



ST. C 8J

NATURRAUMPOTENTIALKARTEN DER STEIERMARK

"ROHSTOFFSICHERUNGSKARTE MÜRZTAL"

ENDBERICHT

PROJEKTTRÄGER:

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT JOANNEUM

INSTITUT FÜR UMWELTGEOLOGIE
UND ANGEWANDTE GEOGRAPHIE

PROJEKTLEITUNG:

UNIV. PROF. DR. WALTER GRAF

PROJEKTBEARBEITER:

G. HÖBEL, G. RAUCH

GRAZ, MÄRZ 1985



INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. ALLGEMEINE UBERLEGUNGEN	1
1.1 Vorbemerkungen	1
1.2 Raumordnung und Rohstoffsicherung	1
1.3 Probleme bei der Gewinnung von Massenrohstoffen	3
1.4 Allgemeine Rechtsgrundlage	4
1.4.1 Bundesgesetze	4
1.4.2 Landesgesetze	4
1.4.3 UNORMEN	6
1.5 Ablaufschema der Untersuchungsarbeit	6
2. GRÖSSE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	8
3. ERHEBUNG UND ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSCHIEDLICHEN NUTZUNGSANSPRÜCHE AN DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	9
3.1 Erhebungen zur aktuellen Nutzungssituation	9
3.1.1 Bodenkundliche Erhebungen	9
3.1.1.1 Allgemeine Erläuterung der bodenkundlichen Erhebungen	9
3.1.1.2 Beschreibung der landwirtschaftlichen Zonen im Bearbeitungsgebiet	10
3.1.2 Baulandbereich	12
3.1.3 Ver- und Entsorgungsanlagen	13
3.1.3.1 Ferngasleitung	13
3.1.3.2 Vorhandene und geplante Kraftwerke	13
3.1.3.3 Abfallbeseitigungsanlagen	14
3.1.3.4 Abwasseranlagen	15
3.2 Schutzgebiete	16
3.2.1 Natur- und Landschaftsschutzgebiete	16
3.2.1.1 Naturschutzgebiete	17
3.2.1.2 Landschaftsschutzgebiete	18
3.2.2 Wasserrechtliche Schutzgebiete	21
3.2.2.1 Wasserschongebiete	21
3.2.2.2 Die hydrologischen Verhältnisse der Täler des südlichen Hochschwabgebietes und des Mürztales	23
3.2.2.3 Wasserschutzgebiete	25
3.2.2.4 Quellschutzgebiete	26
3.3 Zusammenfassung der raumordnenden Erhebungen - Nutzungskonflikte	27
3.3.1 Allgemeine Nutzungskonflikte	27

	Seite
4. ALLGEMEINE ANALYSEN UND FOLGERUNGEN FÜR ROHSTOFFABBAUGEBIETE AUS LANDSCHAFTS- UND RAUMPLANERISCHER SICHT	30
4.1 Landschaftsökologie, Landschaftsbild und Rohstoffabbau	30
4.1.1 Rohstoffabbau in den Tallagen der Haupttäler	30
4.1.1.1 Massenrohstoffabbau im alluvialen Talboden	30
4.1.1.1.1 Schotterabbau im Grundwasserbereich	31
4.1.1.1.2 Schotterabbau über dem Grundwasserkörper (im alluvialen Talbodenbereich)	34
4.1.1.2 Massenrohstoffabbau auf Nieder-, Hochterrassen und Schwemmfächern	35
4.1.1.3 Folgerungen, Planungsgrundsätze und Gestaltungsvorschläge für Abbau in den Tallagen der Haupttäler	37
4.1.1.3.1 Landschaftsökologische Folgerungen und Planungsgrundsätze	37
4.1.1.3.2 Landschaftsplanerische Folgerungen (Landschaftsbild) und Planungsgrundsätze	38
4.1.2 Rohstoffabbau im Talübergangs- und Hangbereich	42
4.1.2.1 Rohstoffabbau im inneralpinen Tertiär	42
4.1.2.2 Festgesteinsabbau	45
4.1.2.2.1 Beispiele der Landschaftsbildveränderungen durch Festgesteinsabbau	45
4.1.2.2.2 Allgemeine Folgerungen für Steinbruchabbau	48
4.2 Landschaftsschutz und Rohstoffabbau	49
4.2.1 Beispiel Schotterabbau im St. Ilgener Tal (Karlschütt)	49
4.2.2 Folgerungen und Planungsgrundsätze für Rohstoffabbau in Landschaftsschutzgebieten	53
4.3 Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Rohstoffabbau	54
4.3.1 Landwirtschaft	54
4.3.2 Forstwirtschaft	55
4.4 Bauliche Nutzung im Nahbereich von Rohstoffabbauflächen	58
4.4.1 Betriebslärm	58
4.4.2 Staub	62
4.5 Rekultivierung und Folgenutzung von Rohstoffabbauflächen	63
4.5.1 Abbauart und Folgenutzungsmöglichkeiten	63
4.5.2 Die Umgebungsnutzung und die Folgenutzungsmöglichkeiten von Rohstoffabbaugebieten	64
4.5.3 Folgenutzung und Abbauplanung bzw. Abbaugestaltung	66

	Seite
4.5.3.1 Allgemeine Abbauplanungsfaktoren	86
4.5.3.2 Spezielle Hangflächen- und Reliefgestaltungsvorschläge	87
4.5.3.3 Rekultivierungs- und Hangflächen-gestaltungseispiele	89
4.6 Zusammenfassung der allgemeinen Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbaugebiete	72
5. SPEZIELLE ANALYSEN UND FOLGERUNGEN FÜR ROHSTOFF-ABBAUE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET MÜRZTAL	80
5.1 Flächenverbrauch für die Rohstoffgewinnung im Untersuchungsgebiet	80
5.1.1 Jährlicher Rohstoffflächenverbrauch im Untersuchungsgebiet	80
5.2 Nutzungs- und Umweltkonflikte der Massenrohstoffabbau im Untersuchungsgebiet Mürztal	82
5.2.1 Lockergesteinsabbau in Tallagen der Mürz	83
5.2.2 Lockergesteinsabbau in den Seitentälern und im Aflener Becken	85
5.2.3 Festgesteinsabbau im Untersuchungsgebiet	87
5.3 Planungsgrundsatzkarte	89
5.3.1 Allgemeine Bemerkungen zur Planungsgrundsatzkarte	89
5.3.2 Die einzelnen Planungsgrundsatzfaktoren und ihre Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet	89
5.3.2.1 Geowissenschaftliche Planungsgrundsatzfaktoren	89
5.4 Recycling (Sekundärrohstoffe) als Teil der Rohstoffsicherung	99
5.4.1 Allgemeine Bemerkungen zum Recycling als Teil der Rohstoffsicherung	99
5.4.2 Die einzelnen gesammelten Recyclingprodukte im Untersuchungsgebiet	100
6. DER GEOLOGISCHE AUFBAU	102
6.1 Das Quartär	102
6.2 Das Jungtertiär der Inneralpinen Becken	103
6.3 Das vortertiäre Grundgebirge	104
6.3.1 Das Oberostalpin	104
6.3.2 Das Mittelostalpin	105
6.3.3 Das Unterostalpin	107
7. ROHSTOFFVORKOMMEN	110
7.1 Erze	110
7.1.1 Eisenerze	110
7.1.2 Kupfererze	124
7.1.3 Blei- und Zinkerze	125
7.1.4 Manganerze	126

	Seite
7.2 Industriemineralien	129
7.2.1 Kieselgur	129
7.2.2 Gips und Anhydrit	130
7.2.3 Magnesit und Talk	133
7.2.4 Graphit	137
7.2.5 Bentonit	139
7.2.6 Schwerspat	139
7.3 Massenrohstoffe	140
7.3.1 Lockergesteine	141
7.3.2 Festgesteine	149
8. DIE BRAUNKOHLENVORKOMMEN	151
8.1 Urgental/Bruck a.d.Mur	152
8.1.1 Historischer Überblick	152
8.1.2 Geologie der Lagerstätte	152
8.1.3 Kohlenqualität und Produktion	153
8.1.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit	153
8.2 Winkl/Kapfenberg	153
8.2.1 Historischer Überblick	153
8.2.2 Geologischer Rahmen	154
8.2.3 Kohlenqualität	154
8.2.4 Untersuchungswürdigkeit	154
8.3 Parschlug	154
8.3.1 Historischer Überblick	155
8.3.2 Geologischer Rahmen	155
8.3.3 Kohlenqualität und Produktion	156
8.3.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit	156
8.4 St. Marein i. Mürztal	157
8.5 Warthberg	157
8.5.1 Historischer Überblick	157
8.5.2 Geologischer Rahmen	158
8.5.3 Kohlenqualität und Produktion	158
8.5.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit	159
8.6 Hlischgraben	159
8.6.1 Historischer Überblick	159
8.6.2 Geologischer Rahmen	159
8.6.3 Kohlenqualität und Produktion	160
8.6.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit	160
8.7 Görlich (Turnau-Aflenz)	160
8.7.1 Historischer Überblick	161
8.7.2 Geologischer Rahmen	161
8.7.3 Kohlenqualität und Produktion	162
8.7.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit	163
8.8 Südführung Mürzzuschlag	163

	Seite
9. WASSERVORKOMMEN	165
9.1 Das Tragößtal	165
9.2 Das Igmertal	166
9.3 Der Fölsgraben	174
9.4 Der Feistringgraben	175
9.5 Das Seetal	175
9.6 Das Mürztal	179
10. GEOCHEMIE	180
10.1 Strontium	181
10.2 Nickel	182
10.3 Kobalt	183
10.4 Titan	183
10.5 Kupfer	184
10.6 Mangan	185
10.7 Arsen	185
10.8 Antimon	186
10.9 Zusammenfassung	187
11. GEOPHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN	187
12. DIE ROHSTOFFSICHERUNGSKARTE	189
12.1 Metallerze	189
12.2 Industriemineralien	190
12.2.1 Magnesit	190
12.2.2 Gips	190
12.2.3 Kieselgur	191
12.2.4 Quarzit	191
12.2.5 Ton	191
12.3 Massenrohstoffe	191
12.3.1 Sande und Kiese	191
12.3.2 Festgesteine	192
13. WASSER	193
14. LITERATURVERZEICHNIS	194

1. ALLGEMEINE ÜBERLEGUNGEN

1.1 VORBEMERKUNGEN

Die hohe Importabhängigkeit Österreichs bei mineralischen Roh- und Grundstoffen sowie die latente Unsicherheit der Versorgung aus dem Ausland verlangt nach geeigneten Maßnahmen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit. Ohne auf die weiterhin notwendigen und wirtschaftspolitisch entsprechend abzusichernden Importe verzichten zu können, wird

- der Aufsuchung und Erschließung neuer inländischer Rohstoffquellen

zweifelloos vermehrte Beachtung zu schenken sein. Mehr als nur "flankierende Maßnahmen" werden dabei sein müssen:

- Eine verstärkte Nutzung von Nebenbestandteilen.
- Die Entwicklung rationeller Verfahren bei der Gewinnung und Verarbeitung mineralischer Rohstoffe.
- Eine zunehmende Wiederverwertung von Abfallstoffen.

und vor allem auch

- Ein raumordnungspolitisch harmonisierter Interessensausgleich mit Nutzungsansprüchen, die mit dem Komplex "Rohstoffgewinnung" konkurrieren.

