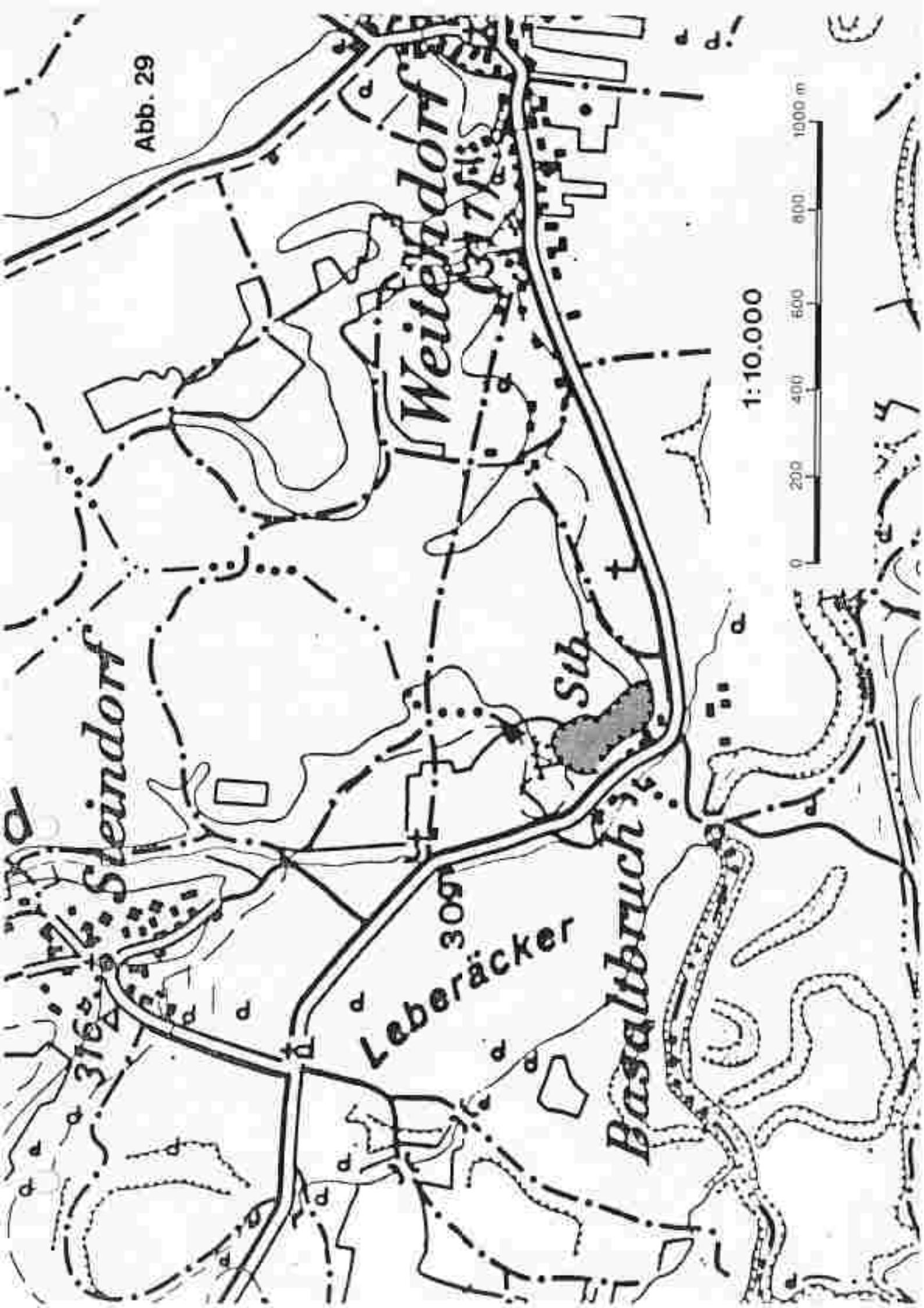
2.B.13. VULKANITE VON WEITENDORF

Der Basalt (Shoshonit nach K. SCHOKLITSCH) von Weitendorf wird derzeit in einem gut 300 m langen, etwa 40 m in die Tiefe gehenden Steinbruch mit ovalem Grundriss gewonnen. Betrieben wird der Steinbruch von den "Steirischen Basalt- und Hartgesteinwerken" der Gebrüder Schiarbaum KG.

Im Basaltbruch von Weitendorf ist die Unterlage des Vulkanites, das sind grüngraue, pyritreiche Tonmergel des unteren Badeniens, erreicht. Der Abbau erfolgt zur Zeit an der Ostwand. Der Basalt ist über große Bereiche kompakt. Großklüfte, welche die gesamte Bruchwand durchziehen, gliedern den Shoshonit in m³-große Blöcke. Die Flächen der Großklüfte sind leicht gewölbt, abschnittsweise gewinnt man den Eindruck, daß Fließstrukturen im Basalt abgebildet sind. H. HERITSCH versuchte nach der Anordnung der Blasenzüge und Klüfte die Fließrichtung zu bestimmen und unterschied mehrere Ergüsse. Der Basalt im Ostteil des Bruches ist eher kleinklüftig zerlegt, im Südtell findet man häufig Kluftfüllungen von Kalkspat. Auch rostbraune Verwitterungsflecken können hier auf den Klüften auftreten. Die hier anfallenden Blöcke sind max. 50 x 30 x 30 cm groß.

Im allgemeinen ist der Basalt sehr hart, klingt bei Schlag hell, bricht mit muscheliger Fläche und ist im Bruch schwarzgrau. Das Bruchverhalten ist großblockig - quadrig. Im Nordostteil des Bruches treten im Basalt rosenfarbene Bereiche auf; die Hammerschlagprobe ergab, daß der Vulkanit hier etwas weicher ist. Als Dekorgestein könnte sich seitens der geforderten Rohblockdimension der Shoshonit von Weitendorf eignen, seine über weite Teile eintönige schwarzgrau-Färbung macht ihn aber nicht attraktiv.

Abb. 29



2.C. KURZFASSUNG ÜBER TECHNISCHE DATEN DER TERTIÄREN VULKANITE STEIERMARKS

Neben den aktuellen technischen Daten, welche E. ZIRKL den vorherigen Kapiteln beigefügt hat, sollen nun in geraffter Form Prüfwerke aus den Arbeiten von A. WINKLER-HERMADEN und A. HAUSER & H. URREGG wiedergegeben werden.

Zur Verwendung der tertären Tuffite schreibt A. WINKLER-HERMADEN (49):

"Die Basalttuffe von Unterweißenbach wurden während der Kriegszeit in größerem Umfang für Zwecke des Lagers Feldbach, speziell für die damals begonnenen Bahnbauten, in Verwertung genommen. Das Material aus den Basalttuffbrüchen von Fertlstein wurde seinerseit für die Objekte der Eisenbahn Graz - Fehring (Ungarische Westbahn) in Verwendung genommen. Für die Radkersburger Bahnlinie wurden die Basalttuffe des Klöcher Massivs (Steinbruch von Järgen) gebrochen. Die gut cementierten Tuffe und die aschearischen Tuffite der Wirborgs bei Gleichenberg und vor allem jene des nördlich anschließenden Bühlkogels wurden seinerseit in weitgehendem Maße für die schönen Bauten des Kurortes Gleichenberg (Kirche usw.) herangezogen.

Für örtliche Bauszwecke werden auch die Tuffitsandsteine von Fehring und Graz, die Tuffe von Kapfenstein, Oberlimbach (Hauptvorkommen) und jene des Böhnewarts und des Zehnerbergs bei Klöch gebrochen.

Im allgemeinen bilden die Tuffe, wenn sie eingemauert und verputzt werden, ein dauerhaftes Baumaterial, während sie an der Luft mehr oder minder rasch zerfallen.

Nebst den Basalttuffen werden im Gebiete von Tieschen (Klöcher Massiv) vielfach die Schleckenbasalte und Schleckentuffe als Baustein verwendet. Infolge ihrer Zähigkeit bilden sie ein widerstandsfähiges, infolge ihrer Porosität ein gut ventillierendes Baumaterial. Brüche am Lindenbergkogel bei Klöch im Boden (als Fundament) sollen sie aber rascher zerfallen."

Zu den Basaltvorkommen von Stein, Hochstraden und Klöch bemerkt A. WINKLER, daß häufig Sonnenbrenner auftreten und der Anteil hochwertigen Materials aus wirtschaftlicher Sicht gering ist. Für die Verwendung im Bahn- und Straßenbau besitzen aber die steirischen Basalte ausreichende Materialbeschaffenheit.

Tab. 20: Druckfestigkeiten und spezifische Gewichte oststeirischer Eruptivgesteine (aus A.WINKLER, 47)

Druckfestigkeiten und spezifische Gewichte oststeirischer Eruptivgesteine.

	Gebäude	Ort/Ortsname	Druckfestigkeit in kg/cm² und Wöcklin	Wöcklin	Mindestens aufdrücken in 8 Tagen bei Raumtemperatur bestimmt	Mindestens bestimmt Raumtemperatur bestimmt	Bemerkungen
1	Trichterhöhe	Steinberg bei Falkraßl	3100			3100	
2	Neukirchenthal	Erlaufenthal	2200			383	Von Professor J. G. Kitz abgesch.
3	Neukirchenthal	Grüne Heide	2405			300	
4	Neukirchenthal	Über dem Erlaufenthal	1870			364	
5	Mitternöck	Reichenbach im Wald (oben) der Thaya bis Gleinstätten	2270, 2280			—	
6			2540, 2520			—	
7	Koppenhöhe	Querbohrung des Sohlen- kanals im Wald östlich des prämiss. Brunnens am Stiehberg	1000, 1010			—	
8	Hochsteinbach	Storb. und Stob. Kunig. des Steinbergs	4700, 4700			—	
9	Koppenhöhe	Reichenbath im damm unterm Westrand des Hainhöfers	1700, 1770			—	
10	Reichenbath	Steinberg Angel bei Erlaufenthal	2260	Druckfestigkeit in kg/cm² und Wöcklin	3100	3100	Von Vater obwohl Kunig. wurde
11	Lammergr.	Reichenbath Philomenfeld	1155	1044	3100	3100	
12		Dorfeld bei Erlaufung	1100	1044	3100	3100	
13	Wiedenf.	Wiedenf.	035	250	3100	3100	
14		Wiedenf.	035	247	3100	3100	
15		Wiedenf.	035	368	3100	3100	
16	Quantenbach	Quantenbach bei Gleichenkreuz	560	311	1177, 1176, 1175	3	Aufgrund der Fraktion Gesteins- material mindestens Winkler
17	Quantenbach	Quantenbach Gleichenkreuz	560	311	1177, 1176, 1175	3	
18	Quantenbach	Quantenbach Unterwölz	534	1097	1111	0,4	
19	Quantenbach	Unterwölz	534	511	1111, 1110	0,4	

Angaben zu den technischen Eigenschaften der verschiedenen Vorkommen aus Tab. 20:

Gesteinstechnische Werte zu den tertiären Vulkaniten wurden im Jahre 1951 von A. HAUSER & H. URREGG veröffentlicht. Die Autoren unterscheiden dabei folgende Basaltarten:

- a) Hartbasalt bei einer Druckfestigkeit von mindestens 1800 kg/cm^2 (in der Hauptsache für Pflaster, Bord- und Bausteine, sowie Kleinschlag und Split),
- b) Weich- oder Zähbasalt bei einer Druckfestigkeit von etwa $1000 - 1800 \text{ kg/cm}^2$ (in der Hauptsache für Bau- und Werkstein, Gewände, Gesimse, Grabsteine und Schottergut zweiter Güte),
- c) Porenbasalt (Schlackenbasalt) bei einer Druckfestigkeit unter 1000 kg/cm^2 (der bislang meist als Abruum behandelt worden ist).

Die Unterschiede zwischen dem Hart- und Weichbasalt gehen in erster Linie auf die Art der Erstarrung und nicht auf eine verschiedene chemische Zusammensetzung zurück. Beide Arten können daher in demselben Lavastrom entstehen und demnach eng vergesellschaftet vorkommen.

Im Falle eines regelmäßigen Aufbaues eines Basaltvorkommens wird der hangende Teilstats von Schlackenbasalt gebildet, unterlagert von Weichbasalt. Darunter folgt Hartbasalt, meist durch seine stengelige Erstarrungsform und die dunklere Farbe, sowie den hellen Klang und muscheligen Bruch zu erkennen. Das Liegende wird häufig von massiger, ungegliederter, sehr harter Lava gebildet.

Die Porosität hat wesentlichen Einfluß auf die Güte des Basaltes. Die poreurreichen, grobblütigen Formen zeigen neben minderer (meist unter 1000 kg/cm^2 liegender) Druckfestigkeit hohe Wasseraufnahme. Mit der Dichte des Gefüges steigen die technologischen Werte. Weitere Unterschiede zeigen die Basalte in der Absonderung und zwar liegt plattige, bankige, säulige, massig ungegliederte und untergeordnet kugelige Ausbildung vor. Säulig ausgebildete Partien sind in der Regel technologisch günstiges Material. Daß dies jedoch nicht immer der Fall ist, zeigen Säulen von Graupenbasalt (Weichbasalt).

Nach HAUSER/URREGG ist die geringe Güte der abgebauten steirischen Basalte darauf zurückzuführen, daß die Steinbrüche zumeist in oberflächennahen Partien ehemaliger Lavaströme angelegt wurden. Eine Übersicht zu Vulkaniten bzw. Möglichkeiten der Unterscheidbarkeit von Basalten zeigt nachfolgende Tabelle Nr. 21 (a+b), in der alle von HAUSER/URREGG (8) ermittelten Mittelwerte technischer Prüfungen tertärer Vulkanite zusammengefaßt sind.

Tab. 21 a: Technische Prüfwerte vulkanischer Tuffe (aus HAUSER/URREGG (8)).

	Vulkanischer Tuff							
	Baugestein/Zechstein Tuffstein, Art 2000	Tuffstein, bzw. Kalkstein Marmore	Froschtoft-Gleichenberg Krn	Basalttuff/Zechberg TH Graz 1850	Basalttuff-Gleichenberg Krn	Basalttuff/Petritstein TH Erz 1900	Basalttuff/Burgfeld bei Fehring	Basalttuff/Burgfeld bei Fehring H. überwesens- doceo Gleichenberg
Raumgewicht in kg/cm³	56	2,17	-	186	2,27	2,37	-	-
Wasserabsorbition nach DIN DVM 2103	Gew % 0-15 1,38 10-20 2,3	-	14	10-20 40	-	-	-	-
Druckfestigkeit in kg/cm²	Droh Lufttrocken - ausgefräsen	600 600 600	722 - -	500 500 500	175 207 206	162- 194- 192	100- 144- 148	-
Anzahl der Schläge bis zur Zerstörung	-	-	-	-	4 5	-	-	-
Abrüstung durch Schleifens Verlust in cm³ auf 50 cm²	-	-	-	-	167- 235	213	-	-
Raumgewicht des Schotter 1/m³	-							
Widerstandsfähigkeit von Schotter gegen Druck = Schotter druck	Druck, Straßen- bau-Burgenberg durch das Altm. Loessloch	-						
	Schlag, Straßen- bau-Burgenberg durch das Altm. Loessloch							
	Schlag, Gera- beitung, Zerkrümmerungs- grad	-	-	-	-	-	-	-
Hoffestig- keit	Bilumen	-	-	-	-	-	-	-
	Teer	-	-	-	-	-	-	-

Die nicht mit Jahreszahlen oder
einem bestimmten Vermerk ver-
sehenen Angaben sind überwie-
gend den Erläuterungen zum geo-
logischen Kartenblatt Gleichenberg
von Winkler-Hermannen entnommen.

Tab. 21 b: Technische Prüfwaren der Vulkante, aus HAUSER/URREGG (8)

Verwendungsmöglichkeiten tertiärer Tuffite der Steiermark (von E. ZIRKL)

Soferne aus den verschiedenen Tuffitvorkommen die am stärksten verfestigten Bänke mit entsprechend guten Festigkeitseigenschaften ausgewählt werden, stellen diese ganz ausgezeichnete Baustoffe dar. Sie können ohne Bedenken für Hochbauten verwendet werden. Früher hat man sie zum Bau zahlreicher Eisenbahnbrücken in der Oststeiermark genommen. Sie besitzen ausreichende Druck- und Kornbildungsfestigkeit, sie sind frostbeständig und ein hervorragendes thermisch isolierendes Baumaterial bei recht geringer Dichte. Tuffite sind deshalb in der Oststeiermark in der Nähe von Gewinnungsorten für fast alle statischen und architektonischen Bauteile verwendet worden. Ihre milde Bearbeitbarkeit erlaubt auch die Herstellung von zart und stark profilierten Steinmetz- und Bildhauerarbeiten: Kamin im Bildersimmer und die Portale der Riegersburg, die Tür- und Fenstergewände der Pfarrkirche Riegersburg, Wendeltreppe im Schloß Halbenrain u.v.a.

Als Dekorationsgestein im modernen Sinne, zur Erzeugung von Plattenverkleidungen für Fassaden und Portale würden zwar die Eigenschaften durchaus genügen, auch ausreichende Plattengrößen könnten gefertigt werden, polierfähig sind die Gesteine jedoch nicht.

Als weitere Verwendungsmöglichkeit könnten dinn geschnittene Platten (10 - 12 mm) als Grundlage (als Scherben) für glasierte Wandfliesen herangezogen werden. Steine dieser Art verzichten sich beim Brennen der Glasur nicht und sind sehr gut maßhaltig. Zusätzlich haftet jeder Mörtel auf der porösen Struktur unlösbar fest.

Eine aussichtsreiche Verwendungsmöglichkeit dürfte in der Land- und Forstwirtschaft zur Bodenverbesserung (nicht zur Düngung) vorhanden sein. Erkenntnisse über positive Wirkungen der Steinmehlsorten aus basischen Gesteinen auf intensiv landwirtschaftlich genutzte Böden gehen bereits auf das Jahr 1871 (L. MICHAUD) zurück, und A. WINKLER-HERMADEN hat 1854 erneut und eindringlich nochmals darauf hingewiesen. Die regelmäßige Zufügung von Steinmehl aus feingemahlenem Tuffit bringt zahlreiche Vorteile für bestimmte durch Kunstdünger verdorbene und durch Jahrzehntelang betriebene Monokulturen ausgelaugte Bodenarten mit sich. Dabei spielt der Gehalt an

Zeolithen und Montmorillonit eine besondere Rolle, etwa zur Speicherung von Wasser und leicht löslichen Nährsalzen. Die Verbindungen mit Phosphor, Magnesium, Kalium, Mangan, aber auch anderen Elementen sind ziemlich leicht verwitterungsfähig, bzw. von Mikroorganismen und Huminsäuren leicht aufzöslich, sodaß bei regelmäßiger Steinmehl- "Düngung" ein dauernder, langsam fließender Quell an wesentlichen Nährstoffen und Spurenelementen - außer Stickstoff - vorhanden ist.

Auf keinen Fall sollten bereits bestehende Steinbrüche - auch wenn sie noch so lang stillgelegt sind - oder Örtlichkeiten, an denen ein Abbau von Tuffen möglich erscheint, für andere Zwecke preisgegeben, oder gar als Mülldeponien umgewidmet werden. Dafür sind unsere Tuffite, die es innerhalb der österreichischen Landesgrenzen nur in der Oststeiermark und im Burgenland gibt, viel zu kostbar.

3. ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNGEN DER TEILPROJEKTE I-V

In den nachfolgenden Kapiteln 3.A.1 - 4 werden die in den Teilprojekten Dekor I - V erarbeiteten Ergebnisse in geraffter Form erläutert. Diese Erläuterungen, die als Ergänzungen zu den Kartenbeilagen 1 - 4 im Maßstab 1 : 200 000 dienen, sind als Überblick zu verstehen. Detaillergebnisse und -beschreibungen sind den Einzelprojekten zu entnehmen.

In den Beilagen werden die Gesteinstypen getrennt dargestellt.

Beilage 1: Brekzien, Konglomerate, Sandsteine, Quarzite
Detailbearbeitungen erfolgten in den Teilprojekten I, II, IV

Beilage 2: Karbonate
Eine Detailbearbeitung erfolgte im Teilprojekt III

Beilage 3: Gneise, Migmatite
Eine Detailbearbeitung erfolgte im Teilprojekt IV

Beilage 4: Vulkanite und basische Metamorphite
Detailbearbeitungen erfolgten in den Teilprojekten IV und V.

Um eben diese Vielfalt an Teilprojekten übersichtlich zu erstellen, erfolgte die Darstellung in vorhin erwähnter Form einer Gesteinstypen-Gliederung.

Zusätzlich muß dazu noch bemerkt werden, daß mit Hilfe der Karten 1 : 200 000 die Verbreitung aller, der jeweiligen Typengruppe angehörenden Gesteine dargestellt wird, nicht jedoch einzelne untersuchte Punkte. Diese sind dem jeweiligen Detailprojekt zu entnehmen.

In der tabellarischen Zusammenfassung (3.B) werden in den einzelnen Spalten folgende Punkte angeführt bzw. erläutert:

Spalte 1: Gesteinstyp: eine Ausweisung des Gesteinstyps erfolgt nur bei einer zusätzlichen Untergliederung des am Kopf angegebenen Gesteins.

Vorkommen: Lokalitätsbezeichnung des bemerkten Vorkommens

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

Spalte 2: Vorräte: es werden drei Klassen unterschieden:

< 0,5 Mio m³

0,5 - 1 Mio m³

> 1 Mio m³

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

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

Verwendungshinweise: bekannte und vorgeschlagene Verwendungen werden angeführt.

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

Spalte 5: Infrastruktur: bestehende Verkehrswego, wie Straßen- und Bahnanschluß, werden angeführt.

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

3.A. Erläuterungen zu den Karten

1 : 200 000

3.A.1. ERLÄUTERUNGEN ZU BEILAGE 1: BREKZIEN, KONGLOMERATE, SANDSTEINE, QUARZITE

In der Steiermark treten in verschiedenen stratigraphischen und tektonischen Einheiten Brekzien, Konglomerate, Sandsteine und Quarzite auf. Im folgenden Abschnitt werden diese, in Anlehnung an die stratigraphisch-tektonische Gliederung von FLÜGEL & NEUBAUER 1984 behandelt.

Die in *Kursivschrift* geschriebenen Kapitel befassen sich mit Gesteinstypen, deren Bearbeitung in einem der vorhergegangenen Projekte aus folgenden Überlegungen nicht ins Auge gefaßt wurde:

- mangelnde Quantität
- mangelnde Qualität in Bezug auf technische Eigenschaften

Die vorgenommene Reihung der Brekzien, Konglomerate und Sandsteine erfolgte nach dem Alter der Gesteinstypen, also beginnend mit den jüngsten, quartären Ablagerungen.

HIEFLAUER KONGLOMERAT

An mehreren Stellen im Ennstal treten Konglomerate auf, die pleistozänes Alter besitzen. Das Gestein ist als grob- bis großporiges Konglomerat mit kalkigem und teilweise tonigem Bindemittel zu bezeichnen. Die Hauptmenge der Komponenten ist grau bis gelblich oder bräunlichgrau, daneben sind noch alle Nuancen von Weiß, Gelb, Rot, Braun und Grün vorhanden.

Überwiegend besteht das Konglomerat aus Kalkgeröllen, untergeordnet treten helle Dolomitgerölle auf.

Eine Bearbeitung erfolgte im Projekt DEKORGESTEINE I.

GEHÄNGEBREKZIEN

Diese lithologische Einheit tritt in unterschiedlichster Ausdehnung und Mächtigkeit, meist lokal sehr begrenzt, in der gesuchten Steiermark auf.

Das Bindemittel dieser Brekzien ist vorwiegend karbonatisch, der Verkittungsgrad schwankt meist stark.

Der überwiegende Teil dieser Brekzien dürfte pleistozän-interglaziales Alter haben.

Im Projekt DEKORGESTEINE II wurde das zugezählte Konglomerat bzw. die Brekzie des Reitings am Rande des Trofaiacher Beckens bearbeitet.

SINNERSDORFER KONGLOMERAT/ZÖBNER BREKZIE

Im NE-Teil des steirischen Tertiärbeckens bildet das Sinnerdorfer Konglomerat eine insgesamt ca. 1500 m mächtige Folge, die in die basale Zöbner Brekzie und die hangenden Sinnerdorfer Blockschotter gegliedert wird.

Erstere stellen einen durch roten Zement verkitteten Schutt dar, letztere bestehen aus z.T. stark verwitterten Granit-, Gneis-, Glimmerschiefer- und Quarzgerölle mit Blockgrößen bis zu einem Meter.

KONGLOMERAT VON STIWOLL

Das Konglomerat von Stiwoll (Weststeirisches Tertiärbecken) ist aus meist gut gerundeten bis faustgroßen Gerölle paläozoischer Herkunft aufgebaut. Die Gerölle werden überwiegend von einem hellgrauen Karbonatzement gebunden, zwischen den grobbankigen Konglomeratlagen finden sich vereinzelt dünne, mergelige Sandsteinbänke.

Bearbeitet wurde das Konglomerat im Projekt DEKORGESTEINE II.

EGGENBERGER BREKZIE

An zahlreichen Stellen im Grazer Bergland treten tertiäre Gehängebrekzien auf. Ihr Charakteristikum ist die rötlich-gelbe Färbung des kalkigen Bindemittels. Bei den überwiegend eckigen Schuttkomponenten handelt es sich meist um Kalke, die auch dort auftreten, wo die Brekzie Dolomite überlagert. Die Komponentengröße schwankt zwischen Block- und Sandkörnung. Die Eggenberger Brekzie wurde im Projekt DEKORGESTEIN II bearbeitet.

SECKAUER SANDSTEIN

Innerhalb des Seckauer Tertiärbeckens ist der in der Vergangenheit häufig als Dekorstein genutzte Seckauer Sandstein verbreitet. Seine Korngröße wechselt stark, sodaß teilweise innerhalb einer Bank Übergänge von feinkörnigem Sandstein bis zu grobkörnigen, brekzifßen oder konglomeratischen Abschnitten zu beobachten sind. Der Seckauer Sandstein wurde im Projekt DEKORGESTEINE II bearbeitet.

AFLINGER SANDSTEIN

Wie in den meisten Gosaubecken folgen auch im Gosaubecken von Kainach über den Basiskonglomeraten Sandsteine, die in Wechsellagerung mit Tonsteinen stehen. Im allgemeinen handelt es sich bei diesen um max. 2 m dick gebankte, gleichkörnige, meist dunkelblaugraue, mittelharte und sehr wetterbeständige Sandsteine. In der Vergangenheit wurden diese Sandsteine zur Herstellung von Stiegenstufen, Türinfassungen und Mühlsteinen gewonnen. Der Sandstein wurde im Projekt DEKORGESTEINE II bearbeitet.

KONGLOMERATE DER KALKALPINEN GOSAU

An der Basis der kalkalpinen Gosau treten meist Grundkonglomerate, die mit Bauxit oder rotem Zement gebunden sind, auf.

BASISKONGLOMERATE DER KAINACHER GOSAU,

GAMS-BÄRENSCHÜTZKONGLOMERATE

Die mächtigen Grundkonglomerate in der Kainacher Gosau sind durch roten Zement gebunden. Die Komponenten stammen aus mesozoischen Schichten, aus dem Grazer Paläozoikum und dem südalpinen Perm. Innerhalb des Gams-Bärenschützkonglomerates dominieren bis zu 1 m³ große mesozoische Gerölle, solche aus dem Grazer Paläozoikum fehlen. Diese Konglomerattypen wurden im Projekt DEKORGESTEINE II bearbeitet.