1.2 RAUMORDNUNG UND ROHSTOFFSICHERUNG

Jeder Abbau mineralischer Rohstoffe in größerem Umfang bedeutet zweifellos einen Eingriff in ökologische Gleichgewichte und Gesetzmäßigkeiten. Ohne ordnenden Einfluß würde eine nach Zahl und Bedarf anwachsende Menschheit rasch an jene Grenzen stoßen, die von der Erschöpfung der Rohstoffquellen und einer deutlichen Minderung der Umweltqualität gezogen werden.

Das allgemeine Bewußtwerden eines möglichen Rohstoff- und Energiemangels führte daher in den letzten Jahren zu einer zusehends enger werdenden wissenschaftlich-technologischen Kooperation im nationalen und übernationalen Bereich, zur Entwicklung rationellerer Abbau- und Gewinnungsverfahren und vor allem zu einer weltweit vorangetriebenen Lagerstättenprospektion. Im Spannungsfeld Mensch - Umwelt schiebt sich immer mehr die Frage einer gesicherten Rohstoffversorgung in den Vordergrund und verlangt nach einem tragbaren und gesunden Gleichgewicht gegenüber den Faktoren Naturschutz, Landschaftschutz, Gewässerschutz, Luftreinhaltung.

Die richtige Setzung der im Einzelfall stets zu prüfenden Prioritäten bedarf objektiver Entscheidungshilfen, die es ermöglichen, berechtigten Forderungen des Umweltschutzes ebenso gerecht werden zu können, wie den Notwendigkeiten einer gesicherten Rohstoffversorgung. Ein sehr sinnvolles Instrument zur Erlangung derartiger Entscheidungshilfen ist in den Naturraumpotentialkarten zu sehen, mit der Zielrichtung, bei der Vermeidung oder Lösung von Nutzungskonflikten zwischen der Rohstoffgewinnung auf der einen und Fragen des Natur- und Umweltschutzes, der Land- und Forstwirtschaft, des Siedlungs- und Verkehrswegebau sowie des Bereiches Freizeit-Erholung-Fremdenverkehr auf der anderen Seite mitzuhelfen. Aus rohstoffkundlicher Sicht kommt dabei der Raumordnung als übergeordnetem Ordnungsinstrument in der Umsetzung rohstoff- und energiewissenschaftlicher Erkenntnisse in politische Entscheidungen besondere Bedeutung zu.

Im weitgehenden Einklang mit entsprechenden Empfehlungen des Bundes (BMHGI 1981) ergeben sich somit folgende Grundsätze:

- Bei allen Rohstoffprojekten ist bereits im Stadium der geowissenschaftlichen Erkundung auf Fragen der Raumordnung, des Natur- und Umweltschutzes Bedacht zu nehmen und möglichst frühzeitig Kontakt mit den Planungsinstanzen herzustellen.
- Bei der Festlegung von Prioritäten in der Raumordnung sollte stets der Standortgebundenheit von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe (Rohstoff-sicherungskarten!) und ihrer Erschöpfbarkeit einerseits, sowie dem künftigen Bedarf andererseits Rechnung getragen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß Rohstoffgewinnungsgebiete für den Abbau nur vorübergehend beansprucht werden und nach seiner Beendigung wieder für andere Nutzungen zur Verfügung stehen. In Übereinstimmung mit

§ 3 Abs. 1 Stmk. ROG ist die Freihaltung von Rohstoffvorkommen von solchen Nutzungsansprüchen zu fordern, die eine Verwertung nachhaltig unmöglich machen würden.

- Bei der Planung, Entwicklung und dem Betrieb von Anlagen zur Gewinnung und Verarbeitung von mineralischen Rohstoffen ist auf Fragen der Raumordnung und des Umweltschutzes Bedacht zu nehmen.
- Bereits bei der Planung von Rohstoffgewinnungsbetrieben sind entsprechend den regionalen Entwicklungsplänen Maßnahmen für eine zweckentsprechende Folgenutzung der beanspruchten Flächen vorzusehen. Ziel ist die Rekultivierung der Abbauflächen und ihre Rückführung in die umgebende Kulturlandschaft.
- Der Sicherung der Rohstoffversorgung bereits bestehender Betriebe ist im Zuge von Raumordnungsmaßnahmen abgewogener Vorrang einzuräumen.

1.3 PROBLEME BEI DER GEWINNUNG VON MASSENROHSTOFFEN

Die mangelnde Berücksichtigung von Lagerstätten der Massenrohstoffe in der Raumplanung hat in verschiedenen Ländern bereits zu bedeutsamen Verknappungen und Versorgungsschwierigkeiten geführt. Allmählich findet diese allzulange verdeckt gewesene Problematik über warnende Artikel in der Presse, darunter in so anerkannten Zeitungen wie der "Frankfurter ALLGEMEINEN ZEITUNG" oder der "NEUEN ZÜRCHER ZEITUNG" auch Eingang in das öffentliche Bewußtsein. Wenn die Neue Zürcher Zeitung hervorhebt, daß etwa allein im Kanton Zürich 15 % der Arbeitsplätze, d.h. für diesen Raum über 100 000, von einer geregelten und lückenlosen Kiesversorgung abhängen, so zeigt dies die arbeitsmarktpolitische Größenordnung des Problems! Was die wirtschaftliche Seite betrifft, so beträgt nach einer Erhebung von Volker STEIN der Jahresbedarf an Kies in der Bundesrepublik Deutschland rund eine Viertel Milliarde Kubikmeter, in der Schweiz rund 30 Millionen Kubikmeter oder rund 5 m³ pro Kopf und Jahr. Für Österreich gibt J.G. RADITSCH für den Verbrauch an Massenrohstoffen einen Richtwert von 8-10 t/Jahr und Einwohner an. Um den zukünftigen Bedarf allein an Kies zu decken, rechnet man in der BRD mit einem Landbedarf von rund 30-40 km²/Jahr, in der Schweiz von 2 km²/Jahr.

Nun stößt aber der Kiesabbau bzw. der Abbau von Massenrohstoffen ganz allgemein auf Widerstände, die früher kaum bekannt waren oder sich jedenfalls nicht im heutigen Ausmaß ausgewirkt hatten. Die enorme Ausweitung des Siedlungsraumes und der Verkehrsflächen, der Natur-, Landschafts- und Wasserschutzegebiete, vor allem aber das in den letzten Jahren bewußter gewordene Bedürfnis nach einer schönen, gesunden und ungestörten Umwelt erzeugt Interessenskonflikte, die über langwierige Behörden- und Gerichtsverfahren und fast schon regelhafte Bürgerinitiativen vielfach in einer allzu einseitigen Auslegung des Umweltbegriffes entschieden werden. Unter die Räder kommt dabei häufig die Tatsache, daß in einer ganzheitlichen Sicht des Begriffes einer "heilen Umwelt" zweifellos auch die Frage einer gesicherten Rohstoffversorgung im Vordergrund stehen müßte.

Voraussetzung jeglicher Rohstoffsicherung ist allerdings die Kenntnis der Rohstoffvorkommen und ihrer Verteilung. Daraus abgeleiteten Rohstoffsicherungskarten kommt insbesondere bei jenen oberflächennahen Rohstoffen besondere Bedeutung zu, die, wie die Massenrohstoffe, einerseits nicht den Schutz des Berggesetzes genießen, andererseits aber besonders kritisch in bezug auf Umweltbelastung und Nutzungskonflikte sind. Mit ihrer Hilfe soll den Planungsbehörden die Möglichkeit gegeben werden, Gebiete auszuwählen, in denen der Abbau dieser Rohstoffe Vorrang gegenüber anderweitigen Flächennutzungen haben soll, und die demgemäß in die regionalen Entwicklungspläne bzw. Flächenwidmungspläne Eingang finden sollten.

1.4 ALLGEMEINE RECHTSGRUNDLAGE

1.4.1 Bundesgesetze

Die rechtliche Grundlage auf Bundesebene für eine Lagerstättennutzung ist das Berggesetz 259/1975 und das Lagerstättengesetz. Spezielle rechtliche Bestimmungen sind in diesen Gesetzen enthalten.

1.4.2 Landesgesetze

Die Rechtsgrundlage der Rohstoffsicherung ist das Steiermärkische Raumordnungsgesetz 127/1974. Folgende direkte Bestimmungen sind in diesem Gesetz enthalten:

§ 3 Raumordnungsgrundsätze.

(7).2. Gebiete mit Vorkommen mineralischer Rohstoffe sollen von Nutzungen, die die Gewinnung dieser Rohstoffe verhindern, freigehalten werden.