PRÄBICHLSSCHICHTEN (PERM)

Diese, transgressiv und diskordant über verschiedenen Einheiten der Grauwackenzone liegenden Konglomerate können von 30 m (Nachsteingebiet) bis über 100 m (Eisenern) mächtig werden. An Komponenten liegen vor allem Gähne, Kieselsteine, verwitterte Karbonate und Quarzporphyre vor.

KONGLOMERAT VON RADMER (OBERKARBON 7)

Im Raum von Radmer findet sich ein 200 - 300 m mächtiger Komplex aus Konglomeraten, Sandsteinen und Quarziten. Neben Quarzgerölle treten als Komponenten sandige Schiefer, Quarzite, Lydite und Kisenodolomite auf.

PAALKONGLOMERAT, KÖNIGSTUHLKONGLOMERAT (OBERKARBON)

Diese Konglomerate treten am Nordrand der Gurktaler Decke in mehreren Schollen auf. Die etwa 200 m mächtigen älteren Abschnitte bestehen aus Quarz- und polymikten Kristallingeröllen, in die örtlich Sandsteine, Schiefer und Anthrazitflöze eingelagert sind.

EISENERZER SCHICHTEN (OBERKARBON)

Im Raum Eisenerz folgen transgressiv über einem Relief von Devonkalke bis maximal 10 m mächtig werdende Kalkbrekzie. An Komponenten treten vor allem Elemente aus dem Unterdevon bis zum Visé auf.

SEMMERINGQUARZIT, PLATTIQUARZIT

Bei diesen Typen handelt es sich um weiße bis hellgrüne, feinkörnige, plattige bis dünngeschichtete Serizitquarzite, denen in ihren liegenden Partien örtlich (Seckauer Tauern, Bösenstein) Konglomerathorizonte eingeschaltet sein können. Meist sind diese Quarzite tektonisch stark zertrüttet und kleinstückig zerlegt. Eine Bearbeitung erfolgte im Projekt DEKORSTEINE IV.

SEMMERINGQUARZIT, LANTSCHFELDQUARZIT

Diese Quarzite des Semmering-Wechsel-Systems (Fischbacher Quarzit) sind hellgrüne bis weiße, teilweise gebänderte, feinkörnige Serizitquarzite, mittel- bis grobkörnige Metamakosen bis Arkosequarzite und Quarzkonglomerate mit rosaarbenen 0,5 - 5 cm großen Quarzgerölle. Sie sind meist gut gebankt, durch tektonische Beanspruchung jedoch stark zertrüttet und vergrust. In den Radstädter Tauern sind solche Quarzite in derselben tektonischen Position als "Lantschfeldquarzite" bekannt. Sie sind hellgrau, gut geschichtet bis plattig und weisen nur selten Gerickeinstreuungen auf. Eine Bearbeitung erfolgte im Projekt DEKORSTEINE IV.

POLSTERQUARZIT

Im Raum Eisenerz-Prähöchl finden sich 60 bis 80 m mächtige graue, kompakte, undeutlich gebankte Sandsteine bis Quarzite. Diese sind häufig serizit-führend und leicht metamorph.

HUNDSBERGQUARZIT

Im Raum von Passail und St. Kathrein a.O. treten im Phyllite eingeschaltete grobkörnige, hellgraue bis gelblich verwitternde Quarzit- bis Serizitquarzit-züge auf.

rittiser QUARZIT

An den Rändern des Mürztaler Grobgneises gegen den Mürztaler Quarzphyllit zu stellen sich geringmächtige helle, feinkörnige und dünnsschichtige Quarzite ein, die im Raum Rittis zur Herstellung von feuerverfesten Steinen abgebaut wurden. Eine Bearbeitung erfolgte im Projekt DEKORGESTEINE IV.

QUARZITE DES WECHSELKRISTALLINS

Die mehrere 10er Meter mächtigen Quarzite sind in die "Serie der bunten Wechselseitse" eingeschaltet. Auf Grund ihrer hochreinen Zusammensetzung stellen sie einen potentiell gewinnbaren Rohstoff dar. Eine Bearbeitung erfolgte im Projekt DEKORGESTEINE IV.

3.A.2. ERLÄUTERUNGEN ZU BEILAGE 2: KARBONATE

Die im Projekt DEKOR- und NUTZGESTEINE der STEIERMARK III bearbeiteten Karbonate wurden vor allem unter dem Gesichtspunkt einer neu aufzubauenden Lithothek und einer damit erlangbaren Übersicht über die Farb- und Gefügevarietäten durchgeführt.

Dieser erstmalig erstellte "Varietätenkatalog steirischer Karbonatgesteine" gibt im wesentlichen Auskunft über deren Vielfalt und beinhaltet Basisinformationen über Farbe, Struktur und gesteinsphysikalische Eigenschaften für bestimmte Verwendungszwecke.

In dem zitierten Projektabbericht sind für jedes Schichtglied Daten über geologische Position, räumliche Verbreitung, Petrographie, Bankungsform, bekannte Verwendungsbereiche, technische Prüfdaten, chemische Analysen u.a.m. angeführt.

Aus Gründen einer möglichen Eignung für Dekorgesteinszwecke wurden von den in der Steiermark auftretenden Karbonatgesteinen (Kalken, Marmore, Magnesiten, Dolomiten, Eisenkarbonaten) nur die Kalke und Marmore in den Katalog aufgenommen, der neben einer verbalen Dokumentation auch einen Farbtafelteil, nach Farbquancierungen geordnet, beinhaltet.

Zusätzlich zu dieser Aufbereitung der Daten und der Abbildung erfolgt zum Zwecke der Importunabhängigkeit ein Vergleich mit handelsüblichen Dekorgesteinen. Dieser erfolgte aber lediglich auf Grund des gleichen optischen Erscheinungsbildes und läßt keinen Schluß auf ein entsprechendes technisches Gesteinsverhalten zu.

Durch diese Vorgaben bedingt, ist der Katalog nicht als Bearbeitung von Gesteinsvorkommen an definierten Lokalitäten sondern als Übersichtswerk zu verstehen. Aus diesem Grund kann auch eine genaue örtliche Zuordnung der einzelnen Gesteinsproben nicht erfolgen. Bei spezieller Nachfrage nach einem bestimmten Typ müssen gezielt folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- Aufsuchen von Vorkommen des gewünschten Typs in entsprechender Qualität und Quantität
- Verifizierung der geologischen Daten durch Kernbohrungen und/oder Schurfröschen
- Entnahme von repräsentativen Großproben zur Ermittlung von gesteinsphysikalischen Kennziffern
- Produktionsversuche
- Ermittlung der Feasibility Studien für die Vorkommen

Auf Grund der stark variierenden Ausbildung der einzelnen Karbonatgesteine wird auf eine generelle Beschreibung wie in Kapitel 3.A.1. verzichtet.

3.A.3. ERLÄUTERUNGEN ZU BEILAGE 3: GNEISE UND MIGMATITE

Im Projekt BAU- und DEKORGESTEINE der STEIERMARKE, Teil IV wurden die einzelnen Vorkommen aufgesucht, z.T. eine Remusterung durchgeführt und die gewonnenen Proben auf ihr Schneid- und Polierverhalten untersucht.

Die Dokumentation im Projekthericht erfolgte in Form von Erläuterungen und Lagerstättenblättern sowie auf Farbtafeln, um den Charakter der jeweiligen Probe farb- und gefügungsmäßig festhalten zu können.

Da die einzelnen Gneise, die in der Literatur meist auf Grund ihres Mineralinhaltes ihre Bezeichnungen erhielten, meist fließende Übergänge zu anderen Gneistypen aufweisen, bzw. in einem Aufschluß mehrere Gneistypen nebeneinander vorkommen können, wird hier auf eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Gneistypen verzichtet und auf das oben erwähnte Projekt verwiesen.

Unter dem Aspekt einer Nutzung als Dekorgestein, sowie in wirtschaftlicher Hinsicht, sind vor allem die granitischen Gesteine sowie die Augen- und Plattengneise zu erwähnen. Vor allem die granitischen Gesteine und die Plattengneise finden und fanden in der Vergangenheit große Verwendung.

3.A.4. ERLAUTERUNGEN ZU BEILAGE 4: VULKANITE UND BASISCHE METAMORPHITE

TERTIÄRE VULKANITE

Die Verbreitung dieser Gesteine ist im wesentlichen auf das Gebiet der Oststeiermark beschränkt, eine Ausnahme bildet das Vorkommen von Weltendorf in der Weststeiermark.

Generell lassen sich die tertiären Vulkanite in ältere Gesteine des Raumes Gleichenberg (das sind v.a. Trachyty und Andesite) sowie jüngere Basalte und Tuffe gliedern. Ihre räumliche Verbreitung ist der Beilage 4 zu entnehmen.

Unter dem Aspekt einer Verwendung als Bau- und Dekorgestein ist der überwiegende Teil der tertiären Vulkanite von wirtschaftlichen Überlegungen auszuschließen. Dies vor allem deshalb, da die Trachyty, Andesite und Basalte engständig geklüftet sind und eine Blockgewinnung kaum möglich ist.

Günstigere Voraussetzungen bieten die Tuffe, allerdings erweisen sich hier die geringen Substanzen mit entsprechend guter Qualität als ein nicht zu überschreitendes Manko. Unbedingt hingewiesen muß auf die Lithothek an der TU-Graz werden, welche von Prof. ZIRKL aufgebaut wurde und in der mehrere Proben zu finden sind, welche Auskunft über verschiedene technische Daten geben.

DIABASE, SPILITE

Diabase und diabasische Gesteine sind in der Steiermark in folgenden Gebieten verbreitet:

- Grauwackenzone
- Grazer Paläozoikum
- Sausal, Rennschnigg
- Murauer Paläozoikum

Aufgrund ihres Alters, des häufigeren Einwirkens von tektonischen Ereignissen und Metamorphose sind bei den Diabasen die Textur und der Mineralbestand unterschiedlich stark verändert. Das Ergebnis dieser Veränderung ist eine über weite Gebiete ausgebildete Schieferung, die zumeist so stark entwickelt ist, daß heute diabasische Grünschiefer vorliegen. Dabei sind die Übergänge zwischen verändertem und unverändertem Gestein fließend. Für eine technische Verwertung macht sich diese wechselnde Ausbildung negativ bemerkbar.

Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand sind für die Gewinnung von Dekor- und Bausteinen nur die im Bereich Radlpäßl und Remschnigg abgebauten Diabase von Interesse.

PORPHYROIDE

Vor allem im Bereich des zentralen und östlichen Abschnittes des steirischen Anteiles der Grauwackenzone treten Quarzkeratophyre in teilweise mächtigen Zügen auf. Weniger bedeutende Vorkommen finden sich im Sausal sowie im Gebiet des Rößlkogels (Oberes Mürztal) und im Feistritztal.

Auf Grund ihrer Ausbildung, es liegen häufig massige und geschieferte Typen nebeneinander bzw. stehen miteinander in Wechsellagerung, sind die Quarzkeratophyre und Porphyroide bautechnisch kaum einsetzbar.

AMPHIBOLITE, EKLOGITAMPHIBOLITE, EKLOGITE

Von diesen in verschiedenen Gesteinskörpern in ausreichender Menge auftretenden Gesteinstypen werden die Amphibolite der Schladminger Tauern wegen ihrer Lage in mehr als 1700 m Seehöhe kaum in wirtschaftliche Überlegungen aufgenommen werden. Unbedeutend sind wohl auch die Amphibolite des Mürztals.

Als Bau- und Dekorgestein können sicher gut die Amphibolite der Seetaler Alpen und Wölzer Tauern verwendet werden. Für mögliche Abbaustellen würden sich vor allem die schwarzgrünen Granatamphibolite im Bereich Unzmarkt im Murtal anbieten. Gleicher gilt für die Paraamphibolite der Seckauer und Rottenmannner Tauern, die derzeit in einem Steinbruch in der Sunk gewonnen werden.

Die Amphibolite der Stub- und Gleinalpe zeigen unterschiedliche Ausbildungen. Einige Typen könnten aufgrund ihres optischen Charakters durchaus als Dekorgesteine verwendet werden. Ähnliche Stellung besitzen die Eklogitamphibolite der Koralpe.

Nicht nur in Hinblick einer Verwertung als Dekorgestein sondern auch in allgemeiner Sicht einer bautechnischen Nutzung besitzen die Amphibolite des Raumes Friedberg-Wechsel große Bedeutung, da sie die einzigen Gesteine dieses Gebietes sind, die eine Blockgewinnung ausreichender Größe gewährleisten.

SERPENTINIT

Von den in der Steiermark vorkommenden Serpentiniten sind in der Vergangenheit nur die bei Kraubath sowie jene von Traföß und Eisenau bei Friedberg abgebaut worden. Zur Zeit stehen drei Brüche im Kraubather Serpentinitstock in Betrieb.

Der Serpentinitstock von Kraubath ist im wesentlichen aus Dunit, Serpentinit und Serpentin aufgebaut, die untereinander Übergänge im cm- bis m-Bereich aufweisen.

Zur Zeit wird der Serpentinit von Kraubath vor allem als Bau- und Bruchstein eingesetzt. Daneben findet der bei Lohming abgebauten Dunit Verwendung in der Feuerfestindustrie. Als positiv wirkt sich die Tatsache aus, daß m^3 -große Blöcke gewonnen werden können, die gute Bearbeitbarkeit aufweisen.

Der Serpentinitstock von Kraubath bietet sich aus wirtschaftlichen Überlegungen als einziges abbauwürdiges Vorkommen dieses Gesteinstyps in der Steiermark an.

3.8. TABELLARISCHE ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE AUS DEN PROJEKTEN I - V

BREKZIE, KONGLOMERATE, SORBSTEINE	Blatt 1 - 4
QUARZITE	Blatt 5 - 7
LEITHANNALE	Blatt 8
MARMORE	Blatt 9 - 14
GNOISE L.A., AUGEN-, PLATTIGNEISE	Blatt 15 - 19
GRANITE, MIGMATITE	Blatt 20 - 23
TERTIARE VULKANITEN	Blatt 24 - 26
SERPENTINIT, DUNITE	Blatt 27
AUFRICHTLICHE, EXKLOZITE	Blatt 28 - 29

BREKZIEN, KONGLOMERATE, SANDSTEINE

Blatt 1

GEGE. HISTOR. VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORKRAT	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSMÖGLICHKEIT	STANDORTSITUATION SCHUTZGESETZE SCHONGESETZTE	INFRASTRUKTUR BESTELLUNG
<u>Reitling-</u> <u>Brekzie bzw.</u> <u>Konglomerat:</u>				
OK 132				
1) W-Aufschotterung NW Schardorf	mauersteind. Mächtigkeit etwa 30 m	gute Verfestigung	intensive linsenförmige und jagdwirtschaftliche Nutzung	berücksichtigt durch Verbauung
2) R. Flur	bogrechte Substrata	gute Verfestigung	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	berücksichtigt
3) Großhesselo-	größte Substratfläche, ca. 1 ha mächtig	mauersteind. gelagert, manchmal ausgebaut	forstwirtschaftliche Nutzung, Seehöhe 1600 m	auf der über Forstweg, abgeschöpft, Einstiegs- möglichkeit,
4) Vordomberg	große Substrata, Mächtigkeit 4 - 12 m	baugünstige Lagerung. Unterlagerung durch un- verfestigten Kapselfels- steinmauer	reinste Lage, mit Wald bestanden	gute Zufahrtsmöglichkeit
<u>Eggendorfer</u> <u>Brekzie:</u>				
OK 163				
1) Brekziasier	bogrechte Substrata	massig, gut verfestigt, im Bereich gesättigt, nur schwer bearbeitbar. Konglomerate, Kalk- steinarten sehr vereinzelt, Porosität mit einer Größe bis 1 cm.	wald, Entstehungsgebiet	Zufahrt über Güterweg, unmittelbar an Sied- lungsgelände anschließend
2) Alteprall	bogrechte Substrata	massig, gut verfestigt, seum fernauflösbarer Konglomerate, Kalk- steinarten sehr vereinzelt, Porosität mit einer Größe bis 1 cm.	Wiese, Wiese, Wiese	Zufahrt über Landes- straße, Einzelge- biete etwa 100 m ent- fernt
OK 164				
1) Rosenthaler	mauersteind. Substrata 25 - 30 m = mächtig.	massig, gut verfestigt, durch Kluft in Blöcke von 100 x 100 x 30 cm geteilt	mauersteind. bewohnt, teilweise Wiesen	Zufahrt von der Landes- straße über guten Fahr- weg gegeben. Bewohnung nur durch Einzelgehöfte
<u>Hofstätter</u> <u>Konglomerat:</u>				
OK 100				
1) Pfeilsteinbruch	2 MW m ² , Kategorie B + C; 867.600 m ³ 378.900 m ³ teilweise verfübar	gute Qualität, Block- gewinnung möglich	Steinbruch ist im Wald gelegen	Zufahrt über Güterweg ca. 1 km zur Bundes- straße, ca. 300 m Luftlinie bei einem Höhenunterschied von etwa 200 m zum unmittelbar benachbarten Gebiet

RESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORKRAT	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSMÖGLICHKEIT	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONEREGIESTE	INFRASTRUKTUR BESTECKLUNG
<u>Konglomerat</u> vor Stiweidt:				
OK 163				
II Stiweidt NW	10 - 15 m mächtige Platte, zusammenhängende Vorkr.ite	Gewinnung der Mindest- rohblockdimension von 2 x 1,5 x 0,6 m ist ge- geben, das Material ist überwiegend feinkörnig ausgestrahlt, durchwegs mit Fein-, an Kompo- nenten treten vorwiegend Karboneate auf, unterge- ordnet Rutilquarzit, Uolcanitquarzit, Grün- stein, Trachytlaibe und vereinzelt Quarz- quarzit. Das Korn- größenpektrum streut viel, die Randschichtung ist gut bis sehr gut. Die körnige Matrix ist sauber bis grob- körnig.	derzeit wird das genannte Areal als Weide genutzt, im NW verläuft Wald an; das Konglomerat wird geringfügig überlagert	direkt an eine Landes- straße gelegen, 400 m NW von Stiweidt. Entfernung zu Ein- familienhäusern etwa 50 m
II Stiweidt NW	zusammenhängende Blockstän- ze, 10 m mächtig	Gewinnung der Mindest- rohblockdimension von 3 x 1,5 x 0,6 m ist ge- geben, das Material ist feinkörnig, fast, wenig Kernungselemente Kompo- nenten, Gneissquarzit: Karboneate, Rutilquarzit, Uolcanitquarzit, Grün- stein, Trachytlaibe, zumindest Quarz, Körnergröße sehr streng, fein- körnige Elbmischkultur- gen, Gesteine, Matrix feinkörnig	in einem Waldstück, angrenzend Wallberg- höhe	günstige Verkehrsbeding., ca. 700 m NW von Stiweidt, ca. 100 m von Gehöft entfernt,
<u>Anfelsaur</u> <u>Konglomerat</u> :				
OK 207	zusammenhängende Quarzit- platte 250 m mächtig	feinkörnig verfestigtes Konglomerat, mit zwischenliegenden Sand- und Schotter- körpern, Komponenten: Karboneate ca. 60 - 80 %, im Bereich Umhüllungen sind Quarzquarzitsteine eingeschaltet; die Ge- steine sind gut porösitet, bei einem Durchmesser von 8 bis 10 cm	neut bewohntes Gebiet	durch Bundes-, Landes- und Gemeindestraßen gut erreichbar, teilweise direkt an ver- bautes Gebiet an- schließend

GESTEINTYP VORKOMMEN GENEHMIGUNGEN	VORKOMMEN	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGESETZE SCHÖNIGKEITEN	INFRASTRUKTUR BESTECKLUNG
<u>Sandstein</u> <u>Sandstein</u>				
<u>ÖK 134</u>	germane Angaben sind problematisch, da der technische Sandstein eine deutliche Verbreitung innerhalb des Tertiärs im Becken Becken darstellt.	Kerngrößen wechseln stark innerhalb einer Bank von feinkörnig bis feinkörnig, eingeschlossene größere Bruchstücke von Quarz und kristallinem Schiefer. Elastische Antizipationen sprechen für hochkristallines Material. Die furchtbaren Ab schnitte sind weniger wertvoll als grabbar wertvoll. Im gesamten Bereich ist das Material in leichtfaulenden Zuständen sehr frostempfindlich; gewöhnlich sind Blöcke von 100 x 30 x 30 cm, die L. a. gut bearbeitbar sind.	mehr landwirtschaftliche Nutzung, Beschränkung des Tourismus	durch Landes- und Gemeindestraßen aufgeschlossen, in unmittelbarer Nähe von Rhönsehenswürdigkeiten, geschlossene verbaute Gebäude in etwa 300 - 400 m Entfernung
<u>Sandstein</u> <u>von Aflenz</u>				
<u>ÖK 190+207</u>	geringe Quantität, geringe Nachfrage	stark verwitterungsgefährigt, Bruchfestigkeit von 100 - 220 kg/cm²	land- und forswirtschaftliche Nutzung, Siedlungen, Klauseinsatz	Verbildung durch Landes- und Gemeindestraße, Naturschutzgebiet 11 m
<u>Sandstein</u> <u>von Aflenz</u> (Gau)				
<u>ÖK 163</u>	ausreichende Vorräte	unregelmäßig gebaut, zuckergussähnlich und mit Tonlagen, innerhalb der Bänke ist eine Ausweitung feststellbar, die Sandsteine sind stark verfestigt, weiß. Einige Lagerungshängungen auf, sind gut schneid- und schleifbar, jedoch nicht polierfähig, Rauten bzw. mehrere qm Größe gewünscht	Bei Abbau wird östlich des Gehölzes Saumpfad vorgeschlagen (Abstand 200 bis 300 m), das Abbaumaterial selbst ist bewaldet	Zufahrt über guten Güterweg bis zum Gehölz Saumpfad, ab hier sollte eine neue Zufahrt geschaffen werden, etwa 200 bis 300 m zum Gehöft Saumpfad
<u>Rauis Konglo-</u> <u>merat</u> <u>Kainacher</u>				
<u>Gesamt</u>	ausreichende Quantität	herausnehmweise starke Verfestigung durch karbonatische Zementation, Quarzhünggrößenverteilung 0,1 - 0 cm, gute Sortierung, Quarz- und Lydigrilla treten in das Hintergrund. Die guten Qualitäten sind sehr unregelmäßig verteilt, nur als einzelne Bänke bzw. Lagen enthalten. Durchweg stark geklüftet, geforderte Rauigkeitshämmern ist nicht gegeben. Komponenten sind gut polierbar, Matrix ist nicht polarfähig, weiß	meist bewaldete Gebiete	Erhaltung durch Landesstraßen gewähr, schwach besiedeltes Gebiet vorbehoben
<u>ÖK 162+163</u>				

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDEHÜMEL	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSMÖGLICHKEIT	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGESETZE	INFRASTRUKTUR BESTECKLUNG
Konglomerat Gams / Bären- schlucht: ÖK 133+134	Mächtigkeit über 20 m.	polymiktische Zusammen- setzung, meist Kalk-, Dolomit-, untergeordnet roter Sand-, Silt- und Tonsteine, vereinzelt kieseliger Gesteine und Gletschergesteine. In den Feinklasten teilen vor- wiegend Quarzitkerne, Gesteine von mittlerer Größe bis 30 cm Durchmesser vor, wesentlich größere Ge- steine eingeschoben (zu- z. z. Granit), schwach Sortierung und Bindung, teilweise brekzifizierter Charakter. Die Konsolidierung ist gut; durch die Rillfaltung ist die gefüglose Block- dimension sehr stark be- einflusst. Komponenten sind polier- bar, Matrix ist sandig, nicht beim Schleifen und Polieren zusammen.	Waldgebiete, forensi- schaftliche Nutzung, stetige Hänge	Zugängigkeit vor allem im Raum Rothleben und Gams gewahrt, teilweise unmittelbar am weg bautes Gebiet am Roth- leben geprägt.