Dies bedeutet, daß diese allgemeinen Richtlinien die Nutzung der mineralischen Rohstoffe bevorzugen. Weiters ist im Raumordnungsgesetz, in dem Entwicklungsprogramme durch Verordnung erlassen werden können, die überörtliche Raumordnung festgelegt. Das hierfür betreffende Programm ist das "Entwicklungsprogramm für Rohstoff- und Energieversorgung", gesetzlich verankert in der Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung, mit der das Landesentwicklungsprogramm erlassen wird (53/1977).

§ 1 Aufgaben und Ziele.

(9) Die Sicherung der erforderlichen Rohstoffreserven, insbesondere in Hinblick auf mögliche Verknappung und Erschöpfung der Vorräte.

§ 5 Grundsätze für die in den Entwicklungsprogrammen für Sachbereiche zu treffenden Maßnahmen und Festlegungen (Fach- und Investitionsplanung).

(1).3. Entwicklungsprogramm für Rohstoff- und Energieversorgung.

Darin sind Maßnahmen zur Suche, Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen und zur Sicherung künftig zu erschließender Lagerstätten, wie auch Versorgung mit der notwendigen Energie, ausgehend von der gegenwärtigen Situation, ausgerichtet auf die Bedürfnisse der Bevölkerung und der Wirtschaft abzustimmen und zusammenzufassen. Angesichts der Verknappung der Rohstoffe wie auch der Energieträger und der immer stärker werdenden Außenabhängigkeit ist in einer langfristigen Planung auf eine sparsame und schonende Bewirtschaftung unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte hinzuwirken. Bei Rohstoffen sind Möglichkeiten der Wiedergewinnung und Wiederverwertung (Recycling) zu untersuchen und zu fördern.

Dieses Entwicklungsprogramm ist bereits im Entwurf vorhanden (Stand Dezember 1983).

1.4.3 ONORMEN

Weiters sind in den ONORMEN Begriffsbestimmungen, Klassifizierungen, Prüfungsbestimmungen, usw. für mineralische Rohstoffe enthalten. Die einzelnen ONORMEN, die für die Rohstoffsicherung bedeutend sind, werden hier aufgelistet:

- G 1934 Probennahme von Steinen, Erden und Industriemineralen
- G 1941 Lagerstättenkundliche Begriffe; allgemeine Begriffe für feste mineralische Rohstoffe
- G 1046 Begriffe der Lagerstättenkunde der Steine, Erden u. Industriemineralien
- B 3203 Untertageabbau
- B 3304 Betonzuschläge aus natürlichen Gesteinen
- B 4400 Erd- und Grundbau, Bodenklassifikationen
- B 4401 Teil 1, Erd- und Grundbau, Erkundung durch Schürfe u. Bohrungen sowie Entnahme von Proben
- B 4401 Teil 2, Erd- und Grundbau, Aufschlüsse im Festgestein
- B 4412 Erd- und Grundbau, Untersuchung von Bodenproben, Korngrößenverteilung

Eine parzellenscharfe gesetzliche Bindung für Rohstoffsicherungsgebiete ist noch nicht möglich. Es ist daher in Zukunft eine gesetzliche und planliche Eingliederung von Rohstoffsicherungsgebieten in den regionalen Entwicklungsprogrammen und in der Flächenwidmungsplanung anzustreben. Derzeit fehlen hierfür jedoch noch die notwendigen Unterlagen und Untersuchungsarbeiten.

1.5 ABLAUSCHHEMA DER UNTERSUCHUNGSARBEIT

Alle raumbedeutsamen Planungen sollten die bestmögliche Nutzung der natürlichen Ressourcen anstreben.

Die notwendige Versorgung der Wirtschaft mit kostengünstigen Rohstoffen wäre dabei mit den Erfordernissen des Siedlungs- und Verkehrswegebau, der Wasserversorgung, der Land- und Forstwirtschaft sowie mit dem Natur-Umweltschutz und der Erholung abzustimmen.

In der vorliegenden Arbeit werden daher die einzelnen Sachbereiche erhoben; durch ihre Überlagerung können Nutzungskonflikte (Konfliktfelder) aufgezogen und im Sinne einer Rohstoffsicherungskarte dargestellt werden.

Nachfolgende Abbildung zeigt überblicksmäßig den Ablauf und die Zusammenhänge der einzelnen Sachbereiche und Planungseinflüsse für die Erstellung dieser Karte, für die der Maßstab 1:50 000 gewählt wurde.

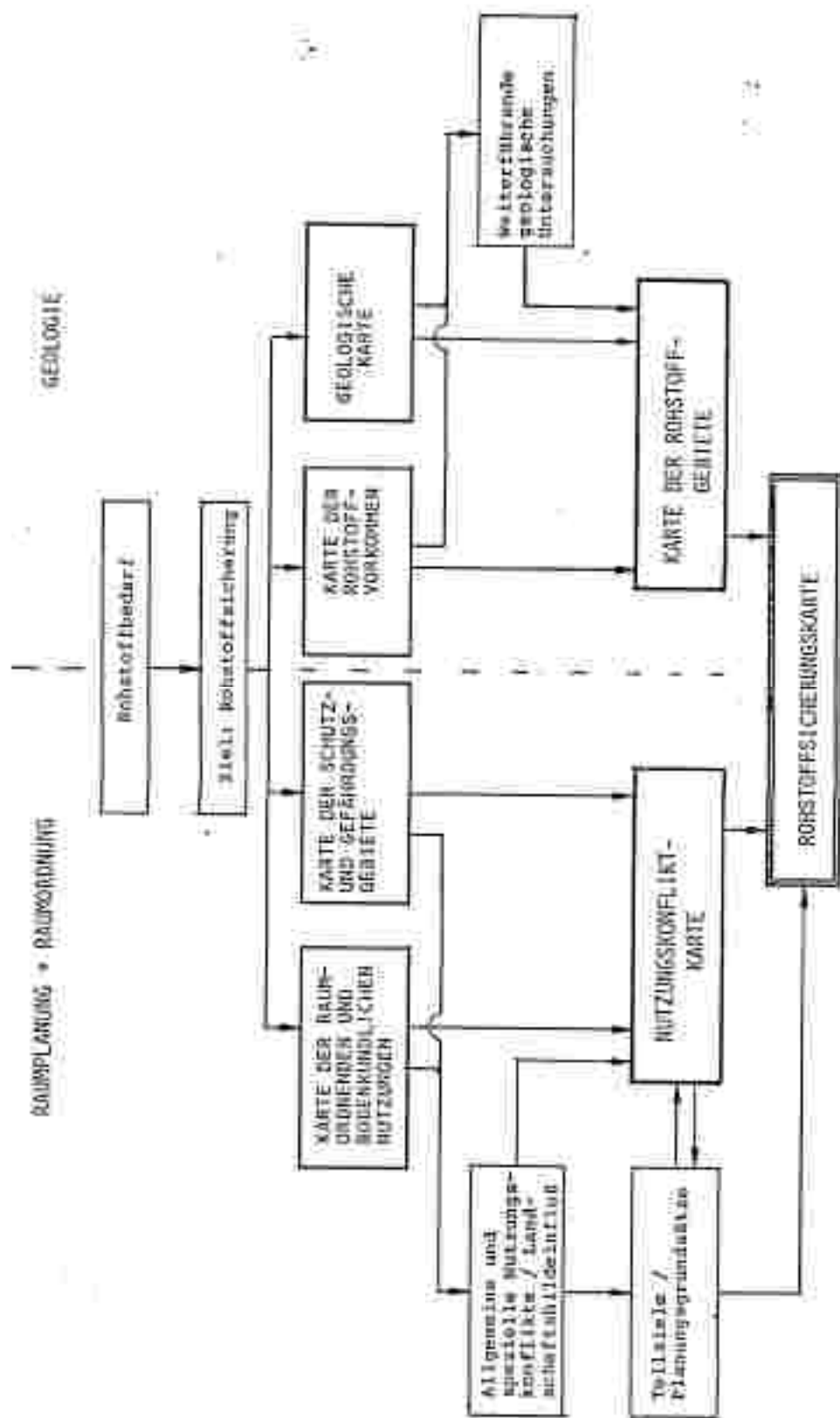


Abb. 1: Ablaufschema für die Erstellung der Rohstoffalterskarte.

2. GRÖSSE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Auf Grund des angestrebten Projektzieles "Rohstoffsicherungskarte Mürztal" wurde das Untersuchungsgebiet nach den Gesichtspunkten der Geologie, der Topographie, der politischen Grenzen und im Hinblick auf einen sinnvollen Anschluß an die Naturraumpotentialkarte Mittleres Murtal abgegrenzt.

Insgesamt erstreckt sich das Bearbeitungsgebiet über zwei Verwaltungsbezirke mit 31 Gemeinden, wobei der Verwaltungsbezirk Mürzzuschlag zur Gänze und der Verwaltungsbezirk Bruck a.d. Mur etwa zur Hälfte integriert ist. Nördlich ist die Grenze durch die Topographie (Einzugsgebiet der Mürz), die geologischen Verhältnisse sowie durch die politischen Abgrenzungen gegeben.

Die südliche Abgrenzung ist die politisch-topographische Grenze zwischen den Verwaltungsbezirken Mürzzuschlag und Weiz und der Anschluß an die Naturraumpotentialkarte Mittleres Murtal.

Die westliche Grenze ist die Bezirksgrenze Bruck a.d. Mur und Leoben, die östliche die Landesgrenze Steiermark/Niederösterreich.

Das Untersuchungsgebiet ist ca. 1 500 km² groß, wobei die größte Ost-West-erstreckung 70 km, die Nord-Süderstreckung 40 km beträgt.

Insgesamt wohnen in diesem Untersuchungsgebiet 106 435 Einwohner (1981), d.s. 9 % der steirischen Bevölkerung. In der Mürztalfurche zwischen Bruck a.d. Mur und Mürzzuschlag leben ca. 80 000 Einwohner. Bei einer Talfläche von ca. 60 km² ergibt dies eine durchschnittliche Einwohnerdichte in der Talregion von 1 300 Einwohner/km². Dies hat zur Folge, daß ca. zwei Drittel dieser Talflächen bereits bebaut sind und von jeglicher anderer Nutzung ausgeschlossen werden können. Die durchschnittliche Einwohnerdichte des gesamten Untersuchungsgebietes beträgt 70 Einwohner/km².