GESIEBTYP VORKOMMEN GENEINDEKUNDE	VORKOMMEN	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGESETZLICHE SCHONGESETZTE	INFRASTRUKTUR BESTEDEUNG
OK 89				
1) Ahrding 1300/1	> 1 Mio. m ³	grüngrauer, gelunkener (0,1 - 0,30 m), Quarzit, durch Kieselsilifite verhornt, etwa 10 cm dicker, nachsch- wachsender Bereich. Verwendung: Schotter, Steine	forstwirtschaftliche Nutzung, Landwirtschaftsbau- gebiet 13	Bahn und Straße in 80 m, Wohngebiet in 50 m
OK 102				
2) Thalau 1302/1	> 1 Mio. t	stark zylindrischer Quarzit, Für Dekorsteine geeignet.	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Landwirtschaftsbau- gebiet 13	Landstraße entlang Betriebsgelände weiter als 50 m entfernt
OK 103				
3) Ritter 1303/1	über 1 km langer Ge- steinzug, 12 - 35 m mächtig, weitgehend verwittert	schiefwinkeliger, bänkchen- förmiger Quarzit, gelblich- weiß bis rosa, als Dekor- stein geeignet.	stiller Waldgebiet,	keine Zufahrt, keine Verdunstung
4) Arzbach 1312/7	= 1 Mio. m ³	hell - hellgrauer Quarzit bereichswise Feinkörnig, rostig - braune Ver- witterung, starfelig aufgesackt, Felsflächen glatt, dicht, sehr hart, spitz, Verwendung: Schotter, Zuschüttstoff	forstwirtschaftliche Nutzung	Über Güterweg aufge- schlossen, hinterliche Wege und Hintergrundsteine weiter als 100 m entfernt
5) Seelbach Preitenbach 1315/7	> 1 Mio. m ³	durch los gelöste gebrochener Quarzit, graugrün, stark zerklüftet, verwittert, zer- brochen. Verwendung: Schotter, Sand, als Dekorstein geeignet.	forstwirtschaftliche Nutzung	guter Transportweg, am Landstraßen über 500 m
OK 104				
6) Hohenauer 1303/1	*	schmutzig - weißer Quarzit im großen Blockflächen, reiche Fressflächen, hart, auf 0,5 und 1,5 m oft häufig grüniger Abris, splittrig zerbrochen, intensiv grünlich, unwertvoll	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	Güterweg, gebördet über 100 m entfernt
7) Laibach 1303/2	> 1 Mio. m ³	sehrig verfestigter Quarzit. Verwendung: Quarzstein-	forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt vorhanden
8) Auerbach 1303/9	> 1 Mio. m ³	schmutzig - weißer Quarzit durchwackig (0 cm), hart durch, relativlich stark aufgesackt, maximale Steingröße: 5 cm	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	an Gemeindestraße gelegen
9) Wallenbergsdorf 1304/7	300.000 t	grüngrauer bis weißer Quarzit, Kalkin- richungen, Paroxithemmu- ngungen	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung Landwirtschaftsbau- gebiet 13	gute Zufahrt
10) Waldbach 1304/8	*			

GESTEINSTTYP VORKOMMEN GEHEINDENUMMER	VORKRÄFT	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERMEIDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEDEBITE	INFRASTRUKTUR BESETZELUNG
113 Ritterberg/Waldbach 1307/1	7	hellbrauner, durch hellgrüne und oft weinrotes eingelagerte Quarzit, engstängig gefüllt, weißlich verlegt, Verwendung: Schotter	Forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an Asphaltstraße gelegen Schmit in 900 m
12) Pfäffnauer 1303/3	7	heller, weißer - grüner Quarzit, zum Teil schichtförmig, gewaltig verwittert.	Forstwirtschaftliche Nutzung	Festweg in 300 m, Wohngebiet in 900 m
13) Pfäffnauer 1303/3	> 1 Mio. m ²	steinkörniger, plättiger, hellgrüner Quarzit, Kleinfelsig - randschichtig verlegt, gewaltig aufgeplatzt, uneben, exakt Bruchfläche	Forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 22 Trünjatik	direkt am Gitterweg gelegen
14) Pfäffnauer 1303/1	~ 300.000 t	10 - 30 cm dicker gelblicher, hellgrüner - schmutzigweißer Quarzit, teilweise Urkalkschalen eingeschaltet, oft zerschliffen, Kleinfelsige verwitterung, Granulat in 1 - 2 cm Größe wertvoll, rohre Bruchfläche.	Forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 22	direkt an Straße gelegen, keine Besiedlung
15) Ritterberg-Ziegelofen 1307/3	3	0,2 - 0,5 cm gemischter Quarzit, schmutzigweiß - hellgrün, zum Teil schichtförmig, feinkörnig, teilweise Eryklomer, meist ohne Verwitterung, Zerkleinerung: 2500 - 3000 kg/m ³ , Verwendung: Schotter	Forstwirtschaftliche Nutzung	Straße entlangend
OK 130				
16) Grossmer 1310/1	> 1 Mio. m ²	hölzerig bis doppelpflanz brechender Sessig-Quarzit, interkrust verwittert, hellgrün verwittert, im Bruch Linsenstrukturen von unterschiedl. kubisch-zusammengesetzten Bereichen, Kleinfelsige doppelpflanz	Ind- und Forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 41	Zufahrt über Gitterweg, keine Besiedlung
OK 132				
17) Rott 1303/3	> 1 Mio. m ²	unregelmässiger, schwarzwässriger Quarzit, sartate Fältchen, Kleinfelsig, Quarzit stark aufgeplatzt, im Bruch dunkelblauig brechend,	land- und Forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Gemeindeweg, Wohngebiet in 100 m
OK 133				
18) Fahrberg 1303/3	> 1 Mio. m ²	hellgrauer, gekörniger Quarzit, ebenflächig, kleinfelsig, engstängig verwittert,	land- und Forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über 3,5 m breiter Gitterweg

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEOREFIDENZNR.	VORKRAT	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBiete SCHONGEBiete	INFRASTRUKUR, BESIEDLUNG
ÖK 134				
19) Jägerbach nörd. 1300/1	> 1 Mio m³	dick- bis dünnschichtiger, stark geplätteter Quarzit mit gutem „Quarzit- körnungshintergrund“, hieraus in fruchtbaren Bruch gro- gen bis dunkelgrün, feinkörnig, teilweise linsenförmig getrennt, klein- würfiges Bruchver- halten, sehr hart	forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an Landesstraße gelegen
ÖK 135				
20) Achberg 0730/1	> 1 Mio m³	plättig-beständiger Quarzit, grüngrau, grünlich, dünnschichtiges Bruch- verhalten, oft abnor- mlich, hellgrau- gelb	forstwirtschaftliche Nutzung, Landesstraßenabsatz- gebiet 20	direkt an Landesstraße gelegen
21) Trossenbach 1700/2	> 1 Mio m³	hellgrauer, sehr harter Quarzit, dunkelgrau-plättig (2 - 3 cm stark), spröde, schwach bruchend; mineralisch-eingeschlossenes Bruchverhalten	forstwirtschaftliche Nutzung	Landesstraße anliegend, Wohngebiet in 30 m
22) Wammelegg 1710/1	> 1 Mio m³	plättig-beständiger, hell- grüngrauer Quarzit, eicht-schollig, mineralischer Bruch, spröde, spaltig, Klastolithen dominieren (2 - 3 cm Abstand)	forstwirtschaftliche Nutzung	unmittelbar an Landes- straße gelegen, Wohngebiet in 30 m
ÖK 136				
23) Dornsdorf 0730/1	> 1	hellgrauer - schwachig- weißer Quarzit, sehr fest, massiv, bis 1 cm große Chlorite auf lf., weiterführig geklüftet, schwach-blockiger Bruch, klüftig und oft abnor- mlich Abtragung bis 1 m³ möglich	forstwirtschaftliche Nutzung, Landesstraßenabsatz- gebiet 20	800 m zur Gitterweg bis Landesstraße, Wohngebiet in 100 - 200 m
ÖK 139				
24) Nonnwald 1612/1	< 0,5 Mio m³	hellgrau-bläulicher, dünner schichtförmiger Quarzit, bräunlich-messig Kohlenstoff eingelagert, Glimmerschlieren eng- schichtig geklüftet, kleinbläulings Bruchver- halten, hart, verwitterungsbeständig	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Tourismus	Zufahrt über Gemeinde- straße, Wohngebiet in 100 m

RECHTSTYP VORKOMMEN GEWINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSMÖGLICHKEIT	STANDORTSITUATION: SCHUTZERHEBENDE SOZIALERTEILE	INFRASTRUKTUR BESETZUNG
Leithakalk: in abgängen	ausreichende Quantitäten.	i. d. handelt es sich um weißer, leger bis gelbgrauer Kalk mit mineralischen Zwischenmitteln, die manigf. vorkommen. Durchfestigkeit der Riffe von 224 bis 1970 kg/cm ² . Typus: gewachsene Kalksteinkalke. Abgängen Fossildichte mäßige Kalksandstein (z. Sandstein).		
1) Wittinggraben 1016/1	mehrere 100x-Meter mächtige Kalkplatten zwischen Witting- und Wittinggraben	hellgelblich bis hellgelblicher Kalksteinplatte, durchschnittl. hoher Tragfähigkeit, geringe Verwendung: Betonbau, Wegbau, Zementherstellung	forstwirtschaftliche Nutzung, Landwirtschaftsförderung, gefüllt w.	über Karrenweg 100 m bis zur Landesstraße Wohngründung in 100 m Entfernung
2) Waldweg 1080/1	über 10 m mächtig aufgeschlossener, ausreichender Sinterkalk	oberflächlicher Wechself von Kalken, Sandsteinen, Konglomeraten Verwendung: Zementindustrie, als Baustein mäßig möglich,	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	objekt an Gemeindestraße gelegen, keine Besiedlung, EW Melach in 1 km Entfernung
3) Rohbach-Auen 1046/1	über 10 m mächtig Kalkplatte, ausreichende Substanzen	- - -	- - -	einzige Wohnhäuser in 200 m Entfernung
4) Alem 1046/2	ausreichende Substanzen	grau-weißes Kalkstein Konglomerat- und Algenkalk, stark verwittert, Konglomeratkalk: dicht, sehr hart, aber kompakt, unregelmäßiges Bruchverhalten, Risse bis 1 m gewünscht Durchfestigkeit 1580 kg/cm ² . Muschelkalk: weißlich, durchschnittlich dicht, stellenweise leicht Verwendung: Bau- und Dekorstein	- - -	Kurze Zufahrt von Gemeindestraße gegeben, Wohnhäuser und Industrielle Betriebssiedlungen in 80-100 m Entfernung
5) Brachkäger W 1047/1	ausreichende Vorräte über 1 Mio m ³	hellgelber, festeiniger Leitkalk, unterschiedlich mächtiger Bereich, meist bis möglichkeit reicht, Wechselmöglichkeit Riffkalk mit mergeliger Schichtung Verwendung: Bau- und Dekorstein	forstwirtschaftliche Nutzung, hölzerne Verbauung	Zufahrt ab Wilden über asphaltierten Güterweg die letzten 1000 m über Karrenweg durch den Wald, bis 10 % Steigung
6) Retzen 1029/1	ca. 4 Mio m ³ Vorräte, entsprechend bis 1980	Riffkalk, Konglomerat, Kalkmergel, Gedächtniskalk, graukalke, lithografisch mäßig, mäßig bis gewandt, stark gehäuft Verwendung: Zementindustrie	landwirtschaftliche Nutzung, Wasser- und Erdwirtschaftsbetrieb in 200 bis 300 m Entfernung	gefolgt über bestehende Straßen

BESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VÖRZETE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHÜTZGEBiete SCHONGEbiETE	INFRASTRUKTUR BESIEDELUNG
<u>Silic -</u> <u>Glimmerschiefer</u> <u>Marmore:</u> OK 128 1) Bruch Kripplit 2) Dose Märschen		tiefes zusammen aufstehende Vorkommen, bis 400 m möglich		
OK 129 1) Bruch Rennabach		unregelm. unterwasserlich stark kristallisiert, weiß-grauish rau gekleistert, wachsendes subtidal, dolomitisch, in der Basisbereichen ein statische Verkarstungsrinnen, bis 20 % Querspalten auftreten. Pflanzenreichtum beschränkt sich auf die "silic-Marmore" an. Abgangsstufen ist gute Schmelz- und Polierfähigkeit gegeben, glatte Oberfläche	heute bewohnte Ortschaft	durch Bundes-, Landes- und Gemeindestraßen im weiteren Stellen gut erreichbar, unterschiedliche Bevölkerungsdichte
<u>Bretzstein-</u> <u>marmore:</u>	Marmoreins. Quantität			
OK 130 1) Bichlberg, Bretzstein 0811/1	> 1 Mio t	hell-grauishgrau, grünlich mittel- bis großkörnig, stark verkarstet, starker Dolomitisierung, mit Pflanzresten verknüpft Verwendung maximal als Rohstoffmaterial	in der nahen Umgebung land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Erschließung durch Lärmschutzwälle, baulicher Wohn- und Betriebsstandort ab 30 m
2) Karfelsen, Obereisring 0813/1	< 1 Mio t	weiß, hell-grau, grobkörniger Marmoreinsatz, meist grünlich, Kalksteinanteil 0,8 - 1,0, Dolomitisierung bestimmt, Verkarstung/Frühkarst, Nagelf- und Flussteine	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Lärmschutzwälle und Güterweg gegeben, ca. 150 m zu baulicher Wohn- und Betriebsgebäude
3) Asperberghausberg 0810/1	< 1 Mio t	grau-weißer Blättermarmoreinsatz, stark bituminöse Flecken, massig unregelmäßig gekleistert, Kalksteinanteil 3 für 1 da Druckfestigkeiten 1000 kg/cm²	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	unmittelbar an Bundesstraße gelegen, bauliche Wohn- und Betriebsgebäude über 150 m entfernt
OK 160 4) Söllner 0811/1	> 2 Mio m³	massiger Natur, grubengebaut, stark gekleistert, weiß-grauish rot eingedüstert, Fein- bis großkörnig, Durchdringungsgrain bis 10 m, Druckfestigkeiten kleinstufig	bausteinindustrielle Nutzung	Zufahrt über Güterweg gegeben
5) Maworg 0811/1	> 1 Mio m³	hell- bis mittlig grauer, auch weißer, gebündelter Marmoreinsatz	bauwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Gemeindestraße und Güterweg, 200 m zum nächsten kommunalen Wohn- und Betriebsgebäude

GESETZTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORKOMMEN	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESTECKUNG
OK 161				
II) Rathenwirt 00001/2	> 1 Mio. m ³	gröblichkörnige, hellgraue bis weiß gebündelter Marmore, von Pegmatiten durchsetzt, dunkelbraunig bis braungelb, beige-weiße Hellelamine angezeichnet, hart, Kleinfestigkeit ausreichend, Bruchverhalten kleinfestig.	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Güterweg vom Bundesstrasse
1) Spinnstein 00012/2	> 2 Mio. m ³	lichter, grobkörniger Marmor, stark gekörpert, Partien mit Eisenhydroxidinnsatz	Stadtgebiet, landwirtschaftliche Nutzung	Bundesstraße unmittelbar, sonstlicher anliegend im Ortsteil Spinnstein
2) Lichtensteinberg 00013/2	> 1 300 m ³	hellgrauer, weißer bis gelblicher Marmor, teilweise himmelsblau, grobkörnig, hart, weichgelblich gekärrt, kleinkörniges Bruchverhalten bis 1 m ³ große Blöcke	forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt von Bundesstraße 900 m über Güterweg, über 150 m Entfernung zum nächsten Wohnhaus
3) Oberkurschen 00111/2	> 2 500 m ³	weiß-grau gebündelter, feinkörniger Marmor, zitronig bis himmelsblau und kleinfestig zeigt, Kleinfestigkeit untergeordnet bis 1 m ³ , Bruchfestigkeit 1400 kg/cm ²	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Güterweg, häusliche Wohn- und Betriebsgebäude unter 150 m Entfernung
10) Oberweg 00117/2	> 5 Mio. m ³	grauer, z.T. gebündelter, grobkörniger, plättiger bis körniger, z.T. marmorig Marmor, Gewinnung von Blöcken mit mehreren m ³ möglich	forstwirtschaftliche Nutzung, Wohnungsbau, Erholungsanlage	Zufahrt über Güterweg, Siedlung unmittelbar anliegend
Größe - Marmore 1	ausreichende Vorräte, etwa 20 km langer und bis zu 100 m mächtigen Komplex	rein weiß bis bläulicher, grobkristalliner Marmore, in Wachstumsrichtung mit dunkel- bis hellgrauen, feinkörnigen Arten, häufig Bildung von ein- bis mehrschichtig, darüber auch zitronengelbe sowie gläserne weiße Typen. Verwendung vor allem als Dekorstein, Platten, Edelguss, Spülsteine entspricht den Anforderungen an die Weißmarmore.	nicht forstwirtschaftliche Nutzung	durch zahlreiche Güterwege, Landes- und Bundesstraßen gute Erreichbarkeit, nicht direkt bebaut
OK 162				
1) Leibnitzberg 00011/2	> 2 Mio. m ³	slate, allgemeine Beschaffung. Verwendung: Bruchstein, Werkstein, Granitstein. Bruchfestigkeit: 120-150 kg/cm ²	Waldgebiet an der Ostseite des Leibnitzbergs	Zufahrt über Güterweg,

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGESETZTE SCHONGESETZTE	INFRASTRUKTUR BESTEDELUNG
ÖK 162				
1) Kalkfelsbruch 1600/3	= 1 Mio. m³	fein- bis mittelformig, durchsetzt mit, weiß bis hellgrau, rau- sichtig gebändert	lager- und forstwirt- schaftliche Nutzung	Dorfstr. über Güterweg in über 100 m Entfer- nung von bewohnter Wohn- und Betriebsge- bäude
2) Schotterbruch- abbaustelle 1600/2	> 2.000 m³	weiß bis hellgrau, grob- körnig, mitunter rau- sichtig, Verwendung: Stein- pflaster, Betonsteine	in 3100 m Entfernung am Guthausseeck, forstwirt- schaftliche Nutzung	Auf der Güterweg
4) Kiesgrubengruben 1600/1	> 1.000 m³	plättiger bis sandiges Gestein, gewölbtung, karren geblättert, Verwendung: Angetram, Bau- und Dekorgestein	forstwirtschaftliche Nutzung	Straße nr. 200 = Entra- nung, bewohnter Wohn- und Betriebsgebäude über 150 m entfernt.
5) Hölzerndorfbruch 1600/4	> 1 Mio. m³	weiß-grau, gebändertes, schichtiger bis massiger Marmor, im Mittelab- stand einschichtig bis geschichtet, Verwendung: Steinpflaster, Betonsteine, Betonstein	+ 100 m forstwirtschaftliche Nutzung	nicht mehr am Güterweg 2 km bis zur Landes- straße Leitendorf - Vitis- berg
6) Kreuzberghbruch 1600/5	> 1 Mio. m³	massiger bis gelockerter Marmor, grünlichig, weiß bis weiß-blau ge- bändert, stark ge- schichtet, rauh Bruch- fläche, Verwendung: vorwiegend Schotter	forstwirtschaftliche Nutzung	nur noch am Güterweg gelegen
7) Taubertalbruch 1610/1	> 0,5 Mio. m³	gebändertes und ge- flechtartiges Marmor, Block- gruben bis 1,5 m³	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 4	500 m = Fahrweg zur Güter-Rundfahrtstraße Standortgebiet über 100 m entfernt
8) Zenzhauerbruch 1610/2	> 1.000 m³	massiger, feinkörniger, sehr klar blaugrauer Marmor, intensiv ge- bändert, teilweise ge- fusset, Karren bis 1 m² Größe ge- wöhnlich	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 4	50 m = zur Straße
9) Hermsggerbruch 1610/3	> 1 Mio. t	schwärzlicher, glimme- reicher Marmor, bis 1 m dicke Blätter, weiß bis blau, teilweise durch rohige Partien, stark ge- schichtet, größte geschie- deten Blätter 2 = 1,5 x 1,5 m	forstwirtschaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gebiet 4	Straße aufgelagert
10) Gammbachbr. 1610/4	> 1 Mio. t	weiß-graublaue gebänderte Dolomitplatte, Verwendung als Bruch- stein- und Dekorgestein	forstwirtschaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gebiet 4	Straße aufgelagert
11) Wagnerbruch 1610/5	> 1. Mio. m³	plättiger bis bandiger Marmor, (bis 2 m dicke Platte), wechselder Klastofazies, leicht- gewellt gebändert, oder gefasst, einige sehr alte Oberflächenreste Verwendung: Brau- werk-, Bau-, Dekoration	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 4	Straße aufgelagert

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VÖRRATE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSMÖGLICHKEIT	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONUNGSDIETE	INFRASTRUKTUR BESTEHDING
12) Hufendorfbruch 1019/0	> 1 Mio. m³	raumfunktionierend bis weißer Marmor, reicht an Blaut, Muschelkalk, Amphibolit, Zwischenlagung von Glimmerschiefer und Granit	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 4	Ortsrat an der Bundesstraße
13) Alberthal 1019/2	> 1 Mio. m³	graubläulichgrauer, manig, weißer Marmor, manig, Röhrung im Kernbereich	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 4	Zufahrt über Güterweg
14) Dillachbruch 1019/3	> 1 Mio. m³	gelblicher (> 1 m), graublaulicher Marmor, ausreichend qualifiziert,hart, Röhrung bis 3 x 1 x 0,5 m gewünscht Verwendung: Grabstein, Kanzelstein	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 4	200 m zur Baumwurzel
15) Altigel 1019/4	> 1 Mio. m³	graubläulicher, fein- bis grobkörniger, gebündelter Marmor Verwendung: Mühlstein, Fliesensteine, Stützensteine, Errichtung	forstwirtschaftliche Nutzung	Über Forstweg erreichbar
16) Dessa 1019/10	> 1 Mio. m³	weiß bis graublau, gekörnt, grobkristallin (> bis < mm), handig man manig (0,1 - 1 m) leicht stark geklüftet, Verwendung: Werk-, Baustein, Split, Pflaster, Blättersteine	-/-/-	Güterweg entgangen
17) Brandnachbruch 1019/11	> 1 Mio. m³	-/-/-	-/-/-	-/-/-
CIK 163				
18) Grubo 1003/1	> 1 Mio. m³	weiß bis graublaulich gekörnt, mittel- bis großkörnig, stark verfeilt, teilweise manig, teils fein gekörnt, stark qualifiziert Verwendung: Schotter, Bau-, Werk-, Dekorstein, Filzstoff	-/-/-	-/-/-
CIK 162				
1) Muttelbachbr. 1000/1		trotz der geringe Mächtigkeit treten als geologische Einheiten innerhalb der Korallenkreide auf, vor allem im Raum Tiefenbach, Stainz, Deutschlandsberg, Eibiswald trotz dunkelgrauem, sowie weiß gekörnten, meist großkörnige Gesteins, bis 3 mm große Kristalle, grau gefärbte Typen überwiegen, Röhrung im Kernbereich, häufig Glimmerstücke auf z.B. (Bildsteinmarmore) Bei Gewinnung von Weißqualitäten nur bedingt geeignet, verzweigund Schotter, manig, spitz		
2) Muttelbachbr. 1000/1		gekörnt bis manig, mit pigmentären Zwischenlagen, klinoskalifig erzeugt, teilweise verfeilt, wittert manig ab, Verwendung: Wegstein, Schotter, Bruchstein	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Güterweg zur Bundesstraße, Wohngebäude unter 50 m Entfernung

BESTEHTSTYP VÖRSCHEINEN/ GEHEIMBEKANNTSCHAFT	VÖRSCHEINE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESTEDELUNG
OK 163				
2) Teigfingergestein 1025/1	< 0,1 Mio m ² 5,5 m dicke Marmortonbank im Glimmer eingeschaltet	grau-weiß (dunkler - weiß) Marmor	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an Landesstraße gelegen
OK 188				
3) Klemmer 0358/1	< 0,5 Mio m ² Marmorton in Glimmer eingehalten	weißer bis grauer, grobkörniger Marmor, tektitisch stark heterogen	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2	befahrt gesperrt
4) Dumper 0398/1	< 0,1 Mio m ² Marmorton in Glimmer und Glimmerschiefer	manigfarbig, hellgrauer Marmor, meist klastisch-klüftig verlegt, heimat unregelmäßig, glimmerreich	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2	an Landesstraße gelegen
5) Hulzgrotten 0320/1	< 0,1 Mio m ²	weiß-grau, gesänderter Marmor, stark verfärbt, buntig, Glimmer auf et.	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2, Wasserschutzgebiet 3	an Gemeindestraße gelegen, Wohngebäude in 10 bis 150 m Entfernung
OK 206				
6) St. Lorenzen 0307/1	~ 100.000 m ² ca. 20 m dicke Lithos	hell- bis dichtgelb grünblau, weiß verfärbt, grobkörnig, buntig, stark verlegt	land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2	an Gemeindestraße gelegen, Wohngebäude unter 20 m entfernt
Kopfstein/Marmore				
	unbestimmte Quantitäten gewonnen, R-O abnehmender Zug von Sallegg bis Anger	im allgemeinen handelt es sich bei diesem Marmortyp um ein massiges bis dunkles Gestein, das vorwiegend auf Gesteinung von Schotter, Flusssteinen und Brummbach herangezogen werden.		
		Im luftgetrockneten Zustand weisen die Decks festigkeit von 800 - 1100 kg/cm ² auf		
OKC 135				
1) Stadler-Siedl. 1709/1	~ 1 Mio m ²	manigfarbig - steinkörniger Marmor, dunkelgrün, weiß bis rosa, farb gestreift, feinkörnig, lockiges Blattverhalten, Kluftbildung 1 bis 2 cm	forstwirtschaftliche Nutzung, Mischwald	200 m über schmalen schrägen Asphaltstraße zur Gemeindestraße, Wohngebäude über 200 m entfernt
2) Nagelfluh-Rundberg 1722/1	~ 1 Mio m ²	im R-Bereich verfärbte Marmor, blaugrau bis hellgrau gehäuselt, intensiv gefüllter, unregelmäßiger Bruchflächenhaften, Kluftbaustand 1 bis 2 cm, Blockgewinnung von 0,5 m ³ möglich	forstwirtschaftliche Nutzung	befahrt über Gemeindestraße und Überweg gegeben (1 km zur Bundesstraße), Wohngebäude in 100 m Entfernung
3) Rahmen 1723/1	> 1 Mio m ²	manigfarbig im dichtenkörniger Marmor, hell gehäuselt, grobkörnig (1-5 mm), runde Bruchflächen, stark verwittert, Rahmenartig verfestigt, Kluftbildung vorhanden, Oberfläche glatt, Drukkfestigkeit 1300 kg/cm ²	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an der Heilbronner Landesstraße gelegen, ca. 20 m zu Wohngebäude

STEINTYP VORKOMMEN GEMEINDELÄUFEN	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR, BESTEDELUNG
C1K 125 4) Christau, Steg 1732/3	>1.000 m ²	geblättert, dicker, steinig bis mangan- marm., grobfärmig- speckig bis spätzig, Bruchverhalten klom- würfig, blockig, Druckfestigkeit: 1200 kg/cm ²	land- und forswirt- schaftliche Nutzung	direkte Talfurt gegen 100 m zu Wohngebiet;
5) Kreuz/Wachensee 1732/3	>1. Min. m ²	geblättert, hellgrauer, enggestuftiger Marmor, Verwitterung ausgesetzt; Bruchverhalten körnich- mischig, spätzig, speckig. Verwendung: Schalter, Säulen, Mauerstein	forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über Gemeinde- straße

GNETSE I.A., AUGEN-, PLATTENGNEISE

Blatt 15

GEISTERSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORKOMMEN	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERMEIDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SÖHNEGBIETE	INFRASTRUKTUR BESTEDELUNG
Gneise I.a.				
OK 134				
1) Jannwitz-Nord (Paus- geweiß) 0704/2	> 1 Mio m ³	dunkelgrau bis graue Gesteine, bis 1 m mächtige Quarzlinien durchsetzt, Schieferung sehr stark ausgebildet, mächtig-pflastig bestehend, überw. geliftet, kleinblätzig verlegt, als Dekorationsstein ange- zeigt, Verwendung zum Betonieren und Mauern	bau- und forstwirt- schaftliche Nutzung,	direkt an der Landes- straße gelegen, keine Besiedlung.
OK 135				
2) Rosenthal-Nord (Blick-Pausgeweiß) 0705/1	> 1 Mio m ³	massiger, grauer Gestein, grossblätzig, blättrisch, ungeeignet geöffnet, Bruchfestigkeit handig bis blockig	forstwirtschaftliche Nutzung, Landwirtschaftsschutz- gebiets 39	unmittelbar an der Gemeindestraße gelegen, keine Besiedlung.
OK 136				
3) Waller Mühle (Born- bergungsgebiet) 0710/1	~ 300.000 m ³	massiger, grauer, teil- weise gehörnelter Gestein ohne Hart, im Bereich feinkörnig, sf-flocken- haft, wärmeständig ge- kluftet, entlang der Trennfläche Linsen, Gefügestand über 1 m, Blockierung bis 1 m möglich, Verwendung als Baumaterial und Decksstein	baufeldwirtschaftliche Nutzung,	direkt an der Landes- straße gelegen, Wohngebäude ca. 100 m entfernt
4) Zella (eingliedriger Gestein) 0723/1	> 1 Mio m ³	dunkelgrau bis massiger z. T. aufragter Gestein, un- regelmäßig gekluftet, sf-Pflaster und Beton- stein, glimmerreich, Körnerblockiges Bruchver- halten	forstwirtschaftliche Nutzung, familienhaftschnitts- gebiets 49	unmittelbar an der Gemeindestraße gelegen, üblicher Wohngrundriss 150 m entfernt
5) Thalberg (Baugestein, Abraumhaldenfeld) 0737/1	500.000 m ³ bis 1 Mio m ³	stark verschiefelter Gestein, stark chloritisiert, aufgrundig verwittert, bei Verwitterungsstellen hoher Oxidationsgrad, bis zu 5 cm starke Chloritbänder z. B. versteinert Horn- steinkörper	bau- und forstwirt- schaftliche Nutzung,	Einfahrt von Gemeinde- straße direkt in den Bruch, Wohn- und Betriebsge- bäude über 100 m ent- fernt,
6) Vommes-Joch (Bau- bergungsgebiet) 0738/1	> 1 Mio m ³	massiger, schwärzlicher Gestein, zerschliffen, stark verwittert, Sauer/Poldipat-Augen bis 1 cm Größe, glim- merreich, grauweißlich, sehr hart, sf-flockig und eben, Riffung ungeeignet, Bruchver- halten großblockig.	forstwirtschaftliche Nutzung	direkt an der Landes- straße gelegen, keine Verhorung
OK 137				
7) Feilitzschgraben (Baugestein) 0817/1	> 2 Mio m ³	massiger bis gehörneter Baugestein, Komponenten wirgvergelt, Quarzlinien bis 20 cm, Gefügestand unter 1 m	forstwirtschaftliche Nutzung, Landwirtschaftsschutz- gebiets 4,	direkt an der Landes- straße gelegen,

GESTEINSTYP VORKOMMEN GENUMLAUFNUMMER	VORKATE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHÖNGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESTECKLUNG
CIG 162				
II) Quarz (Plagioklasgneise) 0008/1	~1.800 m²	geknickter bis minimaler Plagioklasgneis, stark wackegeprägt; kf-Pflänchen werden durch Erosionierung der Komponenten betont, Quarzatische und kalkreiche Lagen wechseln, verschiedene kleinen Quarzkristalle in kf gründlich sein; Verwendung: Straßenbau, Schotter, Baust. und Dekoration	forstwirtschaftliche Nutzung, Feuchtgebiete,	unmittelbar an der Landesstraße gelegen, Gehäuse in 100 m Entfernung,
CIG 166				
II) Lichtblättriger (Plagioklasgneis) 0731/1	~1.800 m²	beckiger Gestein, minimale Wackegeprägung gekämpft, kubisch-kantiges Bruchverhalten, stark verwittert.	laius- und forstwirtschaftliche Nutzung,	direkt an der Landesstraße gelegen, Wohnhäuser 10 bis 150 m entfernt,
CIG 188				
II) Alter Steinbruch Glaubnitz (Pegmatitender Gneis) 0330/3	~1.800 m²	gekörneter, bänkiger Gestein, oberfläche kf, blättrig Plagioklasfuchite, plättige Abwitterung, Bruchverhalten klar, kf-fest - kf-hart	forstwirtschaftliche Nutzung,	ca. 50 m zur Landesstraße über Durchgang,
II) Hartmetabolit (Schiefergneis) 0330/1	~1.800 m²	Schichtfugegneis, kleinkörnig verarbeitet, widerstandsfähig	forstwirtschaftliche Nutzung,	direkt an der Gemeindestraße, keine Verbauung,
II) Schleimstein (Pegmatitoder Gneis) 0330/2	~1.800 m²	feldspärmreich, silber, schwarz verwitterungsbeständig, abwitterung bis plättig, geschiefert, innen, schlechtes Bruchverhalten	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet z.	Zufahrt gegeben, bauliches Wohngebiet über 100 m entfernt,
<u>Augengneise:</u>				
Augengneise treten in der gesamten Steiermark weitverbreitet auf. Bekannteste Vertreter sind jene, die den Gleinalm- und Stuhalmkamm im N. und S. begrenzen, der "Durchbruchgneis" sowie die Augengneise im Bereich der Schladminger- und der Seckauer Tauern. Im Raum Obersteiermark ist der Stralleggter Gneis zu erwähnen.				
		Gleinalm-Augengneis: hell- bis mittelgrau, teils streng parallel, teils weniger gut geschiebert, Feinkörnerung im maf-Bereich, kf 1-2 cm grobe Albit-Feinspatporphyroblasten, Bimetasche-Gneiss: hellbrauner bis lichtgrauer, gelbgraulich-rotlich-violetter, Klebefugiger Gneis, mit eben bei leicht weißem Schieferungsaufbau;		
		Schladminger Diavase: Augengneise mit auffallend großen Albit-zoisitporphyroblasten, durch Olivin gehalt von 10 % kf-Pflanzengefüge verdeckt;		

GESTEINTYP VOKOMMEN SEINEINDENUMMER	VORKOMMEN	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SÖHNGESEITE	INFRASTRUKTUR BESTEHEND
Augensteine:				
1) Weißlögiger 0011/1	ausgedehnte Vorkommen naturliche und Wegenutzung Schwärze von weiß bis 100 m länge, 1 m²/m³	<u>Schlämmer-Tüpfeln:</u> Abraum aus Augen- gnesse der Schleifungen zweck, gut entwickelte flüssige Strukturen durch Kieselsäure, von Glimmerlagen einfließende Pulpaerogenen.		
2) Blauüber 1700/1	Vorkommen ausgedehnt; natur. Verwitterung wird Gewinnung über eingezäunten Arealen	<u>Sträßiges Gestein:</u> Übergangs von Schotter bis Granit, von Mikro- klinopyroxinischen strukturen; Druckfestigkeit: 940 bis 3113 kg/cm²		
Plattengneise:				
extensiv in Körnungs- maße zwischen Körn- feld und Lüftig	ausgedehnte Vorkommen	gerauer Augengneis, statische Ursache: Augengneis; sehr hell, heller Klang, gute Verwitterungsbeständigkeit, runde Körnchen, Feid- spatien bis 1 cm, tafelförmig gelagert. Als Dekorsteinen gut geeignet.	Forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 3	unmittelbar an Straße zum Glashütten- haus gelegen, auf 13 t beschrankt, keine Benutzung
CSC 188	ausgedehnte Vorkommen	ausgeprägte Granit- struktur, sehr schwärze, 1 m²/m³	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	gute Infrastruktur über Gemeindestraße, Wohnsiedlung in 80 bis 150 m Entfernung
1) Sinterschotter-Chlorite 0011/1	ausgedehnte Vorkommen, ~1 Mio. m³	ausgeprägt bei dickeren Schichten, rötlich verfärbt, 1 - 2 m große Blöcke und Platten gewünscht, Lüftung je nach Art, z.B. Abstand 3 - 10 cm, stark ver- schleift	forstwirtschaftliche Nutzung, kein starker Einfluss in Richtung Gletschertal	unmittelbar an der Landesstraße Wap- obere gelegen, keine Benutzung

GNEISE I.A.. AUGEN-, PLATTENGNEISE

Blatt 18

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SOIUNGSGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESTEDELUNG
OIC 188				
1) Unterer Leinbruch 0307/1	>1 Mio. m³ ausreichende Vorräte	spodion, harten Material stark verwittert, bräunlich-verwitternd, bis zu 1,5 m dicke pegmatitische Lagen, Fettfleie auf sf- und Körnchen, sonst histomhistisch brechend, sf-leicht weilig, Bruchverarbeitung unregelmäßig	forstwirtschaftliche Nutzung,	Zufahrt über Güterweg
2) Schifferbr. 0307/2	<1 Mio. m³ ausreichende Vorräte	hellweiß massig, ohne ebenflächiger Risse, Hufschlagstand etwa 3 m, gewonnene Platten mit 1 m², poliertes Material	forstwirtschaftliche Nutzung,	bäuerliche Wohn- und Betriebsgebäude (1) 0 bis 150 m Entfernung
3) Fretter 0307/3	ausreichende Vorräte	massiges, zum geschieferter Gestein, eingeschlossene Flättung, entzündet bisogen Verwendung: Bänkplatten, Stufen	forstwirtschaftliche Nutzung,	Zufahrt über Güterweg, bäuerliche Wohn- und Betriebsgebäude (1) über 150 m Entfernung
4) Rohrbr. 0307/4	Vorräte ausreichend >1 Mio. m³ Schadstoffbelastet durch Verwitterung	Komprimier. Gestein, deutlich ebenflächiger geschliffen, Anfang von Rissen rotig, Hufschlagstand 2 - 3 %, Material hart	forstwirtschaftliche Nutzung, Bereich wird als touristischen Gründen benötigt	Wohngebiet etwa 150 m entfernt
5) Hochbecker 0307/5	>1 Mio. m³ ausreichende Vorräte	16. Die Plattensteine ist eine etwa 1 m dicke pegmatitische Lage eingehakt.	land- und forstwirtschaftliche Nutzung,	Zufahrt über unbefestigten Güterweg, LKW geeignet, Wohngebiet in 0-50 m Entfernung
6) Haibachbr. 0307/6	>1 Mio. m³	massiges Gestein, schwachkörnig, Abstand 10 m mit Rauhborke, Platten 1 - 2 dm dick brüchend	land- und forstwirtschaftliche Nutzung,	Zufahrt über Güterweg, Wohngebiet 50 bis 150 m entfernt
7) Kammabbruch 0310/2	>1 Mio. m³	graublauer bis rot-immuner Plattenstein längl. hohe und dunkle Lagen nachweisbar, gute Verwitterungsbeständigkeit, ebenflächiger Bruch, feinkörnig, mittel- bis weiterkörnig geklüftet,	forstwirtschaftliche Nutzung,	ca. 100 m von Gemeindestrasse entfernt, keine Verbauung
8) Pfaffertbruch 0300/7	ausreichende Substanz	homogenes Gestein, einschlusserhaltige pegmatitische Lagen bis 0,5 m, Rauhborke vorhanden	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2	Zufahrt über Güterweg keine Verbauung
9) Götzenbrum 0300/7	ausreichende Substanz	- - -	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2	Rauhborke in 200 m Entfernung, keine Verbauung
10) Thalebruch 0300/8	>1 Mio. t	graublauer Gestein, sehr hart, sehr verwitterungsbeständig, ebenflächiger Bruch, weiterkörnig geklüftet, Verwendung: Bahre, Bauwagen, Platten	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 2	Zufahrt über Güterweg keine Verbauung

GNEISE I. A., AUGEN-, PLATTENGNEISE

Blatt 19

GESTEINSTYP, VORKOMMEN GEMEINDENRÜM	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONAGEBiete	INFRASTRUKTUR BESTEDELUNG
12. Mainbach West Oberes	~ 1 Mio m ³	blasser verwitternd, stark glänzend, stark Faltenplatte- ungen, hart, sehr gute Spaltbarkeit, teilweise manig, Kluftte mitse- hr weitreichend	Forstwirtschaftliche Nutzung; Landwirtschaftsge- biet 1	gute Zufahrt keine Verbauung

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZSCHIELE SCHONGESETZTE	INFRASTRUKTUR BESIEDELUNG
Grobgesteine				
MÜNTZAL-KRISTALLIN				
CSC 1.03				
1) Längsergruben 1305/17	> 1. Min. m ³	inhomogen eichungsgleich körniges Gestein, auf- fallend rotfarbene Quarze, dichtpackig bis unregel- mäßig, abwechselnd Großkörnig, Kluftabstand 1 - 3 mm. Quarze zum Teil mit einfachen Rostzonen, etw. eben mit Silikaten bedekt. Als Dekorstein ge- eignet;	forstwirtschaftliche Nutzung, Ausweitungsmöglichkeiten günstig.	zuführt über Güterweg keine Verbauung
2) Hauergruben 1305/17	> 1. Min. m ³	wüppiger Gesamtgehalt, teil- weise stark geschliffen. L.s. massig, Röhrung unregelmäßig, Gewinnung von n ² -Blöcken möglich. Als Dekorstein ver- wendbar.	forstwirtschaftliche Nutzung, Ausweitungsmöglichkeiten	zuführt über Güterweg keine Verbauung
3) Bergangberg, Attens 1302/13	> 1. Min. m ³	massiger, weit geschliffener Stein, Körngröße etwa 5 mm, Quarze überwiegend, häufig bis 1 cm große Pyroxene, Verwitterungs- farbe immer röthlich, Kluftflächen weißlich ver- festet, unregelmäßigen Haken, Schleifung kann abgesprungen, Glimmer zum Teil weitgehend, sehr hart, spitzig.	forstwirtschaftliche Nutzung, Bauernhaus ca. 30 m entfernt, Wasserleitung.	zuführt über Güterweg in 100 m Wohnhäuser
Granit, Migmatit				
OSTSTEINERISCHES KRUSTALLIN	abreichende Vorräte	im wesentlichen treten Gesteine mit granitischem Gepräge auf, welches durch Granitisation entstanden ist.		
Feldspatgranit, Pluton, Hart- berg, Weitwaggebiet				
MITTTELSTIERMARK				
Hampelgraben/Obelbach, Brennfeld, Blaigel, Säntis Alpen	ausreichende Vorräte 0 x 15 km Ausdehnung im Hampelgraben	zwei Typen: Granitgneis und Gneugranodiorit zu allgemein handelt es sich um hellgraue bis graufränkische, mittler- bis feinkörnige, mitwach- sende Gesteine, die sehr spröde sind und keine bis munchnelige Bruchfläche aufweisen.		

STEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	WURFRATE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBiete SCHÖNGEBiete	INFRASTRUKTUR BESETZUNG
WATTESTEINMARKT: Schlosser-, Buttmannmarken, Schindelngasse, Tannen		meist massige, granitische, unterbrochen deutlich geschleifte, fein- bis graukörnige Gesteine;		
OK 127:				
1) Oberalp (Granitgneis) 1220/1	>1 Mio. m ³	zitrongrau, aus Quarz und Feldspat bestehende Gesteinsarten, Nebenges- taltungsteile Kalk, Kera- mik, 3 bis 5 mm, rauhe Bruchflächen, sehr hart, sprengstoffsicher, Bruch- stücke, sehr verwit- terungsbeständig, Blöcke bis 1 m ³ ge- winnbar. Verwendung: Dekorstein, Wasserstein, Baumstein.	forstwirtschaftliche Nutzung, Tourismus Landschaftsschutz- gebiet 11	Zufahrt über asphalt- ierte Gemeindestraße, (4 m breit)
OKC 128:				
2) Eschelboden (Granit- gneis) 1220/2	>1 Mio. m ³	massiger, weitreichend (1 - 2 m) gehütteter, deutlich geschleifter Granitgneis, mitteigroß verwitternd, im frischen Staub hellgrün, ver- einigt um 3 cm dicke Quarzlaggen, Bruch- stücke unregelmäßig, hart, Kluftflächen eben, sehr hart, Grundmauer- Quars, Feldspat, Korn- größe 5 mm, salzstein- artig. Verwendung: Blechgi- winnung bis m ² -Größe	Forst-, Ackerwirtschaft, Tourismus, Landschaftsschutz- gebiet 11	Gemeindestraße, asphaltiert, (4 m breit)
3) Breitlahnau (Granit- gneis) 1220/3	>1 Mio. m ³	ähnlich dem Punkt 1220/2, jedoch mehr Glimmer, Schieferung unbedeutend, Bruchver- halten grobblockig, Kluftabstand 1 - 2 m, hart, teilweise zitronen- farben, feingranular. Verwendung: Dekorstein, Plattan, Baumstein	forstwirtschaftliche Nutzung, Ackerwirtschaft, Landschaftsschutz- gebiet 11	Zufahrt über Forstweg
OKC 129:				
4) Rumpelgraben (Granit- gneis) 1220/4	>1 Mio. m ³	hellgrauer Gestein, sehr verwitterungsbeständig, sehr hart, geringe Bruch- fläche, Korngröße 3 bis 5 mm, Großkluffabstand 4 - 5 m, Kluftflächen eben, massig. Gewinnung von Blöcken in m ² -Größe. Verwendung: Bau-, Dekor- und Wasserstein.	forstwirtschaftliche Nutzung,	Zufahrt über Forstweg, Jagdhaus in 150 m

GESTEINSTTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONUNGSFLÄCHE	INFRASTRUKTUR BESIEDELUNG
CSC 135				
5) Oberfeuerstein (Migmatit) 0704/1	>1 Mio m ³	grau: weißfarbener Migmatit, durchaus leicht unterschiedlich geästhet. im frischen Bruch hellgrau bis weiß, sehr feinkörnig, grobkörnig, oft schwach aber, Quarzbenetzung im min. Bereich, verwitterungsbeständig, Verwendung: Baustein	landwirtschaftliche Nutzung	direkt an der Straße Anger - Stubenberg, Wohngebiet mehr als 150 m entfernt,
CSC 136				
6) Holzhausen (Granitgneis) 0724/1	>1 Mio m ³	mässiger bis dicker, helliger, hellgrauer Granitgneis, teilweise sorgige Struktur, teilweise deutliche Schieferung, verwitterungsbeständig, hart, Blockgewinnung bis 2 m ² möglich, Verwendung: Bau-, Baustein	landwirtschaftliche Nutzung	500 m bis zur Gemeindestraße, Wohngebiet mehr als 150 m entfernt,
7) Unteres Sandviertel (Granitgneis) 0724/2	>1 Mio m ³	mässiger bis dunkler Granitgneis, häufig zügiger Natur, teils schwachgrün schimmernd, hellgrau, sehr hart, Kluftabstand um 1m, Klüfte mit Limonitbeschlagen, stechiges Bruchverhalten, Kontaktlängen maximal 2 m, Verwendung: Dekorstein, Fliesen	land- und forstwirtschaftliche Nutzung,	Gemeindestraße abliegend, Wohngebiet 50 m entfernt,
8) Holz (Granitgneis) 0725/1	>1 Mio m ³	mässiger Granitgneis, eingeschüttet zwischen Gneisen, Granitgneis: hellgrau, gesäumt, feinkörnig, feinkörnig, oft und Riffeln grau und eben, Kluftabstand ca. 1 m, dunkelgrau bis blaugrau Bruchverhalten, hart, Verwendung: Platten, Beistelltisch,	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 48	ca. 400 m auf Geläufweg bis zur Gemeindestraße,
9) Altenbach (Granitgneis) 0742/1	>1 Mio m ³	mässiger, kompakter Granitgneis, grau verwitternd, nur untergeordnet schwache Schieferung, Verwendung: Bau-, Baustein,	land- und forstwirtschaftliche Nutzung	Zufahrt über damals asphaltiert erhalteten Fahrweg, 400 m bis zur Gemeindestraße, kommunale Wohn- und Betriebsgebäude mehr als 150 m entfernt,
CSC 140				
10) Steinberg (Granit) 0743/1	~0,1 Mio m ³	mittel- bis großkörniges Gestein (Zweiglimmer-Migmatit), gute Spaltbarkeit, hohe Polierfähigkeit, Verwendung: Bruch-, Bau-, Pflaster-, Dekorstein,	land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutzgebiet 48, Gewichtslasten des Granites entlang einer alten Kordonenstrasse und einer dichtverbaute Schwippschneise, östlich Ansetzen eines Tatzschuhbobs.	direkt an Landesstraße zweigen, Wohngebiet etwa 300 m entfernt,

BESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORRATE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHIGHLIGHT	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESTEIDUNG
ÖIG 165 11) Weinberg (Grund- mais) ET1971	> 2 Mio m ³	flachiger, teilweise ausgetrockneter Granitgneis, sehr intensiv ge- schliffen, kleinerer Bruch- stücke vorhanden, sehr hart, im Frühjahr Bruch- richtungslinien lebhaft, Verwendung: Bau-, Deckschicht,	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Weinbau,	kurze Abfahrt von der Gemeindestraße zw. Blaudorf Wohn- und Betriebshoflinde un- mittelbar angrenzend,
ÖIG 184 12) Holzbruch (Grund- mais) ET1971	< 1 Mio m ³	hellgraues, dichtenhafter Grauwacke, oberflächig sf., unterseitlich stark, esp- azifistert, chlorit- und rostglimmerführend, sehr hart, verwitterungsbeständig. Kluft- abstand 1 - 1,5 m Verwendung: Wandschotter, Dekorsteinen,	Bauwirtschaftliche Nutzung,	3 km zur Tiroler Bundesstraße über Gitterweg, keine Verbindung,

TERTIÄRE VULKANITE

Blatt 24

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDENUMMER	VORLAGE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBiete SCHÖNGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESETZELUNG
OK 166				
1) Tuff Altmarkt 00071	~1 Mio m ³	schwachfest, massiger bis gekörnter, feinfaseriger Sporitekt, weitwinkelig gekörnt, harz, relativ gut verwitterungs- beständig, Menge Risse als Dekorationsstein verwend- bar.	Dorfwirtschaftliche Nutzung	über Überweg ohne Zufahrt, Gehöfte in etwa 100 m;
2) Tuff Stadtgrenze 00072	500 000 - 1 Mio m ³	Tuff zähres Anteils, sehr schwach verwitterungs- beständig, durchlässig gewahrt, bei Schlag sofortiger Bruch. Keine Verwendungsmög- lichkeit gegeben.	landwirtschaftliche Nutzung, Haufungswand Naturholzungsbereich für Fürstenfeld	etwa 100 m von asphaltierter Asphaltstraße entfernt keine weitere Zufahrt.
OK 180				
1) Basalt Weinviertel 100073	~1 Mio m ³	schwarz verwitterter, be- reitschwarzer, massiger Basalt, sehr hart, grünlichgrau, Blockgewinnung bis 3 m ³ möglich. Verwendung: Splitter, Schotter, Pflaster	landwirtschaftliche Nutzung	direkt an Landstrasse gelegen, Bebauungsfähig- keit von Siedlungsgesell- schaften nicht gegeben.
OK 192				
1) Anhydrit Glatzenberger Kogel Nord 000071	>1 Mio m ³	heller, fast weißer An- hydrit, schlecht verwitterungs- beständig, durch- setzende exzentrische Klu- ftlinien weitwinkelig ver- teilt. Bei Schlag Stampfer Klang, Risse mit innen festigen. Extrusionseffekte ähnlich des Steinkalks Griesendorf umgesetzt, mürb. Verwendung: Schotter, möglichstweise als "Loch"	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 37, Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 12 (S)	Zufahrt über Forstweg nichts Bauland unter ca. 1 km entfernt.
2) Anhydrit/Trachyt Klauses/Birk 000072	>1 Mio m ³	schwachfest rotlicher oder grünlauer Anhydrit, bröckiges Bruchverhalten bei Schlag heller Klang, relative hart.	Siedlungsgebiet an- gegliedert, zum Teil forst- wirtschaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gebiet 37 Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 12 (S)	direkt an der Bundes- straße B 46, in etwa 50 m Entfernung Wohn- häuser
3) Anhydrit/Trachyt Klausenberg/ Kontalbaum 000070	>1 Mio m ³	schwachfest in petros., gleich dem übigen Petros. doch bessere Qualität, Blockgewinnung bis 3m ³ , Verwendung: Schotter, Baustein.	forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 37 Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 12 (S)	direkt an der Bundes- straße B 46,
4) Weißbergandstein (Trachyt) Dausendorf 000074	>1 Mio m ³	ockerfarbenes, im Trachyt umgewandeltes Trachyt- diorit, mürb, Reakt. härteren roten Andesins enthaltet. Verwendung: Zuschlags- stoff in der Bauwirt- schaft.	forst- und landwirt- schaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gebiet 37	Zufahrt über gut aus- gebauten Fahrweg, nicht asphaltiert, Bauernhöfe in 100 - 200 m Entfer- nung.

TERTIÄRE VULKANITIE

Blatt 25

SESTEINSTYP VÖLKLINEN GEMEINDENUMMER	VÖLKLINE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBiete SCHONGEBiete	INFRASTRUKTUR BESCHREIBUNG
ÖIG: 1000				
1) Basalt Schottergestein 600471	= 1 bis m^3	weil und feinkörnig, Abraum bildung verringert, bei Schotter sofort Bruch, dünnerer Klang, mittlere Qualität.	Forstwirtschaftliche Nutzung, Landschaftsschutz- gebiet 21, Grundwassere Schon- und Schutzgebiet W 12 (2)	keine Zufahrt, etwa 100 m ab der Straße zw. zu Wohnhäusern
2) Basalt Wilkendorf 600471	> 1 bis m^3	Steinbrüche in Rottal, Kipper, großer bis ca. 1m³ Basalt, z.T. steinerne Brüder. Block- gewinnung bis 1 m³ möglich, Verwendung: Schotter, Split, Platten,	Forstwirtschaftliche Nutzung angrenzend, landwirtschaftliche Nutzung weiter,	Zufahrt über Gitterweg, typsdurchquerend von Wilkendorf.
3) Basalt Mühldorf 603571	> 1 bis m^3	Steinbrüche in Rottal, Überliegend wenig al- tägyptisch, grauwackiger Basalt, unter hart, her- auspräparierte Qualität, z.T. Steinmetzbrüche. Verwendung: Glas- schotter, Split ver- schiedenster Körnung, Bruch (ca. 100-150 mm) und Schotterstein	forstwirtschaftliche Nutzung weitläufig ausgedehnter Grund- fläche, keine Erweiter- ung möglich	an die Stadt Pößneck angrenzend, östlich der markigen Brüder
4) Basalt Witten 604871	> 1 bis m^3	Wie oben, jedoch kleiner Klang verringert.	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	100 m vom Gitterweg entfernt, keine Zufahrt, in mind. 300 m Entfer- nung Gehöft
5) Basalt Stein 603571	100 000 - 1 Mio. m^3	schwarzer Weißbasalt von Komplakt und Schottersteinbrüche, keine Verwendung, da zu geringe Schotter- stein Qualität	landwirtschaftliche Nutzung Fischzucht ausgedehnt	Zufahrt über schlecht befestigten Gitterweg 150 m, Wohnhäuser in 100 m Entfernung
6) Basalt Grötting-Schotter 601671	> 1 bis m^3	hellbraun verwitternder Basalt, Kleinkörte ziertartig verteilt, klein- stückig bruchend, während verwitterungs- bedingt	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung Qualitätsgebiet W 14 Grundwassere Schon- und Schutzgebiet W 12 (2)	Zufahrt nur durch ein- hof auf Asphaltstraße, etwa 50 m vom Gehöft entfernt
7) Basalt Zittau 603571	> 1 bis m^3	z.T. chemisch ver- wittert, z.T. massig, sehr hart, grauwackiger steiniger Schotterstein Verwendung: Schotter, Bruch als Granit	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung, Landwirtschaftsschutz- gebiet 30	gute Zufahrt über Gitterweg, Grundwasser- fahrt von 30m ab etwa 100 - 150 m ent- fernt Gehöft
8) Basalt Klopfle (Königse) 601671	> 1 bis m^3	steinartisch in Rottal in älterer Blüte ähnlich weiss, massig, sehr hart, grauwackiger, Blockge- winnung bedingt mög- lich. Verwendung: Schotter, Split, Platten, bedingt als Schotterstein.	forstwirtschaftliche Nutzung, Weizenzüchterei an- liegend, Landschaftsschutz- gebiet 30	direkt an die Land- straße gelegen, Ort- schaft 200 m südlich

TERTIÄRE VULKANITEN

Blatt 26

GESTEINSTYP VORKOMMEN GEMEINDEKURRER	VORKATE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESETZELUNG
094C 192				
12) Tuff Alberndorfer Gebirge	→ 1.860 m ²	regelmäßig 2 - 30 cm dick gelockter Tuff, sehr gut verwittert, bei Bruch brunt, schicht- verwitterungsbedingt, Verwendung bedingt als Dekorstein.	Naherholungsraum, Kur- ort Glaishornberg Landeschaufelschutz- gebiet #7 Gestaltwirksamer Schon- und Schutzgebiet W 13 (S)	Aufahrt über gut be- festigten Güterweg, Wohnhäuser unliegert.
13) Tuff Auerberg 0417/1	500 mmo - 1 Miö m ²	Tuff mit intern klein- räumigen Qualitäts- wechseln, feinkörnig- gröbellochig, klei- nändig verlegt, keine Verwendung als Bau- oder Dekorstein.	landwirtschaftliche Nutzung, Obstgarten unliegend, keine Nutzung als Kletter- garten	zum Bruch selbst keine Zufahrt, Bebauungsrücke in 100 m.
13) Tuff Unterwölzach 0417/3	500 mmo - 1 Miö m ²	überwiegend dunkel- brauner - massiger Tuff, rechtzeitig ver- treite Kleinklüftchen domi- nieren, Verwendung als Dekor- stein nur bedingt möglich.	Bruchstelle als Schut- zdepot genutzt, landwirtschaftliche Nutzung	direkt an der Bundes- straße II 16 gelegen, Wohnhäuser unliegert.
16) Tuff Partensteins 0440/1	> 1 Miö m ²	im Bruch eine hälfte massiger Tuff mit ent- sprechender Festigkeit, zwischen Hölle bräunig entwickelt und durch Kleinlöcher stinkig bis klumpig zerlegt, flächtiger Bruch, mindestens Bereiche lösen sich als Dekorstein eignen	im Bruchareal eine Ha- schluchtalbahn, forst- wirtschaftliche Nutzung, Grundwasser Schow- und Schutzgebiet W 13 (S)	direkt an der Bundes- straße II 96 gelegen, im Osten an Ortschaft Partensteins angrenzend