3. ERHEBUNG UND ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSCHIEDLICHEN NUTZUNGSANSPRÜCHE AN DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

3.1 ERHEBUNGEN ZUR AKTUELLEN NUTZUNGSSITUATION

Aufgabe der Erhebungen ist es, Nutzungskonflikte zwischen Bauland-, Infrastruktur-, Erholungs- und der Rohstoffnutzung aufzuzeigen und für die Zukunft zu vermeiden. Durch langfristig angelegte Planung und Koordination räumlicher Nutzungen können Nutzungskonflikte und Umweltschäden von vornherein ausgeschlossen oder auch auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

Eine differenzierte kartenmäßige Darstellung der Sachbereiche war auf Grund des vorgegebenen Maßstabes nur bedingt möglich.

3.1.1 Bodenkundliche Erhebungen

3.1.1.1 Allgemeine Erläuterung der bodenkundlichen Erhebungen

Mit der bodenkundlichen Erhebung wurden landwirtschaftliche Zonen und Gebiete festgelegt, um mögliche auftretende Nutzungskonflikte zwischen der landwirtschaftlichen Nutzung und der Rohstoffsicherung zu vermeiden bzw. aufzuzeigen.

Mit Hilfe des natürlichen Bodenwertes (Quelle: Österreichische Bodenkartierung, 1:25 000) werden landwirtschaftliche Vorrangzonen ausgewiesen, deren Nutzung für die Landwirtschaft möglichst erhalten werden soll. Diese landwirtschaftlichen Vorrangzonen sollen - soweit dies aus geologischer Sicht vertretbar ist und Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind - nicht zur Rohstoffgewinnung genutzt werden.

Die geringwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen wurden erhoben, um bei möglicher geologischer Auswahlmöglichkeit diese Flächen eher zur Rohstoffgewinnung zu benutzen. Nur in den Tal- und Talübergangsflächen wurden diese geringwertigen landwirtschaftlichen Zonen erhoben, weil sich das Problem der Massenrohstoffsicherung hauptsächlich auf diese Region erstreckt. In diesen geringwertigen landwirtschaftlichen Zonen ist gegenüber den hochwertigen landwirtschaftlichen Zonen die Nutzung der Massenrohstoffe vor allem in den Talbereichen zu bevorzugen.

Im Detail sind folgende Kategorien des natürlichen Bodenwertes nach der Grundlage der Österreichischen Bodenkartierung zusammengefaßt worden:

- im Tal-, Becken- und Übergangsbereich

hWA + hwG	} hochwertige landwirtschaftliche Vorrangzonen
mwA + hwG	
mwA + mwG	
gwG	geringwertige landwirtschaftliche Zonen

- im Bergbereich

mwA + hwG	} hochwertige landwirtschaftliche Vorrangzonen
mwA + mwG	

A	Ackerland	hw	hochwertig
G	Grünland	mw	mittelwertig
		gw	geringwertig

Diese Kategorien wurden flächenmäßig in hochwertige bzw. geringwertige landwirtschaftliche Zonen zusammengefaßt und in der Beilage 3 "Karte der raumordnenden und bodenkundlichen Nutzungen" dargestellt.

3.1.1.2 Beschreibung der landwirtschaftlichen Zonen im Bearbeitungsgebiet (siehe Beilage 3)

Grundsätzlich können die landwirtschaftlichen Zonen in drei charakteristische Gebiete eingeteilt werden. Die drei dominanten Gebiete sind die Tallagen des Mürztales, die tertären Plateaus und Talbecken (Aflenzner Becken) und die Seitentäler mit dem oberen Mürztal.

Die Tallagen des Mürztales

Über die Hälfte der vorhandenen Talflächen im Mürztal sind verbaut bzw. als Aufschließungsgebiet für Bauland gewidmet. Die einzelnen Restflächen - ungefähr ein Drittel der Talflächen - werden zwischen den einzelnen Ortschaften noch landwirtschaftlich genutzt. Der größte Teil dieser landwirtschaftlichen Flächen sind hochwertige bis mittelwertige landwirtschaftliche Nutzflächen.

Schwerpunkt dieser landwirtschaftlichen Vorrangzonen ist der Raum um St. Marein sowie der Bereich Krieglach. Das heißt, in den Regionen, wo die Schwerpunkte der Schotterabbaugebiete liegen, sind auch gleichzeitig die wenigen hochwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Talregionen des Mürztales vorhanden.

Wegen der intensiven Grundwassernutzung im Mürztalbereich müssen diese landwirtschaftlichen Restflächen auch als Grundwasserspeicherfelder erhalten bleiben. Dazu kommt, daß die wenigen landwirtschaftlichen Kulturlächen in dieser dichtbesiedelten Region einen bedeutenden Naherholungswert für die dort lebenden Menschen darstellen. Die dauernde Reduzierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen bedeutet einen Basisentzug für viele landwirtschaftliche Betriebe. Denn Boden ist nicht vermehrbar!

Es muß daher angestrebt werden, daß etwaige Schotterabbau in dieser Talregion, die Schäden in der Landschaft, im Naturhaushalt, in der landwirtschaftlichen Produktivität so gering wie möglich halten und durch geeignete Folgenutzungen später wieder sinnvoll in das Landschaftsgefüge eingegliedert werden. Vor allem soll die Abbaumöglichkeit nur auf einige wenige ausgewählte Bereiche konzentriert werden.

Das bedeutet aber auch, daß der größte Teil des zukünftigen Schotterbedarfes aus den oben angeführten Gründen und aus Gründen der auftretenden Nutzungskonflikte nicht aus dieser Talregion gedeckt werden kann.

Die tertiären Plateaus und Talbecken (Affenzer Becken)

Die Böden auf diesen tertiären Plateaus sind mehr oder weniger vergleyte kalkfreie Lockersedimentbraunerden. Dementsprechend wechseln auch die Wasserhältnisse von mäßig trocken bis wechseelfeucht. Daraus resultiert auch der natürliche Bodenwert dieser Plateaus vom mWA + mWG bis zum gWG.

Auf den tertiären Plateaus dominieren vorwiegend die geringwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen auf Grund des geologischen Ausgangsmaterials. Eine Überlagerung der landwirtschaftlichen Zonen mit den Tertiärgebieten der geologischen Karte läßt eindeutig erkennen, daß diese terrassenvergleyten Böden eher geringwertige Böden sind, in denen mögliche auftretende Nutzungskon-

flikte zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und möglicher Rohstoffgewinnung eher gering und unbedeutend sein werden.

Schwerpunktgebiete für diese geringwertigen landwirtschaftlichen Böden auf den Tertiärterrassen sind das Aflenzer Becken, der Raum um Parschlug, der Bereich westlich von Kapfenberg und die Gegend um den Wartbergerkogel.

Die schmalen Seitentäler und das obere Mürztal

Die Böden in den schmalen Seitentälern sind meist naß bis feucht, typische und anmoorige extreme Gleye aus grobem bis feinem Lockermaterial, deren natürlicher Bodenwert sich als geringwertiges Grünland einstufen läßt. Dies könnte auch hier Entscheidungen zu Gunsten eventueller Rohstoffgewinnung erleichtern.

3.1.2 Baulandbereich

Maßstabsbedingt wurde der gesamte Baulandbereich in einer Signatur dargestellt und nicht nach Wohn-, Kern-, Geschäfts-, Industrie- und Gewerbegebiet unterschieden. Dargestellt wurden nur zusammenhängende Baulandbereiche. In diesen Gebieten ist eine Rohstoffgewinnung unmöglich; sie können als zukünftige Rohstoffsicherungsgebiete ausgeschlossen werden.

Die Baulandbereiche konzentrieren sich hauptsächlich auf die Talregion des Mürztales zwischen Bruck a.d. Mur und Mürzzuschlag. Mehr als die Hälfte der Flächen dieser Talregion sind als Wohn-, Industrie- und Gewerbeflächen genutzt, da in dieser Region ca. 80 000 Einwohner leben. Die zukünftig zu erwartende wasserwirtschaftliche Nutzung und der Bedarf an Naherholungsgebieten für diese dichtbesiedelte Talregion schränken jegliche Gewinnung von mineralischen Rohstoffen in diesem Bereich, insbesondere jene von Massenerohstoffen, deutlich ein.

Dargestellt wurden auch die Aufschließungsgebiete für Wohnen, Industrie und Gewerbe, deren rechtlichen Grundlagen die genehmigten oder im Entwurf vorhandenen Flächenwidmungspläne der Gemeinden sind.

Diese Aufschließungsgebiete können wegen der rechtlich wirksamen zukünftigen Nutzung für Fragen der Rohstoffgewinnung außer Betracht bleiben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich das Bauland auch in Zukunft vorwiegend in den Talräumen des Mürztales ausweiten und hier mit landwirtschaftlichen und hydrologischen Nutzungen in Konkurrenz treten wird.

Das bedeutet jedoch, daß in der dichtbesiedelten Mürztalregion und in der Umgebung einzelner Siedlungsschwerpunkte eine zusätzliche Rohstoffgewinnung kaum denkbar ist.

3.1.3 Ver- und Entsorgungsanlagen

3.1.3.1 Ferngasleitung

Besitzer dieser Hochdruck-Ferngasleitung ist die Steirische Ferngas GmbH. Die ONORM B 2530 schreibt einen Schutzstreifen von 14 m Breite in Form eines Servitutsrechtes vor. Die Steirische Ferngas GmbH jedoch verlangt einen Schutzstreifen von 3 m. Innerhalb dieses Schutzstreifens (Servitutsstreifen) ist prinzipiell kein Rohstoffabbau möglich. Bei jeder Genehmigung eines Abbaugebietes in der Nähe der Ferngasleitung ist die Steirische Ferngas GmbH. zu verständigen, die dann je nach örtlicher und geologischer Situation auch größere Schutzstreifen festlegen kann.

Die Gasleitung verläuft in den Talregionen des Mürztales vom Semmering bis Bruck a.d. Mur mit einzelnen Stichgasleitungen in verschiedene Seitentäler, in denen größere Industrien vorhanden sind.

3.1.3.2 Vorhandene und geplante Kraftwerke

In der Karte (Beilage 3) sind die Standorte der größeren und kleineren Flußkraftwerke dargestellt. Insgesamt sind entlang der Mürz 30 Kleinkraftwerke und an den Seitenbächen 7 kleinere Flußkraftwerke vorhanden (Quelle: Naturraunkataster der Steiermark, 1986). Die Angaben wurden überprüft und aktualisiert.

Die geplanten Speicherkraftwerke der STEWEAG sind auch für die Rohstoffgewinnung von Bedeutung, weil diese großen Flächen in Zukunft nicht für eine eventuelle Rohstoffnutzung verfügbar sind.

Insgesamt sind von der STEWEAG im Bearbeitungsgebiet drei Speicherkraftwerke geplant:

- Aufstauung des Stübingbaches (Aflenz-Becken) mit Druckrohrleitung in den Thörlbach;
- Speicherkraftwerk mit Druckrohrleitung von der oberen Mürz über den aufgestauten Messingbach zur Mürz;
- Speicherkraftwerk mit Druckrohrleitung vom Freßnitzbach zur Mürz.

Stand der Kraftwerksstudie der STEWEAG: Oktober 1982.

3.1.3.3 Abfallbeseitigungsanlagen

Erhoben wurden alle derzeit in Betrieb stehenden Müllbeseitigungsanlagen und Deponien sowie die aufgelassenen Müllkippen und -deponien, soweit diese noch erkennbar waren.

Grundsätzlich wird in der gesamten Region, mit Ausnahme der Gemeinde Aflenz-Land, der Hausmüll in die Müllverrotteanlage Allerheiligen geführt. Die in Allerheiligen angelegte Verrotteanlage ist ein in sich geschlossenes System mit voll abgedichteten Deponieanlagen. Der Betreiber dieser Müllverrotteanlage in Allerheiligen ist der Mürztalverband, der seine Tätigkeit 1978/79 aufnahm. 27 Gemeinden sind an diesen Verband angeschlossen. In den Gemeinden St. Marein, Allerheiligen, Köpfenberg und Mürzzuschlag werden alte Schottergruben mit Bauschuttablagerungen zugefüllt.

3.1.3.4 Abwasseranlagen

Die Abwasseranlagen können in Einzelanlagen und Verbandsanlagen eingeteilt werden:

Verbandsanlagen:

Die größte Verbandsanlage ist der Mürzverband, der 1963 gegründet wurde. Der Mürzverband ist in 4 Gebietseinheiten eingeteilt, die durch die vorhandenen Kanalnetze in den dicht verbauten Ortskernen bestimmt wurden.

Folgende Gemeinden wurden mit einer gemeinsamen biologischen Kläranlage nach dem Belebtschlammverfahren zusammengefaßt (Quelle: Bericht der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 51/1980: Regionale Abwasseranlagen in der Steiermark. Amt der Steiermärkischen Landesregierung):

- Mürz I

Gemeinden: Spital/Semmering, Mürzzuschlag, Langenwang;
Kläranlage in Langenwang für 24 000 EGW (=Einwohnergleichwerte)

- Mürz II

Gemeinden: Krieglach, Mitterdorf, Veitsch, Warthberg;
Kläranlage in Warthberg für 16 000 EGW

- Mürz III

Gemeinden: Kindberg, Stanz, Allerheiligen, Mürzhofen, St.Lorenzen,
St.Marein i.M.;
Kläranlage in St.Marein für 24 000 EGW

- Mürz IV

Gemeinden: Kapfenberg, Parschlug, St.Kathrein a.d.L., Teilgebiet von
Bruck a.d. Mur;
Kläranlage in Kapfenberg für 32 000 EGW

Alle 4 Kläranlagen sind schon in Betrieb mit insgesamt 96 000 EGW, der größte Teil der Verbandssammler ist bereits im Verbandgebiet abwassermäßig entsorgt.

Abwasserverband oberes Mürztal:

Die Gemeinden Neuberg/Mürz, Kapellen und Altenberg a.d. Rax werden an den Abwasserverband oberes Mürztal angeschlossen. Es ist vorgesehen, dieses Einzugsgebiet an den Mürzverband (Mürz I) anzuschließen.

Regionaler Abwasserverband der Gemeinden Bruck a.d. Mur und Obersich:

Die Verbandskläranlage Bruck befindet sich in Bau, zahlreiche Kanäle wurden errichtet.

Einzelanlagen:

In den Gemeinden Aflenz-Kurort und Tragöb sind die Einzelkläranlagen in Betrieb. In der Gemeinde Thörl ist eine Abwasseranlage in Vorbereitung bzw. in Bau.

St. Ilgen, Etmühl, Ganz und Mürzsteg sind Gemeinden mit überwiegender Streusiedlung, in denen keine kommunale Abwasserentsorgung vorgesehen ist.

3.2 SCHUTZGEBIETE (siehe Beilage 4)

3.2.1 Natur- und Landschaftsschutzgebiete

In den Schutzgebieten mit ihren verschiedenen gesetzlichen Bestimmungen und einschränkenden Nutzungsmöglichkeiten kann eine Nutzung von Rohstoffvorkommen nur unter bestimmten behördlichen Auflagen erfolgen. Das bedeutet, daß in den verschiedenen Schutzgebieten die Rohstoffnutzung nicht oder nur bedingt möglich ist.

Das Steiermärkische Naturschutzgesetz 65/1976 ist die gesetzliche Grundlage:

§ 2 Abs. (1)

Bei allen Vorhaben, durch die nachhaltige Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erwarten sind, ist zur Vermeidung von die Natur schädigenden, das Landschaftsbild verunstaltenden oder den Naturgenuß störenden Änderungen

- a) auf die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes der Natur,
- b) auf die Erhaltung und Gestaltung der Landschaft in ihrer Eigenart (Landschaftscharakter) sowie in ihrer Erholungswirkung (Wohlfahrtsfunktion) Bedacht zu nehmen und
- c) für die Behebung von entstehenden Schäden Vorkehrungen zu treffen.

Allgemeine anzeigepflichtige Vorhaben, die die Rohstoffgewinnung betreffen, sind:

Anzeigepflichtige Vorhaben

§ 3 (1) Vorhaben gemäß Abs. 2 außerhalb von Schutzgebieten sind der Landesregierung anzuzeigen, die zur Vermeidung von nachhaltigen Auswirkungen nach § 2 Abs. 1 innerhalb von drei Monaten mit Bescheid Auflagen vorschreiben kann.

(2) Anzeigepflichtig im Sinne des Abs. 1 ist die Errichtung von

a) Bauwerken, bei denen der Fußboden von Aufenthaltsräumen mehr als 22 m über dem tiefsten Geländepunkt liegt oder, falls Aufenthaltsräume nicht vorgesehen sind, mit einer Gesamthöhe von mehr als 20 m;

g) Anlagen für die Gewinnung oder Aufbereitung von Gesteinen, Schotter, Kies, Sand, Lehm, Ton, Torf sowie von Mischgut und Bitumen;

(4) Bei der Erlassung von Bescheiden nach Abs. 1 ist auf die Erfordernisse volkswirtschaftlich oder regionalwirtschaftlich bedeutsamer Betriebe Rücksicht zu nehmen.

3.2.1.1 Naturschutzgebiete

Das Naturschutzgebiet VIII "Naßköhr" liegt zur Gänze, das Naturschutzgebiet II "Wildalpener Salzatal" teilweise im Untersuchungsgebiet. Die gesamte Fläche dieser zwei Naturschutzgebiete beträgt ca. 25 km².

In den einzelnen Naturschutzgebieten ist verboten:

- Naturschutzgebiet Naßköhr, LGBl. 144/1971:

§ 2 a) Bauwerke und Anlagen aller Art auszuführen, ausgenommen solche im Rahmen der Wirtschaftsführung des Grundeigentümers;

b) Freileitungen zu errichten;

a) Bodenentnahmen (Steinbrüche, Lehm-, Sand-, Schotter- und Torfgewinnungsanlagen, Abbau von Lagerstätten u.ägl.) oder Ausweitung bestehender Gewinnungsstätten;

b) Errichtung (Widmung und Aufführung) von Appartementhäusern, Feriendörfern und Wochenendziehlungen (§ 23 Abs.7 des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 1974) sowie von Bauten mit über 18 m Gesamthöhe;

c) Errichtung (Widmung und Aufführung) von Bauten und Anlagen, die nicht unter lit.b fallen und außerhalb eines geschlossenen, bebauten Gebietes liegen oder über die Ortssilhouette hinausragen. Davon ausgenommen sind solche, die für die land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung unerlässlich sind;

Für die Bewilligungen sind zuständig:

- die Landesregierung für Vorhaben nach § 6(3) a,b;
- die Bezirksverwaltungsbehörde für Vorhaben nach § 6(3) c;

§ 6 (6) Eine Bewilligung gemäß Abs.3 ist zu erteilen, wenn die Ausführung des Vorhabens keine Auswirkungen im Sinne des § 2 Abs.1 zur Folge hat.

(7) Eine Bewilligung gemäß Abs.3 kann erteilt werden, wenn die vorstehenden Auswirkungen zwar zu erwarten sind, jedoch besondere volkswirtschaftliche oder besondere regionalwirtschaftliche Interessen die des Landschaftsschutzes überwiegen. Bei der Interessenabwägung ist zu berücksichtigen, ob der angestrebte Zweck auf eine technisch und wirtschaftlich vertretbare andere Weise erreicht werden kann und dadurch die im § 2 Abs.1 erwähnten Interessen in geringerem Umfang beeinträchtigt würden. Zur Vermeidung von Auswirkungen nach § 2 Abs.1 können im Bewilligungsbescheid Auflagen erteilt werden.