GESTEINSTTYP VORKOMMEN GENETIDENUMMER	VORKRAT	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHÖNGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESIEDELUNG
OKC 132				
1) Serpentinit Güsen 0002/1	~1 Mio m ²	feinkristalliner, dicht- funkiger bis mesolithiger Serpentinit, hell- bis dunkelgrün, mittel- steinsig geästert, 10,5 ~ 1,5 m), mitge- wähltes Durchverlaufen, rechte Seite, an den Kupf- flächen weißer Anstrich, Blöcke bis 4 m! Verwendung: Fliesen-, Werk- und Dekorstein, Wasserrohr Druckfestigkeit: 879 ~ 1400 kg/cm ² schwarz poliert	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung	unmittelbar an Bundes- straße gelegen
2) Serpentinit Güsen/Waldgesellschaft 0001/2	~1 Mio m ²	-++-	- - -	unmittelbar an Landes- straße gelegen
3) Serpentinit Prog 0110/1	~1 Mio m ²	-+-	- - -	unmittelbar an Landes- straße gelegen, Wohn- anschluss
4) Diorit, Magnetitite Lötzing 1115/1	~1 Mio m ²	-+-	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gelände II, unmittelbar angrenzend im Westen	unmittelbar an Landes- straße gelegen
OKC 134				
5) Serpentinit Trabill 0112/1	~1 Mio m ²	-+-	land- und forstwirt- schaftliche Nutzung Landschaftsschutz- gelände II	unmittelbar an B 47 gelegen, Wohngebiet direkt anschliefend

GESTEINSTTYP VORKOMMEN GEMEINDEBEZUGHEIT	VORRÄTE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERMEIDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONAGEBiete	INFRASTRUKTUR BESTECKLUNG
OK 130				
1) Buch (Amphibolit) 0801/1	1 Mio m ³	hellgrauer Amphibolit westständig geschliffen, teilweise durchsetzen kleine, verhornte Küpfen des Gesteins, teilweise geflüsterzt, i.e. aber einheitlich grün. blockig-plättiges Bruch- verhalten, Bruchfläche rauh. Verwendung: Baustein, Platten,	forstwirtschaftliche Nutzung, Landwirtschaftsge- biet 13	hinter Zufahrt von Bundesstraße über Gitterweg, keine Verbindung.
OKC 131				
2) Trebatsch (Amphibolit) 0811/2	1 Mio m ³	dichter - feinkörniger Amphibolit, kubisch- raumhoher Bruch, Kleinklüfte im Abstand von 1 - 3 dm, hoher Fe-Gehalt, Umweltische Bestags auf den STATTEN. Verwendung: Rohstein, Wasserleitung, Bas- istone,	forstwirtschaftliche Nutzung, landwirt- schaftliche Nutzung untergeordnet,	direkt an der Baulinie eines Landwirts-, Landwirtschaftsgebietes angrenzt,
OK 136				
1) Oderfer-Pinggau: (Amphibolit) 0821/1	1 Mio m ³	weißkalkig, stark ju- ngholzfaserter Amphibolit, feinkörnig, dicht, hell- grau bis Blätle, Druck- festigkeit: 1900 - 1900 kg/cm ² , Verwendung: Schnittar- beitsstein, Säulegt als Dolierzustoff.	forstwirtschaftliche Nutzung,	ca. 300 m von der Bundesstraße, Zufahrt zu einem Ende des Steinbruches, zur Steinbruchstraße führt nur ein nizk ver- schwindernder Fußweg, keine Verbindung.
2) Tiefenbach West: (Amphibolit) 0831/2	1 Mio m ³	zweifig - gekörnter Amphibolit, Blattab- stand 1,5 - 2 m, ein- häufig mittelkörzig, einweich ausgenützte Schleißfuge, oben flüchtiger Bruch, Verwendung: als Dolierz- stein häufig geeignet.	forstwirtschaftliche Nutzung,	Zufahrt nur über Kreisweg von Tiefen- bach.
3) Tiefenbach (Amphibolit) 0831/3	1 Mio m ³	zweifig, dunkelgrau- bis schwarzer Amphibol- it, feinkörzig, graum- föhrend, hart, weit- ständig geschliffen (1 - 1,5 m) Küpfen mit rauherwanden Lutten, blockig-plättiges Bruch- verhalten, Verwendung: Pflaster, Betonstein, Schotter,	forstwirtschaftliche Nutzung,	direkt an der Ge- meindestraße gelungen.
OK 189				
4) Gundersdorf (Eklogitamphibolit) 0841/1	0,5 Mio m ³	gekörntes Gestein, mit regelmäßigen Lagen graufröhrend, fein- bis mittelkörzig, plättig bis blockig Bruch- verhalten. Verwendung: ideal für Mauersteine	landwirtschaftliche Nutzung, ausnutzbare Nähe der A 2-Trasse, Auszug- lochungen	direkt an Landestrübe gelegen, Wohngebiet unmittelbar angrenzend

BESTEINSTYP VORKOMMEN GEMINDENUMMER	VORHABE	BESCHREIBUNG QUALITÄT VERWENDUNGSHINWEISE	STANDORTSITUATION SCHUTZGEBIETE SCHONGEBIETE	INFRASTRUKTUR BESTEHEND
OIK 205				
7) Quarzitkonglomerat (Eklogitgneuspluton) 032211	1.000 m ²	massiger, weiß- bis graukörniges Eklogit, weltähnlich gekennzeichnet, dunkelgrün, grana- tiklastig. Verwendung: Dekorstein, Bausatz.	Forstwirtschaftliche Nutzung. Quarzitbergbau (geplant) Landwirtschaftsschutz- gelände 2	Zufahrt über Güterweg von der Odenwald- bundesstraße über St. Vithaus
OIK 206				
8) Polsterbruch (Eklogitgneuspluton) 032211	0,8 - 1.000 m ²	Gestein wie bei Nr. 7 032211, jedoch größer verkittet, K-Abt. ~ 0,8 m Bruchverhalten: klu- stiv-würfelig bis klu- stisch. Verwendung: Bau-, Freizeitstein, Dekorstein nur bedingt.	Forstwirtschaftliche Nutzung.	anfuhrbar an der Bundesstraße gelegen,
9) Rauhium (Amphibolit) 031407	?	gestilliteriger Amphibolit, sehr hart, hell klingend, stumpfkantig, raue Bruchfläche, weltähnlich gekennzeichnet. Gesteinsfläche ca. 2 m ² ver- fügbar. Verwendung: Bruchstein Wasserstein	Forstwirtschaftliche Nutzung.	Zufahrt über 3,9 m höchster Güterweg, ± 1 km bis Wörterbüdels
10) Vorgneis (Eklogitgneus- pluton) 031407	1.000 m ²	nichtspezifisch bei massiger Eklogitgneus- pluton, grau-körnig transitionell, im freien Bruch grünlich, sehr hart, grana-tiklastig, Mineralkomponenten bis 1 cm groß, grau-treiche Logen, seide Bruch- fläche, K-Abt. bedingt 0,8 - 1,0 m, gute Ver- witterungsbeständigkeit. Verwendung: Dekorstein steinelemente	Forstwirtschaftliche Nutzung. Distanz 200 m. Pfeiltein.	an der Landwirtschafts- straße + Wildfreiseum ge- legen.

4. ANHANG:

LAGERSTÄTTENBLÄTTER ZU TEIL-
PROJEKT V, TERTIÄRE VEREISUNGEN

Altenmarkt (Riegersburg)	OL47/1	Basalttuff
ST:	Feldbach	Riegersburg
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
GRAF, NIEDERL.	76/86	

ORTSANGABEN:

Nummer: 155	System:	Lage:	Basis:
Ortsangabe: Riegersburg	Von:	Steiermark	Steiermark
Koordinaten:	Ziel:	Landes:	Welt:

ALLGEMEINE ANGABEN:

+ Amtl. Erkundungs-Aufzeichnung		+ Basis = festgestellt vom	+ Typus = geologische Anlage
+ Themen = Versuchsauftrag/Erkundungsauftrag		+ Basal = Basalt	+ Zeit = Abholzung Daten
Sturm:	<input type="checkbox"/> Steinbruch, Brüche	<input type="checkbox"/> als Felsen	<input checked="" type="checkbox"/> sehr oft
Bestimmung:	<input type="checkbox"/> für Bauwerke	<input type="checkbox"/> für ...	<input type="checkbox"/> unregelmäßig
	<input type="checkbox"/> für ...	<input type="checkbox"/> unregelmäßig	<input type="checkbox"/> nur Felsen

Aufs. 1986 großteils verwachsener Steinbruch, L 150, B 20 m.
 Trans. 1986 Über Gemeindestraße, Abzweigung am Bildstock, gut befestigter Gitarweg.
 Hist. 1964 Betreiber Marktgemeinde Altenmarkt

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

+ Name: + Feste und weichelastisch + Gestein: + Basalt + Alter: + 1000 + Größe: + Einzelstücke + Verw.: + Verschüttung 0% + Boden: + Anhydrit + Bevölk.: Abseits der Wirtschaftsrute		Häufigkeit/-relevanz: + Tuff		
		Strukturtypus: - zirkular - Gangart, Lagerstätte: - Herkunftsgebiet: -		
		Basisdaten: + Basisstein unter der Steinbruchwand		
Artik:	<input type="checkbox"/> auf	<input checked="" type="checkbox"/> unter	<input type="checkbox"/> hier	<input type="checkbox"/> jenseit
Form:	Steinbruchmauer läuft entlang der Hügelflanke. Gegenüber an der anderen Talseite ein zweiter, kleinerer Bruch, der wegen der nahen Verbauung nicht erweitert werden kann.			
Beach.:	Flach nach Norden fallender, im Liegenden massiger, gegen das Hangende bankiger bis dickeplattiger Tuff. Bei Schlag dumpfer Klang, relativ hart. Verwitterungsbeständigkeit gut (alte Schrammsspuren noch deutlich erkennbar). Eine Blockgewinnung scheint möglich, alte Quader von max. 60 cm Seitenlänge liegen herum. Rauhe Bruchfläche, häufig Basaltlapilli. Sedimentär-Schichtung angedeutet.			
Verw.:	Ehemals Baustein, Schotter, bedingt als Dekorgestein.			



VORRÄTE

Material-
zustand

Zustand

Wertzuordnung
a = in Betrieb
b = in Betriebsbereit-
schaft
c = Standby→ a = vorteilhaft
→ b = neutral
→ c = ungünstig

FÖRDERDATEN

Material-
zustand

Zustand

→ K = kontrapositional
→ M = neutral
→ P = propositonal

→ R = Risiko

UMWELTFAKTOREN

ERreichbarkeitsgrad von
LagerstättenelementenBefestigung
= a

- Rohr
- Rohrleitung

Auswirkung Nutzung im Raumverband

- Weitverbreitet
 - Weitverbreitet, Material und Management
 - Einzelne Punkte für Reserven und Ressourcen
 - Standorte
- Befestigung: unter 300 m
 300 bis 1000 m über 1000 m

LANDSCHAFTSRECHTSCHEIDENSWERTZIEHLICH

- landwirtschaftliche Nutzung
- Tourismus/naturliche Nutzung
- Sonstige Nutzung

FOLGENMITZIEHUNG

- kein Einfluss ja nein
- kein Einfluss ja nein
- keine Beeinträchtigung ja nein
- keine Beeinträchtigung ja nein

BEMERKUNGEN

Wertzuordnung
= a

UNTERLAGEN

→ E = eindeutige Quellen
 → M = unterschiedliche Quellen, Berichte, Rezesse
 → P = unzureichende Quellen

- | | | | |
|----|---|---|-------|
| 1. | 3 | Steirische Steinbruchkartei, 1:56/17a,b, 1:5., 1964. | Meld. |
| 2. | V | HÄUSER A. & URKEGG H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks; die Ergußgesteine und vulkanischen Tuffe., Graz 1951. | |

Name des Verkommens:		Nr. des Verkommens:		Haushalt und Wallfahrt:	
Weltendorf		19c6/1		Sozial: Haushaltsteilnehmer	
Land:	Pol. Stellen			Wohnort: Gemeinde/Ortschaft	
Steiermark	Leibnitz			Weizendorf	
Gesetzliche Einheit:	Tektonische Einheit			Wirtschaftliche Einheit:	
Kainachtal	Steir. Tertiärbecken			Tertiär	
Bereichsteiler:		Alt:		Alte:	
Niederl/Sunthe		1985			
ORTSANGABEN:					
Ortsangabe:		Nummerat. Nr.	System:	Länge:	Breite:
Ortsangabe:		19c	Ausrichtungspunkt:		
Ortsangabe:			Vertikal:	Spann:	
Ortsangabe:			Rechts:	Länge:	Breite:
Ortsangabe:					
Ortsangabe:					
Ortsangabe:					
ALLGEMEINE ANGABEN:					
		<input type="checkbox"/> Kart. = Vermessungskarte <input type="checkbox"/> Transport = Transportmöglichkeit/Verkehrsmittel		<input type="checkbox"/> Wallf. = Wallfahrt von <input type="checkbox"/> Bau = Bauern	
				<input type="checkbox"/> Tertiär- & tektonische Brüche <input type="checkbox"/> Fließ- & marineische Risse	
Stand:	<input type="radio"/> neu gebaut, ohne Funde	<input type="radio"/> erneuert	<input checked="" type="radio"/> in Betrieb	<input type="radio"/> unbewohnt	<input type="radio"/> alter Stand
Anlassung:	<input type="radio"/> zu Bauplanen	<input checked="" type="radio"/> Land	<input type="radio"/> Bergbau	<input type="radio"/> unbewohnt	<input type="radio"/> zur Export
Hist:	19c6 Anlage eines Steinbruches				
Verk:	Direkt an der Landesstraße Wildon - Zwaring				
Betr:	1986 Steir. Basalt- und Hartgesteinwerke Gebr. Schlarbaum				
Bes:	Gemeinde Graz				
Aufs:	1986 Etagenabbau; Abbau nur auf 2. Schle, 300x150x36m, 6-8m Abraum, Abbau bis 14m unter Kainachspiegel				

EAGERSTATIENBESCHREIBUNG:

- | | |
|--|--|
| • Koralle → Riffe und Korallenriffe | Hauskalkstein / -kieselstein → Rosatit |
| • Gestein → Gesteine | Argillitgestein / -gestein → Lehm, Mergel |
| • alther → | Baumgarten, Eisenberg |
| • Gestein → Gesteinsgruppe/Biotitektonik | Heiligenkreuzer Kalke |
| • Verwitterung → Verwitterung usw. | Spülung → Klären unter der Betonbeschichtung |
| • Anker → Ankerstein | |
| Bruch = abgerissene Beschreibung | |

Struktur	Orient.	Winkel	Winkel	Winkel
Alter	Miozen			
Verm.	(1) Bruchsteine, Ø-9mm (0-0,8; 0,8-2; 2-5; 5-8; 8-12; 12-18; 18-25; 25-50; 50 - 90) Straßenbau			
Besch.	(1) bricht in Blöcken bis zu m^3 , Gestein ist völlig gleichmäßig und zu 100% verwertbar, Drusen des Materials sind mit Chalzedon, Kalkspat etc gefüllt SE-Ecke: engständig geklüftet, teilw. stark verbogene Strukturen, Fliedwülste mitgedeutete Pillows, bricht meist kleinstückig, von feinsten Haarrissen durchzogen			
Besch.	SE-Ecke: Andassitische Lage, ca. 12m unter TUF			

VORRÄTE

Material-
Code

Jahr

Stoffkennzeichen:
 = mineralisch
 = organisch
 = synthetisch

= A = abgestorben
 = B = lebendig
 = C = unbekannt

1986

1 Mio m³

+ Menge

+ Kapazität

FÖRDERDATEN

Material-
Code

Jahr

Jahr

Jahr

= R = Rohstoff
 = H = Heimat
 = T = Exportware

= M = Mischung

UMWELTFAKTOREN

VERÄNDERUNGSZEITRAUM / LADENZEITRAUMBEREICH	Kontinuität K = Konsistenz
1 <input type="radio"/> Raum	K = Konsistenz
2 <input checked="" type="radio"/> Stille	K = Konsistenz
3 <input type="radio"/> Raum	K = Konsistenz
4 <input checked="" type="radio"/> Weit	K = Konsistenz
5 <input checked="" type="radio"/> Wasser	K = Konsistenz
6 <input type="radio"/> Übertrag	K = Konsistenz
7 <input type="radio"/> Flusssystem	K = Konsistenz
8 <input type="radio"/> Zentrale	K = Konsistenz
9 <input type="radio"/> Welt	K = Konsistenz

BASISCHE NUTZUNG IM VERÄNDERUNGSBEREICH	
10 <input type="radio"/> Wirtschaft	
11 <input type="radio"/> Sozial, kult. und Kulturgüter	
12 <input checked="" type="radio"/> Entwicklungswerte (soziale und ökolog.)	
13 <input type="radio"/> Naturschutz	
14 <input type="radio"/> Rekreation	
15 <input type="radio"/> Erholung	
16 <input type="radio"/> Unterhaltung	
17 <input type="radio"/> Sport	
18 <input type="radio"/> Freizeit	

LANDWIRTSCHAFTS-TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNG	
19 <input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung	
20 <input type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung	
21 <input type="radio"/> Sonstige Nutzung	

FOLGENUTZUNG

22 <input type="radio"/> Erhaltung	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
23 <input type="radio"/> Veränderung	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
24 <input type="radio"/> Modernisierung		
25 <input type="radio"/> Bezugspunkt		

BEMERKUNGEN

Bemerkungen	
Suette	1986 Bruchgelände ist von Gemeinde Graz als Mülldeponie vorgesehen, gleichzeitig Luft Unterschutzstellungsverfahren beantragt von HADITSCH, Schlarbaum wollen gegen E und SE ausweiten

UNTERLAGEN

Wissenschaftliche und wissenschaftlich interessante Berichte, Dokumente, Bilder usw.

Hinweis:

= B = wissenschaftliche Literatur
 = H = wissenschaftlich interessante Berichte, Dokumente, Bilder usw.
 = M = wissenschaftliche Bilder

1	B Steinbruchkartei 5255	ArchGBA
2	V Leitmeier, H.: 1909: Der Basalt von Weitendorf in Steiermark und die Mineralien seiner Hohlräume. - H.Jb., 27, 219 ff., Stuttgart 1909	
3	B Werk Weitendorf bei Wildon, Bericht der Stadtgemeinde Graz	ArchC
4	B Bericht der Gem. Weitendorf, 1 S., 3 Fotos, 16.8.1938	MGLD
5	B Steir. Steinbruchkartei 190/1, 4 S., 16.8.1938 und Jänner 1970	MGLD
6	V Flügel, H.W.: Das Steirische Neogenbecken. - Exkursionsführer 42. Jahreshauptvere. Paläont. Ges., 199-227, Graz 1972	
7	V Hauser, A. & Urregg, H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermark, H7, Graz 1951	
8	V Pöschl, M., Suette, G. & Th. Unterweg: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Leibnitz. - Unver. Ber., FGJ, Graz 1982	
9	V Machatschki, F.: Über den Basalt von Weitendorf (Steiermark), seine exogenen Einschlüsse und Kluftfüllungen. - Cbl. Min. Geol. Paläont. Abt. A, Stuttgart 1927	
10	B Walter, F.: Untersuchungsbericht Proj. 000-032 Basalte des oststeirischen Vulkangebiets - Weitendorf - Steinberg bei Feldbach - Hochstraden und Klöch. - Univ. Ansl. Radenthein 1981	
11	B Steirische Basalt- und Hartgesteinwerke: Analysen, Feldbach 1982	
12	B FREN: Projekt Mineralwolle Burgenland und Steiermark. Beprobung, Untersuchung und Bewertung. - Unveröff. Ber., Leoben 1979	
13	V Heritsch, H.: Exkursion zum Basaltbruch von Weitendorf. - Mitt. naturw. Ver. Steierm., 93, Graz 1963	

Bereit für Verarbeitung



Gleichenberger Kogel Nord	0403/1	Andesit
ST	Feldbach	bod Gleichenberg
Oesterreichisches Hügelland	Oesterreichisches Becken	
NIEDERL.	1986	

ORTSANGABEN:

Kommune	BL 192	Dorfteil	Lage	Quelle
Ortschaft	Zimmer	Grundriss		
Wasser				
Strasse				
Zeitung				

ALLGEMEINE ANGABEN

		<input type="checkbox"/> <small>Wald -> verhorste Felsen</small>	<input type="checkbox"/> <small>Stepp. -> kiesige/steinige/Felsflächen</small>	<input type="checkbox"/> <small>Berg -> verhorste Felsen</small>	<input type="checkbox"/> <small>Steppe -> felsendeckte Anlagen</small>
		<input type="checkbox"/> <small>in Sandstein</small>	<input type="checkbox"/> <small>in Kalk</small>	<input type="checkbox"/> <small>in Konglomerat</small>	<input type="checkbox"/> <small>in Marmor</small>
Aufs.	1986	teilw. verwachsener Steinbruch, L 30, B 10, T 10 m,			
Trans.	1986	vom Trabirnach Gossendorf über Glitterweg Richtung Westen.			
Kraum.	1986	Landschaftsschutzgebiet Nr.37, Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 13(5)			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

<input type="checkbox"/> <small>Flöze / Körner und Ausbildung</small>		<input type="checkbox"/> <small>Dissemination / -verteilung</small>	Andesit	
<input type="checkbox"/> <small>-> Gestein</small>		<input type="checkbox"/> <small>Dissemination / -verteilung</small>		
<input type="checkbox"/> <small>-> Gestein</small>		<input type="checkbox"/> <small>Gestein, Aspects</small>		
<input type="checkbox"/> <small>-> Gestein</small>		<input type="checkbox"/> <small>Netzwerk</small>		
<input type="checkbox"/> <small>-> Gestein</small>		<input type="checkbox"/> <small>Mineralien im Gestein fallen der Dissemination</small>		
Größe	<input type="checkbox"/> <small>klein</small>	<input type="checkbox"/> <small>mittel</small>	<input type="checkbox"/> <small>groß</small>	<input type="checkbox"/> <small>sehr groß</small>
Besch.	heller fast weißer Vulkanit, ähnlich jenem von Gossendorf, bei Schlag dumpfer Klang, Bruch nach 1-2 Schlägen. Klüfte mit braunen Bestäben, netzartig verteilt. Geringe Verwitterungsbeständigkeit, geringes Eigengewicht. In der Bruchmitte liegt ein kleiner Bereich schwartzgrauen Andesites vor, Rest umgewandelt.			
Verw.	eventuell als Schotter,			



VORRÄTE

Name: _____

Datum: _____

- A = Anzahl
- B = Menge
- C = Zeitraum

- D = Anzahl
- E = Menge
- F = Zeitraum

FORDERDATEN

Name: _____

Datum: _____

Name: _____

Datum: _____

- G = Anzahl
- H = Menge
- I = Zeitraum

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

VERHÜTEREIGENZ LEISTUNGEN IN LAGERSTÄTTENREICH		Erläuterung in m
<input type="radio"/>	Baute	0
<input checked="" type="radio"/>	Baum	
<input type="radio"/>	Wiese	
<input type="radio"/>	Wiese/Holz	
<input checked="" type="radio"/>	Wiese + Bach	20
<input type="radio"/>	Gras -	
<input type="radio"/>	Pflanze	
<input type="radio"/>	Baumgruppe	
<input type="radio"/>	Baum	

BESONDERE NUTZUNG IM HINTERGRUND	
<input type="radio"/>	Waldgebiete
<input type="radio"/>	Alten, trocken- und halbtrocken
<input type="radio"/>	Lebensraum für Insekten und Blattläuse
<input type="radio"/>	Wiese
<input type="radio"/>	Wald
<input type="radio"/>	Waldfläche
<input type="radio"/>	Waldfläche > 10 ha
<input type="radio"/>	Waldfläche < 10 ha

SCHADENSREDUKTION (INNERTERRIT)	
<input type="radio"/>	Landwirtschaftliche Nutzung
<input checked="" type="radio"/>	Technologische Nutzung
<input type="radio"/>	Waldfläche Nutzung

FOLGENUTZUNG

<input type="radio"/>	Erholung	<input type="radio"/>	+++
<input type="radio"/>	Erholung	<input type="radio"/>	++
<input type="radio"/>	Waldnutzung	<input type="radio"/>	++
<input type="radio"/>	Waldnutzung	<input type="radio"/>	+

BEMERKUNGEN (maximal 5 Zeilen zu schreiben)

UNTERLAGEN

Unterlagen und Dokumente zur Unterstützung der Aussicht können hier angegeben werden.

+ X = wichtigste/n Vierter

+ B = interessant/nutzend/Zeigt eine Stärke

+ R = relevant/nützlich / Keine

Name des Verzeichnisses		Nummer	
Klaue Süd		0403/2	Andesit/Trachyt
ST	Feldbach		Bad Gleichenberg
Degradations-Ebene	Regionale Einheit		Geologische Einheit
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken		Miocän
Bildnummer		DOV:	
NIDRSL	1986		

OBTSANGABEN.

ALLGEMEINE ANGABEN

- Auto. = automatische Motorsteuerung
• Zusatz. = Zusatzausrüstung (z.B. Pauschalrechnung)

Unconscious **Conscious** **Perceived** **Believed** **Sensed** **Understood** **Expected**

Aufs. 1986 teilw. verwachsener Steinbruch auf der Westseite der Klause am Südeingang, L 30, W 20, T 20 m.
Trans. 1986 direkt an der Straße nach Bad Gleichenberg

Tours, 1906 direkt an der Straße nach Les Cévennes

Trans., 1986 direkt an der Straße nach Bad Gleichenberg

Blatt 1926 - Landschaftssachverständiger Nr. 32 - Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 13(SL)

LÄGERSTÄTTENBESCHREIBUNG

八百四十五

- | | |
|--|-----------------------------|
| • Börsen = Verkauf und Absatz von Wertpapieren | Hausbanken / Filialnetz = |
| • Giro = Einlagen | Basisbanken / Zentralbank = |
| • ATMs | Gesamt- Agenten = |
| • Kredit = Vermögensgegenwart | Netzagenten (dt.) = |
| • Kasse = Vermögensabzug | Chancenreihenfolge (dt.) = |
| • Rentabilität = Rendite | |
| • Risiken = finanzielle Unsicherheit | |

Original: Draft Drafted Drafted

Besch.: im Liegenden steht roter Andesit an, der hangend von gelben brakziösen Typ überlagert wird. Der rote Andesit bricht spröde-muschelig, ist hart und klingt bei Schlag hell. Die Großklüfte führen Limonitbestände, Abstand 1-2 m, Kleinklüfte 0,5-0,2 m. Unregelmäßig ausgebildet, auf der Sohle liegen einige alte Blöcke bis max. 1 m herum. Die Brucheneinstellung dürfte wegen des hellen, brakziösen Typs eingestellt worden sein.