Dies bedeutet, daß grundsätzlich jede Rohstoffgewinnung mit bestimmten Auflagen bewilligt werden kann.

Insgesamt sind sieben Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet vorhanden. Sämtliche Landschaftsschutzgebiete, mit Ausnahme LSG Nr.23, liegen am Rande des Bearbeitungsgebietes. Die größten Landschaftsschutzgebiete liegen im nördlichen Teil, in den Nördlichen Kalkalpen des Hochschwab- und Raxgebietes.

Tabelle 1: Verzeichnis der Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.

Nr.	Name des Schutzgebietes	Politischer Bezirk	Größe in km²	LGBI.-Nr.	Kurzcharakteristik
19	Mariazell-Seeberg	Bruck/Mur	32	63/1981	Waldreiche Bergkuppen m. Bürgeralpe; Erlaufsee; Hachtenaase mit Verlandungsinseln;
20	Hochschwab-Zeller Staritzen	Bruck/Mur	313	68/1981	Verkarsteter Gebirgsstock; wichtiges Trinkwasserreservoir mit zahlreichen Quellennustritten;
21	Veitsch-Schnoesalpe-Raxalpe	Mürzzuschlag	224	69/1981	Kalkplateau m. Karotformen und Kalkvegetation;
22	Stuhleck-Preutl	Mürzzuschlag	72	73/1981	Kristalline Aussichtsberge (1782 m und 1653 m);
23	Nehlsfühl	Mürzzuschlag	5	23/1981	Schroffer Kalkfelsen mit Kalkflora;
24	Waldheimat	Mürzzuschlag	24	74/1981	Gedenkstätten v. Peter Rosegger (1943-1918)
25	Rennfeld	Bruck/Mur	3	75/1981	Südwestl. Gipfel der Fischbacher Alpen (1630 m)

673 km² oder ca. 45 % des gesamten Untersuchungsgebietes stehen unter Landschaftsschutz. Dieser große Flächenanteil liegt größtenteils in unbewohnten alpinen Landschaften.

Die Rohstoffgewinnung ist, sofern abbauwürdige Lagerstätten vorhanden sind, sicherlich unter bestimmten Einschränkungen und gebündelter Gewinnung (konzentrierte Abbauflächen) möglich. Siehe z.B. die Schottergewinnungsflächen im St. Ignaz-Tal - Karlschutt.

3.2.2 Wasserrechtliche Schutzgebiete

3.2.2.1 Wasserschongebiete

Schutz des Wasservorkommens im Hochschwabgebiet

In diesem Gebiet (siehe Bundesgesetzblatt 354/1973) wird das Quell- und Grundwasservorkommen vorzugweise der Trinkwasserversorgung gewidmet und gleichzeitig als Schongebiet bestimmt.

Die speziellen wasserrechtlich zu bewilligenden Vorhaben für die Lagerstätten-nutzung sind:

§ 3 Innerhalb des Schongebietes bedürfen nachstehende Maßnahmen neben einer allenfalls sonst notwendigen Genehmigung vor ihrer Durchführung auch einer Bewilligung der Wasserrechtsbehörde:

e) Grabungen, Sprengungen, Bohrungen und Schürfungen aller Art, wenn sie bis zum Grundwasser oder tiefer als 3 m unter die Geländeoberfläche reichen; ausgenommen von der Bewilligungspflicht sind Grabungen, die zur Instandhaltung bzw. zur Instandsetzung von Wasserversorgungsanlagen erforderlich sind;

f) Anlage, Ausbau oder Auflassung von Steinbrüchen, Sand- und Lehm-, Schotter- und Kiesgruben sowie von Ablagerungsplätzen für Stoffe, die für das Wasservorkommen nachteilig sein könnten, wie z.B. Schutt- und Müllablagungsplätze sowie Halden;

Dieses Wasserschutzgebiet ist in drei verschiedene rechtliche Interessensgebiete geteilt:

- das Interessensgebiet der Stadt Wien (nur kleine Flächen reichen in das Untersuchungsgebiet);
- das Interessensgebiet des Wasserverbandes Hochschwab-Süd;
- das gemeinsame Interessensgebiet der Stadt Wien und des Wasserverbandes Hochschwab-Süd;

Die gesamte Fläche dieses Wasserschutzgebietes beträgt ca. 317 km², wobei der größte Anteil das Interessensgebiet des Wasserverbandes Hochschwab-Süd ist. Im Interessensgebiet des Wasserverbandes Hochschwab-Süd gibt es derzeit mehrere Untersuchungen über die Nutzung dieser Wasservorkommen (siehe dazu 3.1.5.2). Dieser Wasserverband umfaßt die wichtigsten Industriegemeinden des Mur- und Mürztales sowie die Landeshauptstadt Graz mit über 400 000 Einwohnern und wird daher für die künftige Wasserversorgung der Steiermark sehr bedeutend sein.

Schutz des Wasservorkommens im Schneeberg-Rax- und Schneealpengebiet (BGBl. 353/1965)

Das Quell- und Grundwasservorkommen ist in diesem Gebiet vorzüglich der Trinkwasserversorgung zu widmen.

Folgende Lagerstättennutzungsmaßnahmen sind vor ihrer Ausführung der Wasserrechtsbehörde unter Vorlage der Pläne anzuzelgen:

§ 4 a) Errichtung und Ausbau von Gebäuden, mit denen ein Abwasseranfall verbunden ist;

b) Vornahme von Sprüngen und Bohrungen, Errichtung von Bergbaubetrieben und Schürfungen;

c) Anlage, Ausbau und Auflassung von Sand- und Schottergruben sowie von Müllablagerungsplätzen;

Die Fläche dieses Wasserschutzgebietes im Bearbeitungsgebiet beträgt ca. 59 km². Beide Wasserschutzgebiete zusammen haben eine Fläche von 375 km², d.h. 25 % der Fläche des gesamten Untersuchungsgebietes.

3.2.2.2 Die hydrologischen Verhältnisse der Täler des südlichen Hochschwabgebietes und des Müritales

a) Die Täler des südlichen Hochschwabgebietes

In den nach Süden entwässerten Tälern konnten sich 4-12 km lange Talgletscher entwickeln, welche zu einer Übertiefung von 80-200 m unter den heutigen Talböden führten. Diese Übertieften Täler sind innerhalb verkarstungsfähiger Kalke entstanden und liegen über undurchlässigem Schiefer. Dadurch wurden diese Übertieften Täler gleichmäßig drainagiert, und durch die mächtige Lockersedimentfüllung ist eine gute Speicherung und Filterung gegeben.

- Seebachtal

Dieses Tal weist eine nur 60-80 m mächtige Talfüllung mit teils gut durchlässigen, teils jedoch auch schluffigen Kiesen auf. Daher ist die Durchlässigkeit und Ergiebigkeit recht unterschiedlich; die Beckenform ist nicht ausgeprägt. Am Ende des glazialen Troges beträgt die mögliche Grundwasserentnahme ohne Speicherbewirtschaftung im Normaljahr 360 l/s, im Trockenjahr ca. 310 l/s.¹⁾

- Ilgnertal

Der 6 km lange Talgletscher konnte eine Übertiefung des Tales von mehr als 200 m bewirken. Es sind hier 2 Grundwassergebiete vorhanden, nämlich das Gebiet Buchberg-Moorhaus und das Gebiet Kammerhofen. Im Gebiet Buchberg-Moorhaus kann der Grundwasserkörper als Speicherbewirtschaftung genutzt werden. Die mögliche mittlere Dauerentnahme im St. Ilgnertal beträgt im Normaljahr 310 l/s und im Trockenjahr 270 l/s.¹⁾

In diesem Gebiet liegen auch die großen Schotterabbaugebiete (Karlschutt), die mit ihrer derzeitigen Lage und Abbautiefe den Grundwasserkörper noch nicht beeinflussen.

¹⁾ Bericht der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 49/1980: Untersuchung über die Möglichkeit zur Entnahme von Grundwasser im südlichen Hochschwabgebiet und deren Bewirtschaftung. Amt der Steiermärkischen Landesregierung.

- Tragöstal

Der Grundwasserkörper in dem durch einen 13 km langen Talgletscher geprägten Tragöstal ist nur beschränkt nutzbar. Die Auswertung mehrerer Untersuchungsbohrungen ergab, daß bei einer Talübertiefung von 200 m nur eine 90-150 m mächtige Schotterrinne vorhanden ist, und nur in den obersten 20-30 m überwiegen gut durchlässige wasserführende Kiese. Der Jassinggraben ist zwar durch seine Grundwassermächtigkeit für eine Speicherbewirtschaftung sehr gut geeignet, jedoch hätte diese Speicherbewirtschaftung zur Folge, daß dadurch größere Grundwasserspiegelschwankungen im Spelcher selbst auftreten und damit der Grüne See, der im Landschaftsschutzgebiet Nr. 20 liegt, stark beeinflusst würde. Aus diesem Grund wird eine Grundwasserbewirtschaftungsmöglichkeit in diesem Gebiet ausgeschlossen.

Eine mittlere Dauerentnahme ist im Entnahmgebiet Tragöß mit einer teilweisen Speicherbewirtschaftung im Normaljahr mit 300 l/s und im Trockenjahr mit 200 l/s möglich.¹⁾

b) Die hydrologischen Verhältnisse des Mürztales

Die Lockergesteinsmächtigkeit im Mürztal von maximal 20 m ist vorwiegend fluvioglazial beeinflusst. Der überbreite kastenförmige Querschnitt dieses fluvioglazial geprägten Tales ist für die Grundwasserspeicherung und -neubildung ein günstiger Querschnitt.

Das Mürztal bietet daher Wassergewinnungsmöglichkeiten, die heute leider durch die intensive Bodennutzung, vor allem durch die Industrie- und Wohnbaunutzung, und durch zahlreiche Schotter-, Sandgruben und Abfalldeponien stark beeinträchtigt sind. Die wasserwirtschaftliche Nutzung im Mürztal siehe unter Pkt. 3.2.2.3.

¹⁾ Bericht der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 49/1980: Untersuchung über die Möglichkeit zur Entnahme von Grundwasser im südlichen Hochschwabgebiet und deren Bewirtschaftung. Amt der Steiermärkischen Landesregierung.

3.2.2.3 Wasserschutzgebiete

Rechtliche und wasserwirtschaftliche Richtlinien

Der Unterschied zwischen Schutz- und Schongebiet besteht darin, daß im Wasserschongebiet keine konkreten Verbote und Nutzungsbeschränkungen festgelegt sind. In den Schutzgebieten wird durch konkrete Verbote und Einschränkungen ein wirksamer Schutzeffekt erzielt. Diese Gebiete werden in parzellenscharfer Form nach fachlichen Kriterien abgegrenzt.

Die gesetzliche Grundlage für die Errichtung von Schutzgebieten ist das Wasserrechtsgesetz, BGBl.Nr. 215/1959 mit Novellen. Die Schutzgebiete werden von der zuständigen Wasserrechtsbehörde durch Bescheid eingeräumt.

Ziel dieser Schutzgebiete ist im allgemeinen Fall die Konzentration von hygienisch-epidemiologisch relevanten Bakterien und Viren sowie von chemischen und physikalischen Verunreinigungen des gefährdeten Grundwassers innerhalb der für Trinkwasser zulässigen Grenzwerte zu halten. Um dieses Ziel zu erreichen, werden die Schutzgebiete nach drei Zonen charakterisiert:

- Zone I ist der unmittelbare Schutz der Wasserfassung, die Ausdehnung soll mindestens 10 m betragen, jedoch so weit, daß in der Zone II organische Düngung zugelassen werden kann;
- Zone II Schutz vor Verunreinigung und sonstigen Beeinträchtigungen, die von menschlichen Tätigkeiten ausgehen; die Zone soll bis zu jener Linie reichen, von der aus das Grundwasser etwa 50 Tage bis zum Eintreffen in die Wasserfassungsanlage benötigt;
- Zone III soll vor weitreichenden Beeinträchtigungen schützen (besonders schwer abbaubare chemische und radioaktive Verunreinigungen).

Die Zusammenarbeit verschiedener Fachleute, wie Hydrologen, Geologen, Hygieniker, Raumplaner, etc. ist für die Festlegung und Ausdehnung von Wasserschutzgebieten maßgebend.

Brunnenschutzgebiete im Mürztal

Wie bereits erwähnt sind die Wassergewinnungsmöglichkeiten des Mürztales wegen der intensiven Wohnbau-, Industrienutzung und den Infrastruktur-einrichtungen sowie durch zahlreiche Schotter-, Sandgruben und Mülldeponien sehr stark eingeschränkt.

Zwischen Bruck/Mur und Krieglach werden die Gemeinden Bruck/Mur, Kapfenberg, St. Marein, Mürzhofen, Kindberg, Wartberg und Mitterdorf durch Brunnen aus dem fluvioglazialen Lockergesteinskörper des Mürztalbodens versorgt. Insgesamt sind im Mürztal 12 größere Brunnen mit ihren Schutzazonen für die kommunale Wasserversorgung vorhanden. Kleinere Brunnen und jene der Industriebetriebe sind hier nicht enthalten.

3.2.2.4 Quellschutzgebiete

Die Nutzung der Quellwässer ist in diesem Bearbeitungsgebiet sehr bedeutend. Auf Grund der großen Anzahl genutzter Quellen wurden hier nur größere Quellen mit Schutzgebieten dargestellt, die für die kommunale Wasserversorgung bedeutsam sind. Die zahlreichen privat genutzten Quellen sind hier nicht enthalten.

59 genossenschaftliche und kommunale Quellen mit Schutzgebieten wurden kartographisch aufgenommen. In der Nähe solcher Quellen soll die Rohstoff-nutzung vermieden werden, da dadurch die Quellwassernutzung gefährdet ist. Nutzungskonflikte zwischen der Quellwasser- und Schottergewinnung entstanden im Schuttgraben (Doberein, Gemeinde Mürzsteg), wo die Schotter-gewinnung wegen der darunterliegenden geschützten Quelle eingestellt wurde.

3.3 ZUSAMMENFASSUNG DER RAUMORDNENDEN ERHEBUNGEN - NUTZUNGSKONFLIKTE

Die Festlegung der Naturraumnutzung erfolgt nach verschiedenen und nicht nur nach rohstoffwirtschaftlichen Bewertungsprinzipien. In der durch eine Nutzungsvielfalt gekennzeichneten Kulturlandschaft müssen daher Kompromisse geschlossen werden. Gerade in der Nähe von Ballungszentren haben konkurrierende Ansprüche dazu geführt, daß Verknappungstendenzen für den Abbau zugänglicher Vorräte erkennbar sind. Das heißt, es treten allgemeine und spezielle örtliche Nutzungskonflikte bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen hervor.

3.3.1 Allgemeine Nutzungskonflikte

Allgemeine Nutzungskonflikte zwischen der Rohstoffgewinnung und der Kulturlandschaftsnutzung können in den Sachbereichen

- Land- und Forstwirtschaft
- Trinkwasserwirtschaft
- Baulandnutzung (-bereich)
- Ver- und Entsorgungsanlagen
- Erholung, Natur- und Landschaftsschutz
- Gefährdungsgebiete

entstehen.

Diese einzelnen Sachbereiche sind in Beilage 3 (raumordnende und bodenkundliche Nutzungen) und in Beilage 4 (Schutz- und Gefährdungsgebiete) dargestellt. Mit diesen Plänen können durch Zusammenfassung und Überlagerung einzelne Konfliktbereiche abgegrenzt und vorrangige Nutzungen festgelegt werden. Diese möglichen Lagerstättenkonfliktfelder sind in Beilage 3 "Nutzungskonfliktkarte" ersichtlich. Hier werden Gebiete festgelegt, die grundsätzlich eine Rohstoffgewinnung bzw. -sicherung nicht oder nur unter bestimmten Einschränkungen, z.B. im Landschaftsschutzgebiet, Wasserschongebiet, Gefährdungsgebiet, Naherholungsgebiet, usw. erlauben.

Welche Nutzungskonflikte, Einschränkungsmöglichkeiten, Ziele und Planungsgrundsätze verfolgt werden können, zeigt Tabelle 2 "Mögliche Nutzungskonflikte, Teilziele und Planungsgrundsätze".

Tabelle 2: Nutzungskonflikte, Ziele und Maßnahmen.

Bei der Gewinnung bzw. der Sicherung von mineralischen Rohstoffen können in den einzelnen Sachbereichen folgende Nutzungskonflikte und deren Folgen entstehen, aus denen dann die Teilziele und Planungsgrundsätze festgelegt werden.

SACHBEREICH	NUTZUNGSKONFLIKTE / FOLGEN	TEILZIELE / PLANUNGSGRUNDSÄTZE
<u>Landwirtschaft</u>	Verringerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche; Einschränkung des Erwerbspotentials durch Verringerung von Boden mit hoher Ertragsfähigkeit; Geringes Ertragspotential bei rekultivierten landwirtschaftlichen Abbauflächen; Aufreten von Erosionen bei steilen Abbaufangflächen;	Erhaltung der hochwertigen bis mittelwertigen Böden in den Teilregionen; geringwertige landwirtschaftliche Zonen sollen für die Rohstoffsicherung bzw. für Rohstoffabbau bevorzugt werden; Berücksichtigung landwirtschaftlicher Betriebsverhältnisse (landwirtschaftliche Erwerbsstruktur); Rekultivierungsplan und finanzielle Rekultivierungsrücklagen notwendig; bei landwirtschaftlich mittelwertigen bis geringwertigen Nutzflächen soll bei der Rekultivierung die ursprüngliche Nutzung bevorzugt werden; Erosionen müssen durch bestimmte Nutzungen und entsprechenden Kultivierungsmaßnahmen verhindert werden (Hangsicherung, Lebendheckenmaßnahmen);
<u>Forstwirtschaft</u>	Verringerung der forstwirtschaftlichen Nutzfläche; Einschränkung der Wirtschafts-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion;	Rohstoffabbau nicht im Erholungs- und Bannwald; Rohstoffgewinnung bevorzugt in den Wäldern der Buntsäulen und nicht in unmittelbarer Nähe von Baulängsgehäusen (Baulandflächen);
<u>Wasserwirtschaft</u> <u>Grundwasserschutzgebiete</u>	Allgemeine Einschränkung der trinkwasserwirtschaftlichen Nutzung in den Teilregionen; Verringerung der Grundwassernutzung durch unkontrollierte Folgenutzung (Mülldeponien); Störung des Grundwasserkörpers, Verringerung der Reinigungswirkung des Grundwassers;	Zukünftige Rohstoffsicherungsgebiete in den Teilregionen auf wenige Bereiche konzentrieren, um andere größere Schutzgebiete zu erhalten; Festlegung der Folgenutzung im Rekultivierungsplan (Auffüllmaterial); in der Nähe von vorhandenen und geplanten Grundwasserschutzgebieten keine Rohstoffgewinnung; bei der Suche nach Müll- und Deponieablagungsstätten vorwiegend auf die wasserwirtschaftliche Nutzung, Planung und ihre Auswirkungen achten;
<u>Wasserabbaugelände</u>	Einschränkung der wasserwirtschaftlichen Nutzung durch Bildung der hydrologischen Verhältnisse;	Die hydrologischen Verhältnisse müssen bei der Festlegung von Rohstoffsicherungsgebieten berücksichtigt werden; konzentrierte Abbaugelände werden bevorzugt;

(Fortsetzung nächste Seite)