Vernon Schaffer



VORRÄTE				FORDERDATEN			
Bestands- Code:	Art:	Vorratstypen:	Umtausch-	Abrege- Code:	Umt.	Umt.	Umt.
		-> Menge -> Menge	-> Menge				
UMWELTFAKTOREN							
VEREINTELEISTUNGEN IM LAGENBERICHTSBEREICH		Ziffernung n =	BÄULICHE NUTZUNG IM RAHMENBERICH		LANDSCHAFTSÖKONOMISCHE NUTZUNG		
<input type="radio"/> Natur <input checked="" type="radio"/> Städte <input type="radio"/> Natur <input type="radio"/> Gewerbe <input type="radio"/> Wohnen <input type="radio"/> Freizeit <input type="radio"/> Industrie <input type="radio"/> Dienstleistungen <input type="radio"/> Landwirtschaft		0	<input checked="" type="radio"/> Baulandnutzung <input type="radio"/> Sozial-/Sport- und Erholungsgebiete <input type="radio"/> Betriebsgelände für Industrie und Gewerbe <input type="radio"/> Wasser		<input type="radio"/> Landschaftswirtschaftliche Nutzung <input checked="" type="radio"/> Naturnah-ökologische Nutzung <input type="radio"/> Bebauung		
		50	Entfernung: <input type="radio"/> unter 10m <input checked="" type="radio"/> 10-99 100m <input type="radio"/> über 100m		<input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein <input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein <input checked="" type="radio"/> Verzweigung <input type="radio"/> Sonstige		
BEMERKUNGEN (Ausnahmen, Schattierung usw.)							
UNTERLAGEN (Dokumente und Kommentare, konzeptuelle Ausführungen, Bilder usw.)							
<small> 1. R = veröffentlichte Ländkarte 2. R = unveröffentlichte Gesetze, Beschluss, Ratsbes. 3. R = charakteristische Daten </small>							
<small> <input type="checkbox"/> Detailliert vorbereitet <input type="checkbox"/> </small>							

KLAUENBRUCH	0403/3	Andesit
ST	Patzbach	Bad Gleichenberg
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
EBNER / NIEDERL.	76/86	

ORTSANGABEN:

Wasserstand: UR 191	Aufstellungsort: <input type="checkbox"/> Sonne <input type="checkbox"/> Schatten
Witterung: <input type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> windig <input type="checkbox"/> regnerisch	Stärke: <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Belichtung: <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> indirekt	Windrichtung: <input type="checkbox"/> Süd <input type="checkbox"/> Südost <input type="checkbox"/> Ost <input type="checkbox"/> Nordost <input type="checkbox"/> Nord <input type="checkbox"/> Nordwest <input type="checkbox"/> West <input type="checkbox"/> Südwest
	Steigung: <input type="checkbox"/> flach <input type="checkbox"/> abfallend <input type="checkbox"/> ansteigend

ALLGEMEINE ANGABEN

		<input type="checkbox"/> Feste <input checked="" type="checkbox"/> weichmagma. Schmelze	<input type="checkbox"/> Fest <input checked="" type="checkbox"/> weichmagma. Schmelze	<input type="checkbox"/> Block- <input checked="" type="checkbox"/> Schmelze	<input type="checkbox"/> Block- <input checked="" type="checkbox"/> Schmelze
Minerale:	<input type="checkbox"/> feste Minerale	<input checked="" type="checkbox"/> flüssig	<input type="checkbox"/> feste Minerale	<input type="checkbox"/> Block	<input checked="" type="checkbox"/> Schmelze
Mineralien:	<input type="checkbox"/> feste Mineralien	<input checked="" type="checkbox"/> flüssig	<input type="checkbox"/> feste Mineralien	<input type="checkbox"/> Block	<input checked="" type="checkbox"/> Schmelze
Aufe.	1986	Steinbruch, L 200, B 80-90, T 70 m.			
Trans.	1986	direkt an der Bundesstraße nach Bad Gleichenberg.			
Hist.	1986	1957 Anlage des Bruches			
Betr.	1986	Gebrüder Schlarbaum KG.			
Rauw.	1986	Landschaftsschutzgebiet Nr. 37, Grundwasser Schon- und Schutzgebiet W 13			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form: Form und Ausbildung
 Gestein: Gestein
 Alter: jung
 NW: Gesteinsausbildung
 Verw.: Verwitterung als
 Abal.: Abal.
 Besch.: Hypogene Beziehungen
- Hintergrund / Hintergrund:
 Begrenzung auf:
 Gangart:
 Rettungsstellen:
- Hintergrund in Klammern unten der Beschreibungshilfe

Orte	<input type="checkbox"/> >>	<input type="checkbox"/> << >>	<input type="checkbox"/> <<	<input type="checkbox"/> >> <<
Besch.	nach Süden ein fallender, wechselnd rötlich oder grünlichgrauer Andesit, unregelmäßig zerklüftet, entsprechend ist auch das Bruchverhalten. Häufig sind Umwandlungsbereiche erkennbar, Gestein wirkt hellgelb. Untergeordnet lassen sich Blöcke von max. 1 m³ gewinnen. Im Hangenden sind Bereiche mit Schlackenlava eingeschaltet.			
Verw.	Schotter, Baustein.			



VORRÄTE

Vorrätekennung:
→ V = vorgefertigt
→ M = montiert
→ P = produziert
→ R = reagiert

→ K = fertiggestellt
→ E = fertig
→ D = fertiggestellte Baugruppen

FORDERDATEN

→ K = Kostenrechnung
→ F = Fixkosten
→ T = Transportkosten

Name:

Zeit:

→ Montage

→ Montage

→ Montage

→ Montage

Name:

Zeit:

→ Montage

→ Montage

→ Montage

→ Montage

UMWELTFAKTOREN

ANHÄNGERWEISE LIEFERARTEN → UMWELTFAKTORENBEREICH		Kategorie K.M.
<input type="radio"/> Dose		0
<input checked="" type="radio"/> Stahl		0
<input type="radio"/> Vlies		0
<input type="radio"/> Gummiring		0
<input checked="" type="radio"/> Ankerrohr Bach		0
<input type="radio"/> Blechring		0
<input type="radio"/> Platte		0
<input type="radio"/> Schraube		0
<input type="radio"/> Anker		0

WICHTIGE MITARBEITER IM HAFTBEREICH	
<input type="radio"/> Name:	
<input type="radio"/> Name:	
<input checked="" type="radio"/> Name: Gleichenberg	→ Montage
<input type="radio"/> Name:	→ Montage
<input type="radio"/> Name:	→ Montage

LANDSCHAFTSFÄKTORENBEREICH	
<input type="radio"/> Landschaftsfördernde Nutzung	
<input checked="" type="radio"/> Naturschutzfördernde Nutzung	
<input type="radio"/> Schädigung	

FOLGENUTZUNG

<input type="radio"/> Nutzen	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> m
<input type="radio"/> Nutzung	<input type="radio"/> N	<input type="radio"/> m
<input type="radio"/> Herstellung		
<input type="radio"/> Schaden		

Name/Ort:

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

Anmerkungen und unvollständige Angaben kann durch einen Klick auf diese Zeile bearbeitet werden.

→ A = anstreitbare Urkunde

→ B = anstreitbare Urkunde, Bericht, Reise

→ C = anstreitbare Urkunde

1	<input checked="" type="radio"/> B	Steirische Steinbruchkartei, 192/29, 2 S., Graz 1969	MÖGL
2	<input checked="" type="radio"/> B	Beschl. Gr. 6-375/111 Ge 6/7-1960, Steierm., Landesregierung, RA 6, 9 S., Graz 1961	MÖGL
3	<input checked="" type="radio"/> V	MARCHET A.: Bericht über Untersuchungen an den Eruptivgesteinen von Gleichenberg in Oststeiermark. - Anz.math.natw.Kl., 140, B. 7, 1931	
4	<input checked="" type="radio"/> V	WINZLER A.: Das Eruptivgebiet von Gleichenberg in Oststeiermark. - Jb.k.k.geol.Reichsanst., 63, B. 3, 1913	



VORRÄTEHinweis:
Zeilenz.
Zeile:

ENTWICKLUNG:
 + wachstum
 - abnahmende
 = konstante
 - abnahmende
 - abnahmende

WERT:
 + wachstum
 - abnahmende
 = konstante
 - abnahmende

FORDERDATENReferenz-
Code:

Anf.

End-

zeit

+ Konstante
 - abnehmende
 = konstante

UMWELTFAKTOREN**VERÖFFENTLICHKEIT (LEISTUNGEN IM LAUFZEITFRISTPERIODEN)**Bewertung
in %

- Bett.
- Stuhl
- Tisch
- Schreibtisch
- Waschmaschine
- Spülmaschine
- Waschtisch
- Fertig
- Anrichte
- Kaffe

0

0

0

BAULICHE MITARBEITER IN UNTERNEHMEN

- Mietgebäude
- Betrieb Wohn- und Betriebsgebäude
- Einzelhandelsgebäude für Verkauf und Dienste
- Bürogebäude
- Wohnung
- 50 bis 100 m²
- über 100 m²

Bewertung

100 % Wert Seite

0 % Wert Seite

UNTERSCHIEDSFAKTOREN (WERTVERÄNDERUNG)

- Landwirtschaftliche Nutzung
- Gewerbe-/industrielle Nutzung
- Siedlungsnutzung

FOLGENUTZUNG

- kein Nutzen
- geringer Nutzen
- mittlerer Nutzen
- hoher Nutzen

BEMERKUNGEN

(maximales Zeichenlimit 1000 Zeichen)

UNTERLAGEN

(Vorlage für Dokumente und Unterstützende Unterlagen; kann leer bleiben, Blatt 1 von 1)

 + wachstumliche Ursache - abnahmende Ursache: Sozialpolitik, Bevölkerung, Brutto - ungewisse Ursache: Klima

Selbst zufrieden



Scheufelgraben	0404/1	Trachyt
57	Feldbach	Bairisch-Koldorf
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
EBNER / NIEDERL	75/86	

ORTSANGABEN:

Nummer: 118 192	Strasse: Auerhahnparku	Lage: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Distanzierung: Seite	Kreuzungen: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Wasser: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Luft: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Zeit: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Stadt: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ALLGEMEINE ANGABEN:

		<input type="checkbox"/> Aufw. = aufwendiges Auskunftsangebot	<input type="checkbox"/> Baul. = bauliche Anlagen	<input type="checkbox"/> Tiere. = tierische Ressourcen	
		<input type="checkbox"/> Kosten = Kosten für geologische Untersuchungen	<input type="checkbox"/> Natur. = Naturdenkmale	<input type="checkbox"/> Wald. = naturnahe Wälder	
Wasser:	<input type="checkbox"/> Wasser - reich	<input type="checkbox"/> Wasser - mittel	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser - klein	<input type="checkbox"/> Wasser - sehr klein	
Minerale:	<input type="checkbox"/> für Förderung	<input type="checkbox"/> für Verarbeitung	<input type="checkbox"/> für Export	<input type="checkbox"/> für Tourismus	
Aufw.	1986	restlos verwaistes Steinbruch, L 40, H 20, T 10 m.			
Trans.	1986	Über Gemeindestraße Bad Gleichenberg - Bairisch Koldorf, Abzweigung zum Steinbach, nicht befahrbar,			
Raum:	1986	Landschaftsschutzgebiet Nr. 37, Grundwasser Schutz- und Schutzgebiet W 13(8)			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

<input type="checkbox"/> Erde = Erde und Asbestasche		<input type="checkbox"/> Bergbaubedarf = Bergbau	Quarztrachyt	
<input type="checkbox"/> Gestein = Gesteine		<input type="checkbox"/> Bergbauverlust = Bergbau		
<input type="checkbox"/> Mineral		<input type="checkbox"/> Bergbau; Legende:		
<input type="checkbox"/> Rohstoff = Rohstoffe und Rohstoffprodukte		<input type="checkbox"/> Rohstoffprodukte		
<input type="checkbox"/> Werkstoff = Werkstoffe und Werkstoffprodukte		<input type="checkbox"/> Rohstoffprodukte		
<input type="checkbox"/> Kunststoff = Kunststoffe		<input type="checkbox"/> Rohstoffprodukte		
<input type="checkbox"/> Baustoff = allgemeine Baustoffart		<input type="checkbox"/> Rohstoffprodukte		
Besch.	<input type="checkbox"/> gut	<input type="checkbox"/> mittig	<input type="checkbox"/> sehr	<input checked="" type="checkbox"/> feucht
	weißer bis hellgelber Quarztrachyt, mürb, kleinklüftig verlegt, im Bruch grobkörnig, bei Schlag scharriger Bruch, porige Bruchfläche,			



VORRÄTE

Verfügbarkeit:
 + = ausreichend
 - = mangelhaft
 ++ = ausgesprochen
 +++ = überaus ausgesprochen

FORDERDATEN

+ R = Ressourcen
 K = Kapazität
 F = Finanzmittel

Material:

Name: SteinCode: 001Menge: 100Zeit: 10.01.Währung: EUR

Sagewert:

 Mengen Zeit

UMWELTFAKTOREN

VERHÄLTNSMÄSSIGE ERMITTLUNG IN LÄNDERSPEZIFISCHER BEREICH		Emissions Werte
<input type="radio"/> Eben		
<input checked="" type="radio"/> Stufe		<u>200</u>
<input type="radio"/> Typus		
<input type="radio"/> Durchs.		
<input checked="" type="radio"/> Wasser: <u>Rauch</u>		<u>0</u>
<input type="radio"/> Anv.-ca.		
<input type="radio"/> Kosten		
<input type="radio"/> Gewinn		
<input type="radio"/> Rente		

BAUTHEKALOGUE UND KATEGORIE	
<input type="radio"/> Abgas	
<input checked="" type="radio"/> Emiss. Masse und Brennstoff	
<input type="radio"/> Umweltbelastungen durch die Produkte	
<input type="radio"/> Energie	
Entfernung	<input type="radio"/> unter 200
<input checked="" type="radio"/> 200 bis 500	<input type="radio"/> über 500

LANDSPEZIFISCHE BERICHTSART	
<input type="radio"/> Lern- und Ausbildungsbuch	
<input checked="" type="radio"/> Praktikumsunterlagen	
<input type="radio"/> Berichtsbericht	
<input type="radio"/> Dokumentation	
<input type="radio"/> Rechtsantrag	

FOLGENUTZUNG

- Nutzen N ja
- Nutzen N nein
- Nutzungsabsicht ja
- Nutzungsabsicht nein

BEMERKUNGEN

Autoren:

Revisor: Walter Schmid Datum: 10.01.2008

UNTERLAGEN

Beschreibung und verantwortliche instanzliche Rollen (Quellen, Basis etc.)

+ R = vertrauliche Quelle
 K = geöffnete Quelle (Inhalte öffentlich)
 F = geschützte Quelle

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 192/3, 2 S., Graz 1936.	MGLD
---	---	--	------

Geographische Daten	Topographische Karte	Geologische Karte
Ort: Albrechts Höhe	Fließgewässer: 0404/2	Geologische Einheit: Tuff
Landkreis: ST	Fließgewässername: Feldbach	Karstische Erosion: Felskluft
Region: Oststeirisches Hügelland	Geologische Einheit: Oststeirisches Becken	Karstische Erosion: Kluft
Wasserrecht: NIEDERL	Jahr: 1986	Wasserrecht: NIEDERL

ORTSANGABEN:

Flurnummer: 192	Autonummer: 192	Flurnummer: 192	Autonummer: 192
Ortschaft: Gleichenberg		Flurnummer: 192	Autonummer: 192
Gemeinde: Gleichenberg		Flurnummer: 192	Autonummer: 192
Bezirk: Gleichenberg		Flurnummer: 192	Autonummer: 192

ALLGEMEINE ANGABEN:

		<input checked="" type="checkbox"/> Aufw.: > verwittertes Kalkegg	<input checked="" type="checkbox"/> Tiefw.: > verwittertes Kalkegg	<input checked="" type="checkbox"/> Tiefw.: > verwittertes Kalkegg
		<input checked="" type="checkbox"/> Tonw.: > verwittertes Kalkegg	<input checked="" type="checkbox"/> Tiefw.: > verwittertes Kalkegg	<input checked="" type="checkbox"/> Tiefw.: > verwittertes Kalkegg
Zeitraum:	1986	<input checked="" type="checkbox"/> Hohlräume	<input checked="" type="checkbox"/> Spalten	<input checked="" type="checkbox"/> Risse
		<input checked="" type="checkbox"/> Verkarstung	<input checked="" type="checkbox"/> Verkarstung	<input checked="" type="checkbox"/> Verkarstung
Aufw.:	1986	verwachsener Steinbruch am Ostabfall oberhalb Bad Gleichenberg, L 50, H 10, T 10 m.		
Trace.:	1986	über schmale, asphaltierte Gemeindestraße zur Albrechts Höhe. Bruch selbst nur über Fußweg zu erreichen.		
Raum:	1986	Landschaftsschutzgebiet Nr. 37, Quell-Schutz- und Schongebiet w. 13(3)		

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

<input checked="" type="checkbox"/> Haupt -> Poren und Auslassung		Hauptmineral/-mineral: Tuff
<input checked="" type="checkbox"/> Sekund. -> Gesteine		Wiedererkennbar/-evidenter:
<input checked="" type="checkbox"/> Sekund. -> Gesteinsarten		Gestein: Konglomerat
<input checked="" type="checkbox"/> Sekund. -> Gesteinsarten		Konglomeratart:
<input checked="" type="checkbox"/> Sekund. -> Gesteinsarten		Konglomeratart:
<input checked="" type="checkbox"/> Sekund. -> geologische Beschreibung		Wiedererkennbar/-evidenter nach der Mineralbeschreibung

Größe:	<input checked="" type="checkbox"/> auf	<input checked="" type="checkbox"/> eine	<input checked="" type="checkbox"/> zwei	<input checked="" type="checkbox"/> mehr
Besch.	etwa 5 cm dicker gebankter, ebenflächig brüchender Tuff, weitestgehend geklüftet, Grundmasse sehr sandig, schlecht Verwitterungsresistent. Im Hungenden eher massig. Bei Schlag heller Kläng, sofortiger Bruch. Im Bruch braun, natürlich der Kehre findet man oberhalb des Hochbauhüters einen weiteren aufgelassenen Bruch gleichen Materials, der jedoch wegen der Wasserversorgung aus weiteren wirtschaftlichen Überlegungen ausgeklammert werden muss.			



VORRÄTEAnsporn-
zettel

Name:

- 1 = möglichstviel
- 2 = möglich
- 3 = schwierig

- 4 = möglichstviel
- 5 = möglich
- 6 = schwierig

Begrenzung:

FORDERDATENAnsporn-
zettel

Name:

- 1 = möglichstviel
- 2 = möglich
- 3 = schwierig

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

VERHÄLTNISSE ZWISCHEN IN LÄNDLICHESSEN		Entfernung = H
<input type="radio"/> 1. Nähe	→ 1 = möglichstviel	0
<input checked="" type="radio"/> 2. Nähe	→ 2 = möglich	50
<input type="radio"/> 3. Ferne	→ 3 = schwierig	
<input type="radio"/> 4. Ganz nah	→ 4 = möglichstviel	
<input type="radio"/> 5. Weit entfernt	→ 5 = möglich	
<input type="radio"/> 6. Ganz weit	→ 6 = schwierig	
<input type="radio"/> 7. Ferne	→ 7 = möglichstviel	
<input type="radio"/> 8. Ganz ferne	→ 8 = möglich	
<input type="radio"/> 9. Ferne	→ 9 = schwierig	

Sachliche Nutzung im ländlichen Raum	
<input type="radio"/> 10. Nutzung	→ 10 = möglichstviel
<input checked="" type="radio"/> 11. Siedlung, Natur und Landschaft	→ 11 = möglichstviel
<input type="radio"/> 12. Wirtschaftspraxis für Landwirt und Betreiber	→ 12 = möglichstviel
<input type="radio"/> 13. Verträgig	→ 13 = möglichstviel
Befüllung → 14. unter 10%	
<input type="radio"/> 15. über 10%	→ 15 = möglichstviel
<input type="radio"/> 16. über 30%	→ 16 = möglichstviel

LANDSCHAFTSLOGIK (WANDELNS)	
<input type="radio"/> 17. Länderbauschemische Nutzung	→ 17 = möglichstviel
<input type="radio"/> 18. Peripherieentwicklung Nutzung	→ 18 = möglichstviel
<input type="radio"/> 19. Sommer Nutzung	→ 19 = möglichstviel
FOLGENUTZUNG	
<input type="radio"/> 20. ökologisch	→ 20 = möglichstviel
<input checked="" type="radio"/> 21. sozial	→ 21 = möglichstviel
<input type="radio"/> 22. ökonomisch	→ 22 = möglichstviel
<input type="radio"/> 23. symbolisch	→ 23 = möglichstviel

BEMERKUNGEN (Individualen, Schutzzonen etc.)Wiederholung: **UNTERLAGEN** (Notizen und verwandte Unterlagen durch Gesuchten, Briefe usw.)

Vorname:

- 1 = wichtigster Grund
- 2 = zweitwichtigster Grund
- 3 = drittwichtigster Grund

1	2	3
---	---	---

Autoren: verhindern

Auerburg	O417/1	Tuff
SI	Feldbach	Gleißing-Weldenbach
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
NIEDERL	1986	

ORTSANGABEN

Autonummer	DE 192	Kultur	Länge	Breite
Ortschaft		Viertel	Latum	Bratum
Mautstellen				
		1°	54°	7'50"
		Südosten		

ALLGEMEINE ANGABEN:

	<input type="radio"/> Holzbautechnik	<input type="radio"/> Beton	<input type="radio"/> Naturstein	<input checked="" type="radio"/> Tuff	<input type="radio"/> Feuerstein
	<input checked="" type="radio"/> Eisenbeton	<input type="radio"/> Eisen	<input type="radio"/> Eisen	<input type="radio"/> Eisen	<input type="radio"/> Eisen
Aufs Trans.	1986	verwachsener Steinbruch, heute als Kletterwand benutzt, L 20, H 20 m.			
	1986	über schmale, asphaltierte Straße, abweigung von Landesstraße Feldbach-Ziegendorf.			

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

Fugen -> Fuge aus Mauerstein
 Gestein -> Gestein
 Alter -> Alter
 SW -> Grundmasse
 Verwitterung -> Verwitterung
 Abtrag -> Abtrag
 Bezeichn. -> Bezeichnung
 Beschreibung der Lagerstätte <-> Baustein neben der Bezeichnung

Holz	<input type="radio"/> auf	<input type="radio"/> ohne	<input checked="" type="radio"/> nach	<input type="radio"/> lange
Form	kleiner, zur Gänze verwachsener Steinbruch am SE Hang.			
Besch.	Wechsel von bankigen und massigen Tuffen, Grundmasse feinkörnig, gegen Hangenden zunehmend grobklastische Lsgen eingeschaltet. Komponenten bis 10 cm Ø, Kluftabstand im Schnitt 70 - 100 cm, geringe Eigenfestigkeit, schlecht verwitterungsbeständig.			
Verw.	ehemals als Baustein.			



VORRÄTE

Name: _____
Code: _____
Datum: _____Vorräteart:
+ A = Rohstoffe
+ B = Rohmaterialien
+ C = Betriebsmittel+ A = Rohstoffe
+ B = Rohmaterialien
+ C = Betriebsmittel

FORDERDATEN

Bestell-
Code: _____
Datum: _____+ A = Rohstoffe
+ B = Rohmaterialien
+ C = Betriebsmittel

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

VERBREITEWERT / ESTUARISCHER BEZIEHUNGSTERRITORIUM		Gefährdung R =
1. <input type="radio"/> Stein		100
2. <input checked="" type="radio"/> Erde		
3. <input type="radio"/> Salz		
4. <input type="radio"/> Erdöl		100
5. <input type="radio"/> Wasser (LB)		
6. <input type="radio"/> Eisen (LB)		
7. <input type="radio"/> Kohle		
8. <input type="radio"/> Schiefer		
9. <input type="radio"/> Eisen		

BAULICHE NOTZWECK IM ANHANGSBEREICH	
10. <input type="radio"/> Wohngebäude	
11. <input checked="" type="radio"/> Industrie, Hand- und Handelsbetriebe	
12. <input type="radio"/> Betriebsgebäude für Maschinen und Geräte	
13. <input type="radio"/> Anlagen	
14. <input type="radio"/> Automobil	
15. <input type="radio"/> Landwirtschaft	
16. <input type="radio"/> Wasser (LB)	
17. <input type="radio"/> Eisen (LB)	

LANDSCHAFTSAKTIOLOGISCHE TERRITORIUM	
18. <input checked="" type="radio"/> Landschaftsökologische Nutzung	
19. <input type="radio"/> Tourismusökologische Nutzung	
20. <input type="radio"/> Siedlungsökologische Nutzung	
21. <input type="radio"/> Verkehrsökologische Nutzung	
22. <input type="radio"/> Waldökologische Nutzung	
23. <input checked="" type="radio"/> Erholung	<i>Waldwand</i>

BEMERKUNGEN

Notizen:	_____
----------	-------

UNTERLAGEN

+ A = verbindliche Unterlagen
+ B = unverbindliche Unterlagen, Belege, Bilder
+ C = unverbindliche Bilder

1.	V. HAUSER A. & URREGG H.; Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermark: die Ergussgesteine und vulkanischen Toffe. - Graz 1951	
----	--	--

Unterwissenbach	0417/2	Tuff
ST	Feldbach	Gniebing-Wiesenbach
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
EPPER/NIEDERH.	76/86	

ORTSANGABEN:

Ortschaft	04 192	System	Lage:	Steuer:
Ortschaftsgruppe				
Nr.:		Stadt	Landes-	Stadt
Wasserstand				
Zeit				
Datum				

ALLGEMEINE ANGABEN:

		<input type="checkbox"/> Aufw. = untersuchter Aufschliff	<input type="checkbox"/> Best. = bestellbar von	<input type="checkbox"/> Tiefk. = tiefe(n) Anlage(n)
		<input type="checkbox"/> Trans. = Transportmöglichkeit und Verarbeitung	<input type="checkbox"/> Mat. = Material	<input type="checkbox"/> Hüt. = hochreiche Öfen
Aufw.	1986	<input type="checkbox"/> verwittertes Material	<input type="checkbox"/> abweichen	<input checked="" type="checkbox"/> unter REINIG.
Trans.	1986	<input type="checkbox"/> unverarbeitet	<input checked="" type="checkbox"/> möglich	<input type="checkbox"/> unverarbeitet
Hüt.	1976	Besitzer (damals auch Betreiber): Michael Leitey, Feldbach		
Raum	1986	Grundwasserschutz- und Schongebiet W 11(S) möglicherweise anliegend.		

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Feste	<input type="checkbox"/> Feste und Auswurfung	Bestimmung/-größen	Tuff
Stein	<input type="checkbox"/> Stein	Bestimmung/-größen	
Alter			
GW	<input type="checkbox"/> Grundwassergrenzen	Größe (Längen)	
Verw.	<input type="checkbox"/> Verwendung als	Abbaugestein (L)	
Art	<input type="checkbox"/> Arkosit	Abbaugestein (B)	
Besch.	weitgehend dickbankiger bis massiger Tuff, im Bruch dunkelbraun, im Hängenden eher plattig. Bei Hammerschlag sofortiger Bruch, Bruchfläche rauh, Matrix feinkörnig. Kleinklüftige, netzartige Klüftung 2-4 cm Abstände. Eine Blockgewinnung scheint nur im hinteren Teil bedingt möglich. Lepiditi bis 1 cm sind häufig. Weiters treten Basalt- und fremdgesteinseinschlüsse bis 20 cm auf.		
Verw.	ehemals als Baustein, Schotter.		

VORRÄTE

Montag -
Samstag
Sonntag

- Merkmalen
 1.1 Gesteinsarten
 1.2 Gesteinsarten
 1.3 Gesteinsarten
 1.4 Menge

- Merkmalen
 2.1 geologisch
 2.2 geologisch
 2.3 geologisch
 2.4 Menge

Begutachtung

FORDERDATEN

Montag -
Samstag
Sonntag

- Merkmalen
 3.1 geologisch
 3.2 geologisch
 3.3 geologisch
 3.4 Menge

UMWELTFAKTOREN

VERBRECHENDE/LEITLITHOLOGIE SÄUPLITZERBEREICH	Befahrung = =
<input checked="" type="radio"/> 1.1 Gestein	0
<input checked="" type="radio"/> 1.2 Gestein	0
<input checked="" type="radio"/> 1.3 Gestein	0
<input checked="" type="radio"/> 1.4 Gestein	0
<input type="radio"/> 1.5 Gestein	0
<input type="radio"/> 1.6 Gestein	0
<input type="radio"/> 1.7 Gestein	0
<input type="radio"/> 1.8 Gestein	0
<input type="radio"/> 1.9 Gestein	0

WICHTIGE HIGHLIGHTS IM SÄUPLITZ	
<input checked="" type="radio"/> 1.1 Naturstein	
<input type="radio"/> 1.2 Naturstein und Rohstoffe	
<input type="radio"/> 1.3 Rohstoffe für Industrie und Gewerbe	
<input type="radio"/> 1.4 Rohstoffe	
Entfernung	<input checked="" type="radio"/> über 100m
<input type="radio"/> 2.1 bis 100m	<input type="radio"/> über 100m

LANDSCHAFTSDEGRADATION INDUSTRIE	
<input checked="" type="radio"/> 1.1 Landschaftsökologische Nutzung	
<input type="radio"/> 1.2 Landschaftsökologische Nutzung	
<input type="radio"/> 1.3 Landschaftsökologische Nutzung	
<input type="radio"/> 1.4 Landschaftsökologische Nutzung	
FOLGENUTZUNG	
1.1 Nutzen	<input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein
1.2 Nutzen	<input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nein
1.3 Nutzung	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
1.4 Nutzung	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

BEMERKUNGEN

Niederei	1986	eine Ausweitung des Bruches ist aus Grundwasserschutz und Verbaungsgründen nicht möglich.
----------	------	---

UNTERLAGEN

z.W.

- = 1. geologische Karte
 = 2. geologische Karte mit Gesteinen, Berichte, Bilder
 = 3. geologische Karte

1. V. HARBERG A. & URHEDG H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: die Ergußgesteine und vulkanischen Tuffe. - Graz 1951.
2. B. Steirische Steinbruchkartei, 192/6, 1:50., 1936

MGLD

WILHELMSDORF - Hochstraden	0433/1	Basalt
ST	Feldbach	Merkendorf
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	Tertiär
ERHAR/NEIDERL.	75/86	

ORTSANGABEN		Stadtteil	Ortschaft	Linie	Blatt
		Stadtteilnr.	Ortschaftsnr.	Liniennr.	Blattnr.
Ortsbeschreibung, Name:		Postleitzahl	Verwaltungsbezirk	Landesgrenze	

ALLGEMEINE ANGABEN:		+ Rote = rotteneiche Ablagerungen	+ Braune = braunrote Ablagerungen	+ Schwarze = schwarzliche Ablagerungen
		+ Gelb = hellgelbe Ablagerungen	+ Graue = graue Ablagerungen	+ Weiß = weiße Ablagerungen
Stilus	<input type="radio"/> → klassische Strukturen	<input type="radio"/> → gestört	<input checked="" type="radio"/> → abweichen	<input type="radio"/> → nicht bestimmt
Beschreibung	<input type="radio"/> → homogen	<input type="radio"/> → heterogen	<input checked="" type="radio"/> → unregelmäßig	<input type="radio"/> → feinkörnig
Aufz.	1986	eragelförmig angelegter Steinbruch, L 300, B 100, T 100 m.		
Trans	1986	von der Landesstraße Bad Gleichenberg - Straßen über schmale, asphaltierte Gemeindestraßen, teils. Dorfdurchfahrten.		
Betr.	1986	auch Besitzer: Geblüder Schlarbaum KG		
Techn.	1986	Brecher, Lader, LKW, Bohrmaschinen.		

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- + Form: → Form und Ausbildung
 - + Größe: → Größe
 - + Alter: → Alter
 - + GfM: → Gesteinsartenunterschiede
 - + Vork.: → Vorkommen und Verteilung
 - + Anat.: → Anatomie
 - + Besch.: → Abgrenzung, Bezeichnung
- Hauptmerkmale/-merkmale
- Regelmaßig / unregelmäßig
- Blättert. / Blattartl.
- Horizontale / vertikale
- Merkmale / Merkmale in Klammern stehen für Nebenmerkmale

Form	<input checked="" type="radio"/> → Form	<input type="radio"/> → Größe	<input type="radio"/> → Alter	<input type="radio"/> → GfM	<input type="radio"/> → Vork.	<input type="radio"/> → Anat.	<input type="radio"/> → Besch.
Bruch,	über Talsohle im Wald gelegen, gute Waldkulisse, 3 Etagen; massiger, zumeist von weitständigen Großklüften, die mehrere 10er m durchreissen, durchtränkter Basalt. Mauengrau-schwarz, sehr hart, bereichweise ist eine Blockgewinnung bis 1 m³ möglich. Meist aber durchtrencen netzartige Kleinklüfte im Abstand von Basalt. Bruchverhalten würfelig bis blockig. Im Bruch bereichweise grobkörnig, stets rauhe Bruchfläche. Häufig sind Sonnenbrenner, braune Linde.						
Verw.	Gleis- und Straßenschotter.						

VORRÄTE

Material:

Code:

- Bestellstatus: A - eingetragen
 B - bestellt
 C - abgezogen
- Bestellstatus: A - eingetragen
 B - bestellt
 C - abgezogen

FORDERDATEN

Material:

Code:

- A-B-A-Kennwert
 B-U-Hauswart
 C-T-Feldmaterial

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

VERPFAFFENWEGE/LEITUNGEN IM LAUFZEITBEREICH		Durchsatz m³/a
<input type="radio"/> Bahn	<i>verboten</i>	
<input checked="" type="radio"/> Straße		
<input type="radio"/> Wasser		
<input checked="" type="radio"/> Eisenbahn		
<input type="radio"/> Wasser-LKW		
<input type="radio"/> Eisenbahn-LKW		
<input type="radio"/> Straße-LKW		
<input type="radio"/> Pferde		
<input type="radio"/> Droschke		
<input type="radio"/> Auto		

BAULICHE VERTEILUNG IM LAUFZEITBEREICH	
<input type="radio"/> Wohngebiete	
<input checked="" type="radio"/> Industrie, Hand- und Gewerbegebiete	
<input type="radio"/> Nahversorgung für Industrie und Gewerbe	
<input type="radio"/> Verbindungsgebiete	
Entfernung: <input type="radio"/> unter 100m	
<input type="radio"/> 100 bis 500m	
<input checked="" type="radio"/> über 500m	

LANDSCHAFTSÖKOSYSTEME DÄMMERGEBIET		
<input type="radio"/> Landschaftliche Nutzung		
<input checked="" type="radio"/> Ferienwohnungsbau Nutzung		
<input type="radio"/> Sommergewerbe Nutzung		
FOLGENUTZUNG		
an Wohnort: <input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	
an Arbeitsort: <input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	
<input type="radio"/> Nahverkehr		
<input type="radio"/> Tourismus		
<input type="radio"/> Gewerbe		

BEMERKUNGEN (maximal 100 Zeichen)

Vermerk 1:	Vermerk 2:
------------	------------

UNTERLAGEN

- 1.1 - nachvollziehbar abweichen
 1.2 - nachvollziehbar - Gütekriterium: Wirtschaftlichkeit
 1.3 - nachvollziehbar - Rechtlich

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 192/30, 2 S., Graz 1969	MGLD
2	B	Bescheid Gr. Sch. 1/13-1958, BH Feldbach, 3 S., 1961	MGLD
3	B	Bescheid Gr. Sch. 1/16-1958, BH Feldbach, 3 S., 1961	MGLD

Mühldorf - Steinberg	0435/1	Basalt
ST	Feldbach	Mühldorf
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Tertiärbecken	
ECKER/HIERBERL	76/86	

ORTSANGABEN:

Raumnummer	BL 192	System	Ursprung	Zeit	Blatt
Ortsangabe		Wasserstand	Erosion	Erosion	
Wasserstand					

ALLGEMEINE ANGABEN:

		+ Gestein = unverwitterter Ausbildungszustand		+ Basalt = verwitterter Zustand		+ Basalt = rezentiver Anteil	
		+ Erzgang = Ganggestein mit Gangherkunft		+ Basalt = Basis		+ Basalt = klastische Basis	
Auton.	<input type="checkbox"/> Autonome, eigenständig	<input type="checkbox"/> an Felsen	<input checked="" type="checkbox"/> an Berge	<input type="checkbox"/> an Berge	<input type="checkbox"/> an Berge	<input type="checkbox"/> weiter Basalt	<input type="checkbox"/> Grus
Schicht	<input type="checkbox"/> in Schichten	<input type="checkbox"/> unregelmäßig	<input type="checkbox"/> unregelmäßig	<input type="checkbox"/> unregelmäßig	<input type="checkbox"/> unregelmäßig	<input type="checkbox"/> weiter Basalt	<input type="checkbox"/> Grus
Auß.	1986	trichterförmig in die Tiefe gehend Steinbruch, L 300, H 100, B 150 m.					
Bearr.	1986	auch Besitzer: Gebrüder Schlarbaum AG, Stoib, Basalt und Hartgesteinwerke					
Trans.	1986	direkt von der Landesstraße Feldbach eigene Straßenzufahrten,					
Techn.	1986	Bruch- und Sortieranlagen, diverse Ladegeräte, Förderbänder usw., Seilbahn.					
Riss.	1910	Anlage eines Steinbruches					

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

+ Form: + Rauigkeit und Ausbildungszustand		+ Ausprägung / Ausbildung: - Basalt	
+ Form: + Glätte		+ Ausprägung / Ausbildung: Tuff	
+ Art: + Körnung		+ Gesteinsart: -	
+ GW: + Gesteinswasserführend		+ Gestein: -	
+ Konsist.: + Verfestigung abw		+ Konsistenz: -	
+ Ausc: + Abholzung		+ Holzgeschießt: -	
+ Beobachtungen: + Konsistenz relativ bei Holzgeschießt			
Zeile	<input checked="" type="checkbox"/> weiß	<input type="checkbox"/> weiß	<input type="checkbox"/> weiß
Form	trichterförmiger Abbau in die Tiefe gehend, Etagenförmig, 6 Etagen.		
besch.	Basalt verschiedenster Ausbildung, es liegen keine regelmäßige verteilten Erstarzungsbereiche vor, die Übergänge sind z.T. fließend. Kleinskalige Bereiche wechseln mit massigen bis dichtwüchsigen. Die besten Qualitäten treten in der Tiefe auf, im Hangenden liegt Schlackenbasalt sehr minderer Qualität vor. Mehrfach findet man Bereiche mit gesprengeltem Basalt = Sonnenbrenner. Generell ist der Basalt im Bruch schwarzgrau, muschelige Bruchform, hellbraune Verwitterungsfarben sind häufig. Bei Schlag heller Klang, Bruch unregelmäßig kleinstückig.		
Anal.	Frostbeständigkeit, Abrieb, Druckfestigkeit (2500 - 4000 kp/cm ²).		
Verw.	Gleisabschotter, Straßenbau, Filtersand.		
0435			

VORRÄTE

Wertzuordnung:
 A = hochwertig
 B = mittig
 C = niedrig

Wertzuordnung:
 1 = sehr gut
 2 = gut
 3 = mangelhaft

Baugruben-

Zeitraum

1986

= Menge

Baugruben

FORDERDATEN

• A = Ausgenutzt
 B = Nutzbar,
 C = Nichtnutzbar

Mögliches-

Datum

1986

Jahr

1986

Jahr

= Menge

B = mehr als 1 Mio t

UMWELTFAKTOREN

VERTRIEBSBEREICH/LEISTUNGEN im

LAGERSTÄTTENBEREICH

Zulässigkeits-

zeitraum

- A = gut
- B = mittig
- C = schlecht
- D = sehr gut
- E = mangelhaft
- F = sehr mangelhaft
- G = kein Nutzen
- H = keine Aussicht

0

0

0

BAUZONEN-NUTZUNG im LAGERSTÄTTENBEREICH

- 1 = Wohngebiet
 - 2 = Industrie-, Gewerbe- und Handelsgebiet
 - 3 = Verkehrsinfrastruktur (Autobahn und Eisenbahn)
 - 4 = Bergbau
- Erläuterung: über 500 m
 50 bis 500 m
 10 bis 50 m
 unter 10 m

LANDSCHAFTSOPOLOGIE LAGERSTÄTTENBEREICH

- 1 = Landschaftlich reizvoll
- 2 = Landschaftlich schön
- 3 = Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG

- 1 = neuverarbeitet A = B = C = D = E = F = G = H =
- 2 = abgerissen A = B = C = D = E = F = G = H =
- 3 = Altbaurechts A = B = C = D = E = F = G = H =
- 4 = Sonstige

Name / Name:

1986

BEMERKUNGEN

(maximales Zeichenfeld von 200)

Niederl.

1986

vegen schwieriger Grundstücksverhandlungen sowie Problemen des Lärm- und Staubschutzes dürfte dieser Bruch keine große Zukunft mehr haben.

UNTERLAGEN

(maximales Zeichenfeld von 200)

- B = veröffentlichte Literatur
 C = geschichtliche Auskunft, Berichte, Urteile
 D = unveröffentlichte Quellen

- | | | | |
|---|---|--|------|
| 1 | B | Steirische Steinbruchkartei, 192/2.2 S., Graz 1938 | MGLD |
| 2 | B | Berichte über den Steinbruch am Steinberg, 2 S., 1938 | MGLD |
| 3 | V | HAUSER A. & UBBIGG H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: Die Ergufgesteine und vulkanischen Tuffe. - H. 7, Graz 1951. | |

Viertelstein	Mittel-Vorkommen	Tuff
ST	Feldbach	Parietstein
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
KRNER / NIEDERL.	76/65	

ORTSANGABEN:

Sammelnr.	OK 192	Wichtungspunkt	Stadt	Urtyp	Brutto
		Ortslage	Land		
		Ausdehnung			

ALLGEMEINE ANGABEN:

		<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Kalk • verschiedene Schichtung</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Basal • Gesteinsarten mit Tuff</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Decke • verschiedene Anreicherungen</small>
		<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Tonige • verschiedene Schichtung</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Basal • Risse</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Decke • Minerale</small>
Zeit	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• jüngere Schichten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• ältere</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• = Kalk</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• ältere Schichten</small>
Beschreibung	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• auf Exponat</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• aus</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• Typus</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• unbestimmt</small>
Auß. Trans.	1986	seilw. verwachsener Steinbruch, L 30, B 30, T 20 m.		
Raum	1986	direkt an der Bundesstraße Feldbach - Fehring		
Raum 1986 Grundwasser Schutz- und Schonungsgebiet N 18(5)				

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

Tuff

- Kalk • verschiedene Schichtung
 • Basal • Gesteinsarten mit Tuff
 • Decke • verschiedene Anreicherungen
 • Tonige • verschiedene Schichtung
 • Basal • Risse
 • Decke • Minerale
 • ältere Schichten
 • auf Exponat
 • aus
 • Typus
 • unbestimmt

Zeit	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• jüngere Schichten</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• ältere</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• = Kalk</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <small>• ältere Schichten</small>
Form	Steinbruch etwa 50 m abseits der Straße, oval in den Hang getrieben, heute eine Eisbahnabfahrt.			
Besch.	Im Westteil tritt massig bis dickbankiger Tuff auf, relativ hart, gleichmäßige Körnung der Grundmasse. Vereinzelt treten Quarzgerölle bis 4 cm auf, infolge der Kleinklüfte ist eine Blockgewinnung ausszuschließen. Im Ostteil ist der Tuff dünnbankig - plattig entwickelt und bricht beim Hammerschlag. Auch die Klüftung ist hier engständiger.			
Vorw.	ehemals als Baustein, Schotter			



VORRÄTE

Basisdaten

Code

Name

- > Vorräte
- > Anzahlgrößen
- > Werte

- > Vorräte
- > Anzahlgrößen
- > Werte

Basisdaten

Name

Basisdaten

FORDERDATEN

Basisdaten

Code

Name

- > Forderdaten
- > Anzahlgrößen
- > Werte

Basisdaten

Name

Basisdaten

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

VERBAHNTWERTIGE KÖRPERNEN UND LÄNDERSTATTENBEZOGEN		Indizierung 0...100
<input type="radio"/> 1	Holz	0
<input checked="" type="radio"/> 2	Steine	50
<input type="radio"/> 3	Kunst	
<input checked="" type="radio"/> 4	METALL	
<input type="radio"/> 5	Wasser-Land	
<input type="radio"/> 6	Stadt-Urban	
<input type="radio"/> 7	Flora	
<input type="radio"/> 8	Geologie	
<input type="radio"/> 9	Wärme	

NAHRECHEN WERTIGE IM BUNKERBERG	
<input checked="" type="radio"/> 10	Minerale
<input type="radio"/> 11	Mineralisch-chemische Rohstoffe
<input type="radio"/> 12	Mineralisch-physikalische Rohstoffe und Diamant
<input type="radio"/> 13	Metall
<input type="radio"/> 14	Mineralien
<input type="radio"/> 15	Metallische Rohstoffe
<input type="radio"/> 16	Metallische Rohstoffe

LANDSCHAFTSTECHNIK (BUNKERBERG)	
<input checked="" type="radio"/> 17	Landwirtschaftliche Nutzung
<input type="radio"/> 18	Forstwirtschaftliche Nutzung
<input type="radio"/> 19	Naturliche Nutzung
FOLGENUTZUNG	
<input type="radio"/> 20	Wohnen
<input type="radio"/> 21	Arbeiten
<input type="radio"/> 22	Freizeit
<input checked="" type="radio"/> 23	Reisen
<input type="radio"/> 24	Wirtschaft

BEMERKUNGEN

Innenraum/Schallabsorber/aus

Raum/Decke

UNTERLAGEN

- > V = veröffentlichtes Material
- > B = unveröffentlichtes Gutachten/Bericht/Meld.
- > M = unveröffentlichter Bericht

1	V	HAUSER A. & URREGG H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: die Ergußgesteine und vulkanischen Tuffe. - Graz 1951	
2	B	Steirische Steinbruchkartei, 192/10, 2 S., Graz	MOLD
3	V	VETTER W.: Zur Genese des Tuffes von Partenstein bei Feldbach, Steierm. - Der Karinthia, Folge 76, 1977	

Weltraum	0448/1	Bassalt
ST	Feldbach	St. Anna am Alpen
Geographische Einheit	Region: Böhmen	Geographische Einheit
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Hecken	obv
Wiederl.	1986	
ORTSANGABEN:		
Richtung: N	DR 192	Kommune: Längen: Breite:
Distanzierung: Kilometer:		Wasser: Straßen: Längen: Breite:
		Autobahn: Eisenbahn: Längen: Breite:
		Reichweite: Zeit: An: Zeit:
		Rechtecke: Zeit: An: Zeit:
ALLGEMEINE ANGABEN:		
<input checked="" type="checkbox"/> ausk.: <input checked="" type="checkbox"/> vollständig untersucht <input checked="" type="checkbox"/> Tiefgang: <input checked="" type="checkbox"/> Typologisierung/Holoden/Verbreitung <input checked="" type="checkbox"/> Bod.: <input checked="" type="checkbox"/> Steinerne <input checked="" type="checkbox"/> Ton: <input checked="" type="checkbox"/> verschiedene Kiesarten <input checked="" type="checkbox"/> Blatt: <input checked="" type="checkbox"/> verschiedene Zonen		
Blätter	<input checked="" type="radio"/> keinstellen, Rausnehmen <input checked="" type="radio"/> abnehmen <input checked="" type="radio"/> abnehmen <input checked="" type="radio"/> abnehmen	<input checked="" type="radio"/> Rausnehmen <input checked="" type="radio"/> abnehmen <input checked="" type="radio"/> abnehmen <input checked="" type="radio"/> abnehmen
Aufz.	1986	Verwachsener Steinbruch, kreisförmig, Ø 50, H 10-15 m.
Uhrzeit	1986	über gut befestigten Güterweg, Abzweigung in den Wald nach Norden, nicht befahrbar.

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

- | | | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------|
| • Punkt | = Form und Ausrichtung | Horizontale/ vertikale | Basalt |
| • Linie | = Länge | Rechteckig/ unregelmäßig | |
| • Kreis | | Rund/ Langhals | |
| • Zickzack | = Diagonalenparallelismus | Abgerundet/ scharf | |
| • Kreisw. | = Verkrüpplung am | Abgerundet/ scharf | |
| • Kreis | = Ausprägung | Abgerundet/ scharf | |
| • Kreuz | = diagonale Ausrichtung | Horizontale/ vertikale | Basalt |

Besch.	Sohle weitgehend mit Bäumen bewachsen, Basalt bildet glatte, großflächige Wände. Großklüfte durchziehen die gesamte Wand, Blöcke bis 2 m liegen von früher herum. Allerdings intern netzartig vom Kleinklüften durchzogen. Gute Härte, heller Klang, im Bruch grobkörnig.
Verv.	Schotter



VORRÄTEBestands-
zustand
Jan.

Wertzuordnung:
 = erreichbar
 = leicht erreichbar
 = schwer erreichbar

= g = großzügig
 = m = mittig
 = s = sparsam

= Menge

= Wert

Begrenzung

FORDERDATENBestands-
zustand
Jan.Bestands-
zustand
JuliBestands-
zustand
Dez.

= R = Rückstand
 = H = Holzresten
 = F = Fallholzreste

= Menge

U M W E L T F A K T O R E N**VERKEHRUNGSFÜHRUNG UND
LÄNDERSTETZERHEBUNG**

	Fließrichtung N - S	Wert
<input type="radio"/> Zuge	0,0	0,0
<input checked="" type="radio"/> Zurück	+	+
<input type="radio"/> Vom	-	-
<input type="radio"/> Einfluss	0,0	0,0
<input type="radio"/> Wasser (ca.)	0,0	0,0
<input type="radio"/> Sand (ca.)	0,0	0,0
<input type="radio"/> Holz (ca.)	0,0	0,0
<input type="radio"/> Sonstige	0,0	0,0
<input type="radio"/> Keine	0,0	0,0

Fließrichtung

100

BAULICHE VERTRIEBUNG IM RAUMBEREICH

- Wohngebiet
 - Industrie, Wohn- und Gewerbegebiete
 - unterschiedliche für Industrie und Gewerbe
 - Siedlung
- Autobahn unter Straße
 30 km/h über 100 km/h

LÄNDLICH-TECHNISCHE ENTSTEHUNG

- Landwirtschaftliche Nutzung
- Betriebsverfahrens-nutzung
- Sonstige Nutzung

FOLGENUTZUNG

- Industrie p. neu
- Agrarbau n. neu
- Wohngebiete p. neu
- Sonstige p. neu

BEMERKUNGEN

Rechts-Normen, Verordnungen, Richtlinien usw.

UNTERLAGEN

Gesetzliche und ungesetzliche Unterlagen, Richtlinien, Richtweisen, Richtlinien usw.

S. 100

- = S = gesetzliche Ordnung
- = G = gesetzliche Ordnung - Schall- und Geräusch-Belastung
- = A = ungesetzliche Ordnung

Stein	051371	Basalt
BT	Fürstenfeld	Stein
Gesteinsarten: Basalt	Geographische Einheiten: Oststeirisches Becken	Geographische Einheiten: Oststeirisches Becken
Gebiet: Steiermark		
Buchstaben:		
NIEDERL	1986	

ORTSANGABEN:

Nummer: BE 192	Altitude: 1000 m	Region: Steiermark	Wasser: Ja
Landesamt: Steiermark	Zeitstellung: 1986	Stadt: Graz	
Wasserstand: 1000 m			

ALLGEMEINE ANGABEN:

* Ref. = rezentäre Gesteinsarten
 * Sumpf = Transportweg/Marsh/Flooding
 * Riff. = Riffstein
 * Tief. = tiefliegender Bruch
 * Wld. = weiträumige Daten

Witterung:	<input type="checkbox"/> rezentär/nachweis	<input type="checkbox"/> r. wld.	<input type="checkbox"/> r. tief.	<input checked="" type="checkbox"/> r. Riff.	<input type="checkbox"/> r. Sumpf	<input type="checkbox"/> r. Basalt	<input type="checkbox"/> r. Schotter
Umgebung:	<input type="checkbox"/> in Sumpf	<input checked="" type="checkbox"/> wld.	<input type="checkbox"/> regional	<input type="checkbox"/> ausgedehnt	<input type="checkbox"/> im Bereich	<input type="checkbox"/> im Raum	
Aufs.	1986	Steinbruch, südlicher Hangausläufer, L. 50, H. 30 m. Der nördliche Bruch ist zur Glinz verwechselt, die Sohle steht unter Wasser.					
Trans.	1986	von der Landesstraße etwa 100 nach Osten über Wiesenweg.					

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- * Form: Flache und Auskolkung
- Gestein: Gestein
- Basis: Basis
- Riff.: Riffsteinvertreter
- Kons.: Konservierung: Fa
- Basalt: Anhydrit
- Basalt: Faltenbildung: Durchdringung

Basalt

Hauptmerkmale/-typen: -
 Nebenmerkmale/-ähnlichkeiten: -

Gangart: separiert

Abgrenzung: fa

Abgrenzung: fa

Symbole in Nummern unten der Beschreibung

Form:	<input type="checkbox"/> auf	<input type="checkbox"/> ab	<input checked="" type="checkbox"/> -	<input type="checkbox"/> nach
Basalt:	muldenförmig in den Hang eingeschnitten, Sohle mit Buschbewuchs. Basis aus Brackenlava, teilw. ockerfarbene Gerölle führend, Basalt selbst schwarzgrau. Hangend massive Lava; bei Hammerschlag sofortiger Bruch in 2-4 cm große Stücke. Überlagert schwerlich von poriger Schlackenlava, im Mittelteil des Bruches kompakter. Blockgewinnung nicht möglich, unregelmäßig im durchwurzelten Bereich zerklüftet. Der nördliche Steinbruch gegenüber den Wohnhäusern wird von stark zerklüftetem, relativ weichem Basalt aufgebaut.			
Verg.	Schotter (mit Einschränkungen)			
				

VORRATE

Material
Name

- > Verarbeitbar
- > nichtverarbeitbar
- > wirtschaftlich
- > unwirtschaftlich

- > Importiert
- > Exportiert
- > Importiert
- > Exportiert

FORDERDATEN

Material
Name

- > Importiert
- > Exportiert
- > Importiert
- > Exportiert

VERHEHENDIGE/ LÄTTUNGEN IM
LAGERSTÄTTERBERICHBefreiung
Nr. 10

<input type="radio"/> Salz	100
<input checked="" type="radio"/> Kies	
<input type="radio"/> Kalk	
<input type="radio"/> Stein (g.)	
<input checked="" type="radio"/> Wasser (g.)	Teich 50
<input type="radio"/> Sand (g.)	
<input type="radio"/> Pumpe	
<input type="radio"/> Ton	
<input type="radio"/> Feuer	

UMWELTFAKTOREN

SÄUDE RUTINGE IM AUSSENRAUM

- Vegetation
- mind. Wuchs- und Nutzungsfähigkeit
- Durchlässigkeit für Flüssigkeit und Gewässer
- Ertrag
- Ertrag: unter 10%
- 10 bis 30%
- über 30%

LANDSCHAFTSCHARAKTERISTIKEN ZUMSTEINBRUCH

- Landschaftscharakteristik: Natur
- Pionierwaldcharakteristik: Natur
- Kulturland: Natur

FOLGENUTZUNG

- Industrie ja nein
- Infrastruktur ja nein
- Wohngebiete ja nein
- Freizeitgebiete ja nein
- Erholungsgebiete ja nein

BEMERKUNGEN

Bemerkung:

Art:

Niederl 1986 In unmittelbarer Nähe des Steinbruches eine Fischzucht.

UNTERLAGEN

- > M = veröffentlichte Quellen
- > S = unveröffentlichte - Uschinen-Besitzung-Werte
- > U = unveröffentlichte - Werte

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | V | HANGER A. & URREGG H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: die Ergülgesteine und vulkanischer Tuffe. - Graz 1951 |
| 2 | V | BRANDL W. & HAUSER A.: Geologische Karten von Steiermark: Blatt 2: Bezirk Fürstenfeld. - Graz 1950 |

Name des Verfahrens	Nummer des Verfahrens	Klassifizierung
Schlitsch	1518/1	Basalt
Art	Platz	Kommune/Kreis
ST	Kaditzburg	Tieschen
Geographische Region	Technische Einheit	Geologische Einheit
Oststeirisches Hügelland	Oststeirisches Becken	
Wasserstraßen	ETW	
EINER / NIEDER	76/85	

ORTSANGABEN:

Kommune Nr. **UE 192**

Ortsangabe/Ortsteil

Distanz

Lage

Nr.

Ortsbeschreibung: **Steinbruch**

Geodaten:

Verlauf

Bogen

Umlage

Stadt

Landkreis

BRD

SG

SL

BRD

SG

SL

BRD

SG

SL

ALLGEMEINE ANGABEN:

- + Aufs. = übergeordnete Abteilung
- + Bauw. = Baufeld
- + Tiefba. = tiefbauliche Anlagen
- + Flora. = Flora
- + Fauna. = Tier- und Pflanzengesellschaften/Verortungsbez.
- + Gba. = Gebäude
- + GRB. = Grünfläche
- + Hau. = Hauptnutzung
- + HNB. = Nebennutzung
- + Kult. = Kultur
- + Länd. = ländliche Anlagen
- + Nat. = Natur
- + Siedl. = Siedlungsgebiet
- + Städ. = städtische Anlagen
- + Wasser = Wasser

Zeit	<input checked="" type="radio"/> heute	<input type="radio"/> morgen	<input type="radio"/> vorher	<input type="radio"/> nachher	<input type="radio"/> zum Zeitpunkt
Zeitraum	<input checked="" type="radio"/> heute	<input type="radio"/> morgen	<input type="radio"/> vorher	<input type="radio"/> nachher	<input type="radio"/> zum Zeitpunkt
Aufe.	1986	runder, teilw. verwachsener Steinbruch, Ø 55 m, H 10-15 m.			
Trans.	1986	von der Gemeindestraße Abzweigung zum Bauernhof, asphaltiert, Hofdurchfahrt.			
Hist.	1938	Besitzer/Betreiber: Peter SEMLITSCH, Neukirch 40.			
	1926	Steinbruchanlage.			
Raum	1986	Quellschutzzgebiet B 14, Grundwasserschutz- und Schongebiet W 13(S)			

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- + Farbe = Farbe und Ausfärbung
 - + Gras = Grasras
 - + Geste = Gesteinsarten
 - + Ggf. = Durchdringungsdurchmesser
 - + Gewe. = Verwitterung
 - + Anst. = Ansturz
 - + Spez. = Allgemeine Beschreibung
- Basalt

Zeit	<input checked="" type="radio"/> heute	<input type="radio"/> morgen	<input type="radio"/> vorher	<input type="radio"/> nachher
Besch.	hellbraun verwitternder Basalt, schollige Ablösung. Bruch splittrig-spröde, z.T. lagiges Gefüge entwickelt. Kleinklüft dicht, netzartig verteilt. Bruchverhalten kleinstückig, bei Hammerschlag Zerfall in cm große Stücke. Schlechte Verwitterungsbeständigkeit.			
Verw.	ehemals im Straßenbau			
Anal.	Technologische Prüfung durch die Versuchsanstalt für Bau- und Maschinenmaterial.			



VORRÄTE

Material-

Code

Art.

Vorräteklassen:

+ A = hochwertig

+ B = mittlerewertig

+ C = schlechterwertig

+ D = ungenügend

+ E = ausreichend

+ F = defekt

+ G = fehlerhaft

FORDERDATEN

Material-

Code

Art.

Anl.

+ K = Konkurrenz

+ L = Konkurrenz

+ M = Substitution

+ N = Substitution

UMWELTFAKTOREN

VERKEHRSWEISER/LEITFUNKTION		Entfernung in m
<input type="radio"/> Renn	<i>Kufstein</i>	0
<input checked="" type="radio"/> Cross		50
<input type="radio"/> Radial		
<input checked="" type="radio"/> Grenzweg		
<input type="radio"/> Abseits-Linie		
<input type="radio"/> Straßen-Mp		
<input type="radio"/> Pausen		
<input type="radio"/> Kurven		
<input type="radio"/> Autob.		

BESCHREIBUNG DER WÄHLERSCHEIN	
<input type="radio"/> Wirtschaftende	
<input checked="" type="radio"/> Bauern, kleinere und mittelständische Betriebe	
<input type="radio"/> Betriebsgruppen für landwirtschaftliche Zwecke	
<input type="radio"/> Gewerbe	
<input type="radio"/> Industrie	
<input type="radio"/> Nicht sozialer	
<input type="radio"/> über 100m	

SOCIETÄTSKODIKODE (WAHLERSCHEIN)	
<input checked="" type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung	
<input checked="" type="radio"/> Pächter/landwirtschaftliche Nutzer	
<input type="radio"/> Gewerbe Nutzung	
<input type="radio"/> Industrie Nutzung	
<input type="radio"/> Dienstleistungen	
<input type="radio"/> Sonstige	

FOLGENUTZUNG

10. Februar	11. Februar	12. Februar
<input type="radio"/> möglich	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
<input type="radio"/> möglich	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
<input type="radio"/> möglich	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
<input type="radio"/> möglich	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein

Name (Vorname) : JAHN

BEMERKUNGEN

(Maximal 10 Zeichen, Schreibunterstützung wird eingeschaltet)

UNTERLAGEN

(Maximal 10 Zeichen, Schreibunterstützung wird eingeschaltet)

- + A = verbindliches Urteilspr.
- + B = aussichtsreiche Reaktion, Rechtsma. Urteile
- + C = unverbindliche Urteile

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 192/12, 2. S., Graz 1938	MGLD
2	B	Bericht über den Steinbruch in der Gemeinde Neusiedl, 2. S., 1938	MGLD
3	B	Materialprüfungszeugnis vom technologischen Gewerbeamt in Wien 4. S., Wien 1926.	MGLD

Name des Verkäufers		Nr. der Veröffentlichung	Bestimmungsfaktoren	
Jürgen		1518/2	Bassalt	
Land	Post: Bezirk		Geographische Einheit	
ST	Radkersburg		Tiefeichen	
Geographische Einheit:	Oststeirisches Becken		Baugrubenfläche Einheit	
Oststeirisches Röggel Land				
Buchstabenkennzeichen:	SDV		SDV	
UNTERWEG/SUETTE, NIEDERBL.	81/86			

ORTSANGABEN:

Kartennummer	3K 192	Ausschlagszettel	Sachen	Lager	Gestein
Ortsnamen/Kreis		Vorname	Surname	Lage	Art
Ortsnamen/Kreis		Zeile	Zeile	Zeile	Zeile
Ortsnamen/Kreis		Zeile	Zeile	Zeile	Zeile
Ortsnamen/Kreis		Zeile	Zeile	Zeile	Zeile

ALLGEMEINE ANGABEN: → Zeit: → vornehmlich aktuell
 → Trans.: → Tertiär (geologische Einheiten/Zeitstufen) → Zeit: → vermutlich vor
 → Zeit: → Tertiär (geologische Einheiten/Zeitstufen) → Zeit: → letzte, d. technische Aktionen
 → Zeit: → Tertiär (geologische Einheiten/Zeitstufen) → Zeit: → letzte, d. technische Aktionen
 → Zeit: → Tertiär (geologische Einheiten/Zeitstufen) → Zeit: → letzte, d. technische Aktionen

Zeit	<input type="radio"/> historisch	<input checked="" type="radio"/> aktuell	<input type="radio"/> Zukunft	<input type="radio"/> keine Zeitperiode
Bemerkung	<input type="radio"/> nur gezeichnet	<input checked="" type="radio"/> auf	<input type="radio"/> neuer	<input type="radio"/> überarbeitet
Aufs.	1986	reife, verwachsener Bruch südlich des Grabens, L 30, H 30, T 80 m. Südlich des Grabens ein zweiter, jedoch wesentlich stärker verwachsener Bruch.		
Trans.	1986	Ortsdurchfahrt Jürgen,		
Hist.	1986	ehemalige Betreiber Bauerngemeinschaft Jürgen.		
Raum	1986	Landschaftsschutzebiet Nr. 36		

LAGERSTÄTTENBESCHREIBUNG:

→ Natur = Form und Beschaffenheit	→ Mauerwerk = Mauerwerk	Bassalt			
→ Gestein = Gesteine	→ Baugrubenmaterial = Baugrubenmaterial				
→ Alter	→ geologisches Material = geologisches Material				
→ Bsp. = Baugrubenverhältnisse	→ Vorkom. = Vorkommen				
→ Verw. = Verwendung	→ Abbautechnik = Abbautechnik				
→ Ausl. = Auslastung	→ Rohstoffqualität = Rohstoffqualität				
→ Besch. = Allgemeine Beschreibung	→ Rohstoffqualität ist besser unten bei Rohstoffauswertung				
Zeit	<input type="radio"/> auf	<input checked="" type="radio"/> auf	<input type="radio"/> neu	<input type="radio"/> neu	
Besch.	im Liegenden kleinklüftig zerlegter Bassalt, hangend massig. Grobkörnig, sehr hart, Bruch erst nach einigen Hammerschlägen. Eine Bankung von 1 - 1 dm Abstand tritt auf. Bruchverhalten sehr unregelmäßig, graue Verwitterungsfarbe Bereiche bliesiger Lava gegeben (hangende Anteile). Eine Blockgewinnung ist nicht möglich.				
Verw.	Schotter, zur Erzeugung von Mineralwolle ?				
Besch.	der nördlich des Grabens gelegene Bruch zeigt keine wesentlichen Unterschiede in der Materialbeschaffenheit. Grenzbereich zum liegenden Tertiär aufge- schlossen. Häufig sind hier Sonnenkremer.				
					

VORRÄTE

Materialien
Code

Zähler

- > 1 = Rohstoffe
- > 2 = Betriebsstoffe
- > 3 = Dienstleistungen

- > 4 = Lagerbestände
- > 5 = Verbrauch
- > 6 = Transportbestände

FORDERDATEN

Materialien
Code

Zähler

Zähler

Zähler

- > 7 = Anforderung
- > 8 = Forderung
- > 9 = Realisierung

UMWELTFAKTOREN

VERKEHRSWEGE/LEITUNGEN IM LAGEBEREICH		Zulässung Nr. =
<input type="radio"/> 10	Bahn	10
<input checked="" type="radio"/> 11	Strasse	10 - 100 - 100
<input type="radio"/> 12	Autob.	10 - 100 - 100
<input checked="" type="radio"/> 13	Flughafen	100
<input checked="" type="radio"/> 14	Wasser <i>z.B. Bach</i>	30
<input type="radio"/> 15	Seehafen	10 - 100
<input type="radio"/> 16	Fußweg	10 - 100
<input type="radio"/> 17	Stichstr.	10 - 100
<input type="radio"/> 18	Radweg	10 - 100

BAULICHE ANLÄSSIGKEITEN IM NAHRAUM	
<input type="radio"/> 19	Möglichkeit
<input checked="" type="radio"/> 20	Urban. Nutz. und Betriebsanlagen
<input type="radio"/> 21	Wirtschaftsbauten für Industrie und Gewerbe
<input type="radio"/> 22	Siedlungen
<input type="radio"/> 23	Erlaubnis <input type="radio"/> unter 50m <input type="radio"/> über 50m
<input checked="" type="radio"/> 24	AC bei 100m <input type="radio"/> unter 100m

LANDSCHAFTSARTIKOLODE/NAHRAUM	
<input checked="" type="radio"/> 25	Geburtsort/Haus Nutzung
<input checked="" type="radio"/> 26	Ersterwähnungszeit Nutzung
<input type="radio"/> 27	Bestände Nutzung

FOLGENUTZUNG

28 (Schwach)	<input type="radio"/> H	<input type="radio"/> HH
29 (mittel)	<input checked="" type="radio"/> H	<input type="radio"/> HH
30 (stark)	<input type="radio"/> H	<input type="radio"/> HH
31 (sehr stark)	<input type="radio"/> H	<input type="radio"/> HH

Bemerkung *(Anmerkung)*

BEMERKUNGEN

--	--	--

UNTERLAGEN

(Historische und wissenschaftliche Unterlagen Amt für Geologie, Graz, 1937)

- > A = veröffentlichte Literatur
- > B = unveröffentlichte Gutachten, Berichte, Briefe
- > C = unveröffentlichte Karten

1.	<input checked="" type="radio"/> A	Steirische Steinbruchkartei, 192/19, 1:5., Graz	MGLD
2.	<input checked="" type="radio"/> V	WINKLER-HEINMAYER A.: Geologischer Führer durch das Tertiär- und Vulkanland des steirischen Beckens. - Berlin 1939	

Rechtschaffen

Name des Vorortes		Ort des Vorortes	Hauptname/Ortsname	
Klöch (Klausen)		1518/3	Basalt	
Vorort		POL. Basalt	Material-Gemeinde	
ST		Kadgersburg	Tiroler	
Bezeichnung Ortsteil:		Tirolerische Rechte	Osttirolerische Rechte	
Osttirolisches Hügelland		Osttirolisches Territorium		
UNTERSWEIS/SUETTE, NIEDERL.		80/86		

ORTSANGABEN:

Ortsnamen Nr.	OK - 192	Autonummer		Stadt	Land	Region
Ortsbeschreibung: Basalt		Stadtteil	Spanne	Stadt	Land	Region
		Basalt				

ALLGEMEINE ANGABEN:

		< Kette = > unterirdische Aufschlüsse		< Riff = > horizontale Schichten		< Rogen = > spaltenförmige Anlagen	
		< Trenne = > horizontal geschichtete/verschleißende		< Riss = > Brüche		< Hohl = > physiologische Höhle	
Wirtz	<input checked="" type="radio"/> unbewohnt/Haus	<input type="radio"/> bewohnt	<input checked="" type="radio"/> H. Basalt	<input type="radio"/> ohne Hinter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beschreibung	<input checked="" type="radio"/> für Erholung	<input type="radio"/> für Sport	<input type="radio"/> regional	<input checked="" type="radio"/> überregionale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufs.	1986	entlang des Ost-fallenden Hügels, im Nordteil rund aufgeweitet, L 400, H 50 - 70 m.					
Trans.	1986	direkt an der Landesstraße Klöch - Baseldorf					
Betr.	1958	auch Besitzer: Stürghk und Wrusak OHG, Klöcher Basaltwerke.					
Techn.	1986	Brecher- und Sortieranlage, Lader, Bagger, Bohrgeräte, Förderbänder, Silomagazin.					
Rezess	1986	Landschaftsschutzgebiet Nr. 36					

LAGERSTATTENBESCHREIBUNG:

- Form = Form und Ausbildung
- Bas. = Basalt
- Abris. = Säume
- Abri. = Begrenzung
- Abri. = Steinbruchverhältnisse
- Abri. = Verwitterung
- Abri. = Abtragung
- Basalt = Allgemeine Beschreibung
- Basalt = Einzelne Merkmale der Ressourcenbeschreibung

Abri.	<input checked="" type="radio"/> grob	<input type="radio"/> mittig	<input type="radio"/> klein	<input type="radio"/> fein
Besch.	Basalt, in der unteren Hälfte des Bruches säulig, in der oberen massig entwickelt. Natürliches Bruchverhalten unregelmäßig kleinblockig, säulig. bei Schlag unregelmäßig kleinstückig brachend, muschelige Bruchfläche. Heller Klang, sehr hart, bereichweise brauner Rand um schwarzen Kern. Basalt im allgemeinen dunkelgrau bis schwarz. Der Südliche Steinbruchteil unterliegt keinem Abbau mehr, die Sohle steht unter Wasser (Grundwasser?).			

VORRÄTE

Haupt-
Code

Art

- = Lagerbestand
- = Verbrauch
- = Disposition
- = Menge

- = Lagerbestand
- = Verbrauch
- = Disposition
- = Menge

FORDERDATEN

Abendo-
Code

Art

Art

Art

- = Forderung
- = Flüssig.
- = Taktionszeit
- = Menge

UMWELTFAKTOREN

VERGABEWERKE/LEISTUNGEN IM LAGERSTETZERBEREICH		Entfernung in m
<input type="radio"/> Bwv		0
<input checked="" type="radio"/> Stmk.		0
<input type="radio"/> Kmt		0
<input checked="" type="radio"/> BMTL-LG	Bach	0
<input checked="" type="radio"/> Wasser- wir.		0
<input type="radio"/> Gew.-Lp		
<input type="radio"/> Pflanze		
<input type="radio"/> Tierwelt		
<input type="radio"/> Anderes		

MÜLLIGE NUTZUNG IM LAGERRAUM	
<input type="radio"/> Müllabfuhr	
<input type="radio"/> Bau- und Werk- und Betriebsabfälle	
<input type="radio"/> Abfallprodukte für Industrie und Dienstleist.	
<input type="radio"/> Sonstige	
Entfernung:	10 m unter 100 m
<input checked="" type="radio"/> 10 bis 50 m	<input type="radio"/> über 50 m

UMSCHATTURKREISLICHE INHALTEBEREICH		
<input type="radio"/> Landwirtschaftliche Nutzung		
<input checked="" type="radio"/> Forstwirtschaftliche Nutzung		
<input checked="" type="radio"/> Gehöft Nutzung		Wasserbach

FOLGENUTZUNG

<input type="radio"/> bestimmt	<input type="radio"/> w.	<input type="radio"/> neu
<input type="radio"/> unbestimmt	<input type="radio"/> w.	<input type="radio"/> neu
<input type="radio"/> unbekannt	<input type="radio"/> w.	<input type="radio"/> neu
<input type="radio"/> unbekannt	<input type="radio"/> w.	<input type="radio"/> neu

Name/Name

Art

BEMERKUNGEN

(maximaler Zeichenumfang 100)

UNTERLAGEN

(maximaler Zeichenumfang 100)

- = eindeutig bestimmte Unterlagen
- = unbestimmbare oder unklare Unterlagen, deren Natur nicht erfasst werden kann
- = unbestimmbare Unterlagen

1	B	Steirische Steinbruchkartei, 192/1, 4 S., Graz 1938, 1969.	MGLD
2	B	Beschied 6-375/III Ko 14/6-1961, Stmk. LR, Bl. 6, 4 S., 1961	MGLD
3	B	Beschied 6-375/III TI 8/2-1960, Stmk. LR, Bl. 6, 4 S., 1961	MGLD
4	B	Erhebungsblatt über Steinbruch Schachinger, L. B., 1938	MGLD
5	B	Gutachten von CLAR vom 27.10.1938	

substitutionen sind, und ob gezielte Projekte für den Export des Rohstoffschutzes durchgeführt werden.

Über diese geologisch-geochemischen Beziehungen hinweg zu einzelnen Gesteinsvorkommen soll nunmehr möglichst relevante Daten erhoben, die Entscheidungen über zukünftige Maßnahmen auf dem Sektor der Dekor- und Natursteine ermöglichen sollen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit werden im folgenden angeführt.

2. Aufnahme und Bewertung der tertiären Vulkanite

In der Oststeiermark mit der östlichen Kalkalpenzone ist zwei Erosionen auf, wobei die ältere im Miocän erfolgt und im Rahmen einer Gesteinsbildung von Trachyten, Andesiten und Trachyt-andesitischen Gesteinen stattfindet. Der Fluss, der im Pleistozän Vulkaniamasse wird (vgl. Böck und Schmid, 1972) präsentiert. Um im Miocän geförderten Tuffe liegen heute meist als Bruchstücke vor und wurden daher in die Untersuchungen des vorliegenden Projektes eingeschlossen.

Den Ergebnissen der Gesteinsuntersuchung wird ein allgemeiner historisch-geologischer Überblick vorgelegt, der mineralogisch-petrographische Ergebnisse sowie chemische Analysen, welche aus der Jahreszeit, in der sie heutzutage erarbeitet wurden, entstehen. Da die Ergebnisse ihrer Gültigkeit nicht besitzen, konnte auf eine neuverliche mineralogisch-petrographische Untersuchung im Rahmen dieses Projektes verzichtet werden.

2.6. ERGEBNISSE DER GESTEINSANALYSE

Im Zuge der Geländeuntersuchung wieder, ergänzend zur den Arbeiten A. HAUSERS und H. URREGO über die betriebsfisch nutzbaren Gesteine in der Steiermark, neben in und auf Betrieb stehenden Strukturen häufig auch natürliche Aufschlüsse benutzt. Richtige Kriterien für die Auswertung der Gesteine für eine Eignung als Dekorstein waren die Messung des Kluftabstandes und der Kluftanzahl. Weiterhin wurde mit Hilfe einer die Gesteinsfestigkeit getestet.

Da an der TU GRAZ in der von Prof. E. ZIRKL aufgetragten Lithotek geschnittene und polierte Proben von Basalt- und Tuffvorkommen aufliegen konnte auf eine Probennahme verzichtet werden. Von folgenden Vorkommen liegen Proben auf:

- aus Jörgen ein Lapillituff und ein Basanit
- vom Zaraberg bei Klöch ein Tuffit
- vom Zara- und Finsterberg je ein Lapillituffit
- aus Perlstein ein Lapillituff
- vom Steinberg bei Feldbach drei Basalte
- aus der Klause von Gleichenberg ein Latit und ein Lapillituff
- aus Weitendorf ein Basalt (Shoshonit).

Daten über Gewicht, Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Wasseraufnahme sowie Frost- und Tauwechselversuche liegen von Proben des Zara- und Finsterberges, dem Basalt von Weitendorf sowie jenem vom Steinberg vor.

Die Basalte sind als Dekorgestein kaum geeignet. Der wesentliche Grund dafür liegt in der kleinklüftigen Zerlegung des Gesteins, wodurch eine Blockgewinnung geforderter Dimension unmöglich ist. Einzig regelmäßig geformte Basaltsäulen könnten, in entsprechende Teile zerlegt, für Verkleidungen oder Pflasterungen herangezogen werden. Derartige Erstarrungsprodukte findet man am Steinberg bei Mühldorf (Feldbach) in den tieferen Teilen des Steinbruches sowie in Klöch, wo aber die Dimension der Säulen häufig kleinräumigen Schwankungen unterliegt. Derzeit wird der Basalt weitgehend als hochwertiges Schlittmaterial im Bahn- und Straßenbau verwendet, geringe Mengen könnten auch zur Mineralwolleherstellung und gemahlen als Filtersand verwendet werden.

Die im selben geologischen Zyklus mit den Basalten geförderten Tuffe eignen sich besser als Dekorgestein. Dies ist vor allem im größeren Kluftabstand begründet, wodurch eine Blockgewinnung möglich ist. Als ein großes Manko erweist sich aber die heterogene Zusammensetzung fast aller Tuffvorkommen, die sich durch meistrippige Verwitterung der Kluftflächen äußert. Nur wenige Bereiche innerhalb der Tuffvorkommen weisen die erforderliche durchgehende Verwitterungsresistenz auf.

Bei entsprechender Nachfrage könnten Tuffe des Raumes Altenmarkt bei Riegersburg als Dekorgestein gewonnen werden. Sowohl die Quantität als

auch die Qualität sollte für Bauvorhaben kleineren Umfangs ausreichen. Störende Einflüsse auf Wohngebiete sind nicht gegeben. Alle übrigen Tuffvorkommen sind aus Qualitätsgründen nicht als Dekorgestein geeignet.

Eine aussichtsreiche Verwendungsmöglichkeit für Tuffe dürfte in der Land- und Forstwirtschaft zur Bodenverbesserung (nicht zur Düngung) geben sein. Erkenntnisse über positive Wirkungen der Steinmehlsorten aus basischen Gesteinen auf intensiv landwirtschaftlich genutzte Böden sind seit langem bekannt. Die regelmäßige Zugabe von Steinmehl aus feingemahlenem Tuffit bringt zahlreiche Vorteile für bestimmte durch Kunstdünger verdorbene und durch Jahrzehntelang betriebene Monokulturen ausgelagerte Bodenarten mit sich. Dabei spielt der Gehalt an Zeolithen und Montmorillonit eine besondere Rolle, etwa zur Speicherung von Wasser und leicht löslichen Nährsalzen. Die Verbindungen mit Phosphor, Magnesium, Kalium, Mangan, aber auch anderen Elementen sind ziemlich leicht verwitterungsfähig, bzw. von Mikroorganismen und Huminsäuren leicht aufschließbar, sodaß bei regelmäßiger Steinmehl- "Düngung" ein dauernder, langsam fließender Quell an wesentlichen Nährstoffen und Spurenelementen - außer Stickstoff - vorhanden ist.

Ähnlich wie bei den Basalten ist auch die Situation bei den miozänen Vulkaniten des Gleichenberger Raumes. Auch sie weisen eine engständige, netzartig verteilte Klüftung auf, wodurch eine Blockgewinnung für die Dekorgesteinsverarbeitung unmöglich ist.

Dazu kommen große Bereiche, welche durch postvulkanische Umwandlungen in ihrer Festigkeit herabgesetzt sind und derzeit als Schüttmaterial im Straßenbau eine Verwendung finden.

3. Ergebnisse der Teilprojekte I - V

Dem zweiten Teil des Berichtes ist in Tabellenform eine Übersicht zu allen in den Teilprojekten I - V bearbeiteten Gesteinstypen beigelegt, wobei neben ersten Substanzschätzungen, Qualitätsbeschreibungen und Verwendungsempfehlungen auch Hinweise zur Standortsituation, Infrastruktur und Besiedelung gegeben werden. In Karten der Steiermark des Maßstabes 1 : 200 000 wurde die Verbreitung der einzelnen Gesteinstypen eingetragen, um so zusam-

men mit den Detailinformationen der Teilprojekte eine Übersicht für erste Abbauplanungen zu ermöglichen. Dabei können von folgenden Gesteinstypen günstige Eigenschaften im Hinblick auf eine Dekorgesteinsverwendung erwartet werden:

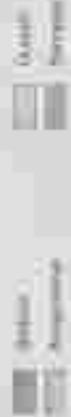
- Konglomerate (hier vor allem jene von Hieflau und Stiwall)
- Karbonatgesteine (besonders die bunten Kalke und Dolomite der Nördlichen Kalkalpen sowie die Marmore des Sölkertyps)
- Plattengneise der Koralpe
- Migmatite und Gneise granitischer Zusammensetzung (insbesondere die Migmatite des Murztals)
- Amphibolite und Eklogite (hier vor allem die Amphibolite im Bereich Unzmarkt)

Alle anderen Gesteinstypen weisen keine oder nur ungenügende Eignung als Dekorgestein auf, in kleinem Rahmen und bei entsprechendem Bedarf könnten einige Gesteine davon zur Abdeckung lokaler Versorgungslücke herangezogen werden. Größere wirtschaftliche Bedeutung ist in keinem Fall zu erwarten.

Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen

In der Steinmark

PRIMÄR
KOHLEN, ZEOLIT, QUARZITE, KALKSTEINE
KALIUM, SODIUM, ALUMINIUM



**Aufnahme und Bewertung von Dükor- und Nutzgerüsten
in der Stellmark**

Hilfsmittel

Arbeitsplatte

Fußboden

Wand

Decke

Stahlwand

Wand

Decke

Wand

Decke

Wand

Decke

Wand

Wand

Decke

Wand

Decke

Wand

Wand

Decke

Wand

Decke

Wand

100000

50000

10000

5000

1000

500

100

50

10

100000
50000
10000
5000
1000
500
100
50
10

Wert der Steuer

in DM je Steuerjahr

Aufnahme und Bewertung von Gütern und Nutzgegenständen

in DM Steuermittel

Wert der Steuer

in DM je Steuerjahr



**Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgelenken
in der Seismik**

von
WILHELM UHD RÄDKE MIT MITARBEITERN

HANNOVER 1961



Aufnahme und Bewertung von Deko- und Nutzgegenständen in der Steiermark V REINHOLD VUKOVIC

第十一章

第十一章 地理学

THE END

• 100 •

三六三

Project Home—小河，特地小河项目。

三六三