Fortsetzung Tabelle 2

SACHBEREICH	NUTZUNGSKONFLIKTE / FOLGEN	TEILZIELE / PLANUNGSGRUNDSÄTZE
Quellschutzgebiete	Durch die Rohstoffgewinnung oberhalb einer Quellwasserentzweiung kann die Wassergewinnung wegen hydrologischer Veränderungen gestört werden;	In unmittelbarer Nähe von Quellwasserschutzgebieten und vor allem oberhalb dieser Gebiete ist eine Rohstoffgewinnung unmöglich;
Bau- und Wohngebiete	In der Nähe von Wohngebieten können Lärm, Staub und Erschütterungsbeeinträchtigungen auftreten; Einschränkung des Naherholungspotentials wegen eingeschränkter Erholungsmöglichkeiten; Aufweisen von erhöhter Lärmbelastung durch vermehrtes Schwerlastverkehrsaufkommen innerhalb des Wohnbereichs;	In unmittelbarer Nähe von Wohngebieten kein Lagerstättenbau (in der Nähe von Industriegebieten eher bevorzugt); Bei der Planung von Abbausicherungsgebieten ist auf das Landschaftsbild (bzw. den -charakter) zu achten, um den Naherholungsbereich zu erhalten (Abbaugruben in Seitentälern bevorzugen); Die erhöhte Verkehrsbelastung ist durch Planung von Rohstoffsicherungsgebieten zu berücksichtigen und zu minimieren;
Verkehr	Erhöhtes Schwerlastverkehrsaufkommen auf Nebenstraßen; Auftreten von Straßenschäden auf den für Schwerlastverkehr nicht ausgebauten Nebenstraßen; erhöhte Staubentwicklung auf nicht asphaltierten Straßen;	Bei einer Auswahlmöglichkeit von Rohstoffsicherungsgebieten ist auf den Anschluß an das regionale Straßennetz zu achten; Verkürzung der Transportwege durch Berücksichtigung der Verarbeitungsstandorte bzw. Verwendungsschwerpunkte (vor allem bei mineralischen Baustoffen); Berücksichtigung der Transportmöglichkeit durch andere zukunftsorientierte Transportträger; teilweiser Ausbau bzw. Asphaltierung einzelner Zufahrtswegen;
Ver- und Entsorgungseinrichtungen	Ungeordnete und wilde Mülldeponien (Müllkippen) können negative Schäden auf Grundwasser- und Wohnbebauung hervorrufen;	Bei jedem zukünftigen Abbau ist auf die Möglichkeit der Folgenutzung zu achten; die Art und Zusammensetzung des Auffüllmaterials muß festgelegt werden; mineralische Rohstoffgewinnungsflächen können auch mit dem Ziel eines geeigneten zukünftigen Mülldeponiestandortes gesucht werden; auf wasserwirtschaftliche Verhältnisse ist Rücksicht zu nehmen;
Natur- und Landschaftsschutzgebiete	Veränderung des Landschaftscharakters und der landschaftlichen Vielfalt; Störung des ökologischen Gleichgewichtes; eingeschränkte Erholungswirkung im Landschaftsschutzgebiet;	Minimierung von störenden Einflüssen auf den Landschaftscharakter und die Erholungswirkung; möglichst Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes durch geplanten Rohstoffabbau; Konzentrierte Abbaue in den Landschaftsschutzgebieten; Durch gezielte Erholungs- und Rohstoffsicherungsplanung kann die Einschränkung der Erholungswirkung im Landschaftsschutzgebiet minimiert werden; In Naturschutzgebieten sollen Rohstoffsicherungsgebiete nicht ausgeschieden werden (ausgenommen Rohstoffe von nationaler Bedeutung);

Fortsetzung Tabelle 2

SACHBEREICH	NUTZUNGSKONFLIKTE / FOLGEN	TEILZIELE / PLANUNGSGRUNDSÄTZE
Gefährdungs- gebiete Bannwald	Die Rohstoffnutzung in Bannwäldern kann die Funktion des Bannwaldes beeinträchtigen und unvorhergesehene Naturereignisse und Schäden hervorrufen;	In Bannwäldern soll eine Rohstoffnutzung wegen des angestrebten Bannzweckes nicht gestattet werden;
Überschwem- mungsgebiet	Die Nutzung von Massanrohstoffen in Überschwemmungsgebieten kann durch unerhoffte Naturereignisse gestört werden;	In Hochwasserabflußgebieten und Überschwemmungsgebieten können die Rohstoffreserven nur mit bestimmten wasserbezogenen Maßnahmen und mit zeitlichen Einschränkungen genutzt werden; die angrenzenden Flächen dürfen dadurch nicht gefährdet werden;

4. ALLGEMEINE ANALYSEN UND FOLGERUNGEN FÜR ROHSTOFFABBAUGEBIETE AUS LANDSCHAFTS- UND RAUMPLANERISCHER SICHT

In diesem Kapitel werden die Einflüsse von Rohstoffabbaugebieten auf ihre landschaftsökologischen und raumplanerischen Einflüsse analysiert, um zukünftig Schäden und Nutzungskonflikte zu vermeiden.

4.1 LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSBILD UND ROHSTOFFABBAU

4.1.1 Rohstoffabbau in den Tallagen der Haupttäler

In den stark besiedelten Haupttälern, in denen größtenteils die Massenrohstoffvorkommen vorherrschen, treten von verschiedenen Sachbereichen größere Nutzungsansprüche auf. Diese unterschiedlichen Nutzungsansprüche im Talbodenbereich führen zu Nutzungskonflikten mit der Massenrohstoffgewinnung, die durch entsprechende Zielvorstellungen und Planungen minimiert werden können. Gerade in diesen Tallagen ist es wichtig, landschaftsökologische und Landschaftsbildeinflüsse von Rohstoffgewinnungsanlagen zu analysieren und zu minimieren. Die Sicherung einer lebenswerten Umwelt als landschaftlich intakter Raum, an der das Umweltbewußtsein gleichermaßen an die wirtschaftliche Vernunft orientiert wird, ist vorrangiges Ziel für diesen Lebensraum.

4.1.1.1 Massenrohstoffabbau im alluvialen Talboden

Naturräumliche Grundlagen

Geologie: Im Talbodenbereich sind größtenteils fluvioglaziale Schotter vorhanden. Die Lockergesteinsmächtigkeit im Mürztalboden nimmt flußabwärts zu. Eine wirtschaftliche Schotterabbaumächtigkeit ist erst ab Langenwang gegeben. Die maximale Schottermächtigkeit im unteren Talabschnitt beträgt ca. 30 m.

Boden: Im Talbereich sind meist hochwertig bis mittelwertig, kalkfreie und kalkhaltige Auböden und Braunerden vorhanden. Bodenmächtigkeit 0,5 - 0,9 m.

Hydrologie: Der Grundwasserspiegel und die Grundwasserfließrichtung paßt sich vorwiegend der Mürz an. Unterschiedliche Grundwasserspiegel entstehen auch infolge der vielen Mürzstautufen. Eine generelle Grundwasserfließgeschwindigkeit kann nicht angegeben werden. Zahlreiche kommunale Brunnen mit Schutzgebieten sind vor allem in diesem alluvialen Talbodenbereich vorhanden.

Vegetation /Nutzung: Die noch vorhandenen Freiflächen werden größtenteils landwirtschaftlich genutzt (Ackernutzung und Grünland). Einige kleine Rest-Auwälder und Ufergehölzstreifen begleiten die Mürz in diesem alluvialen Talbodenbereich.

4.1.1.1.1 Schotterabbau im Grundwasserbereich

Problemstellung:

Folgende Probleme charakterisieren die Schotterabbau im Grundwasserbereich:

- Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch das Entstehen von künstlichen Grundwasserseen; teilweise Absenkung des Grundwasserspiegels; Änderung der Grundwasserfließgeschwindigkeit und Grundwasserfließrichtung.
- Einschränkung der Grundwassernutzung durch mögliche auftretende Wasserverschmutzung bei unkontrollierter Rekultivierung und Folgenutzung (z.B. Müllablagerung).
- Änderung des ökologischen Haushaltes, der Flora und Faunagesellschaften.
- Änderung des Landschaftsbildes. Positive und negative Änderung der Landschaftsvielfalt. Ein Baggersee kann als fremd, störend oder auch als Landschaftsbildbereicherung gesehen werden.

Beispiel eines aufgelassenen Schottertelles im alluvialen Talboden

Lage: Gemeindegebiet Langenwang, W-Feistritzhof zwischen Bahn und Bundesstraße.
Entfernung vom Zentrum Langenwang 3 km, Krieglach 2 km.

- Größe: 150 x 120 m; gegliedert in zwei Bereiche mit einer kleinen Insel.
- Hydrologie: Grundwasserspiegel 5-6 m unter GOK.
- Vegetation: Im westlichen Bereich ist der Abbau schon seit Jahren eingestellt, daher ist in diesem Bereich eine üppige Ufervegetation vorhanden. Der östliche Bereich ist ohne Ufervegetation (Abbau erst vor kurzem eingestellt).



Abb. 1: Schottertseich in Langenwang W. Feistritzhof; trotz Bepflanzung erkennt man, daß nach dem Verlauf der Flurstücksgrenze gebaggert wurde.

Mögliche Folgenutzungen:

- Variante A) Derzeitigen Zustand erhalten - ohne Nutzung als Naherholungsfläche. Regenerierung der steilen Uferbereiche durch natürliche Ufervegetation.

Variante B) Gestaltung des Schotterteiches als Wasserbiotop und Naherholungsgebiet im Wasser (Naherholung für Mürrzuschlag, Langenwang und Krieglach). Da sich der derzeitige Teich in zwei Teile gliedert, ist diese Gestaltungs- und Nutzungsvariante mit geringem Aufwand durchführbar.

Spezieller Gestaltungsvorschlag für Variante B)

Südwestlicher Bereich:

Erhaltung der Vegetation an den Uferbereichen.
Eventuelle Ausgestaltung kleiner Flachwasserkörper.

Nordöstlicher Bereich:

Nutzung des aufgelassenen Baggersaees als Naherholungsgebiet mit Bademöglichkeit. Gestaltung des nördlichen Uferbereiches für die Badenutzung (unterschiedliche Tiefenzonen). Grünfürtelpflanzungen an Bahnlinie und Bundesstraße mit der Ausnutzung der vorhandenen Lärmschutzwälle. Parkmöglichkeit in Bundesstraßennähe.

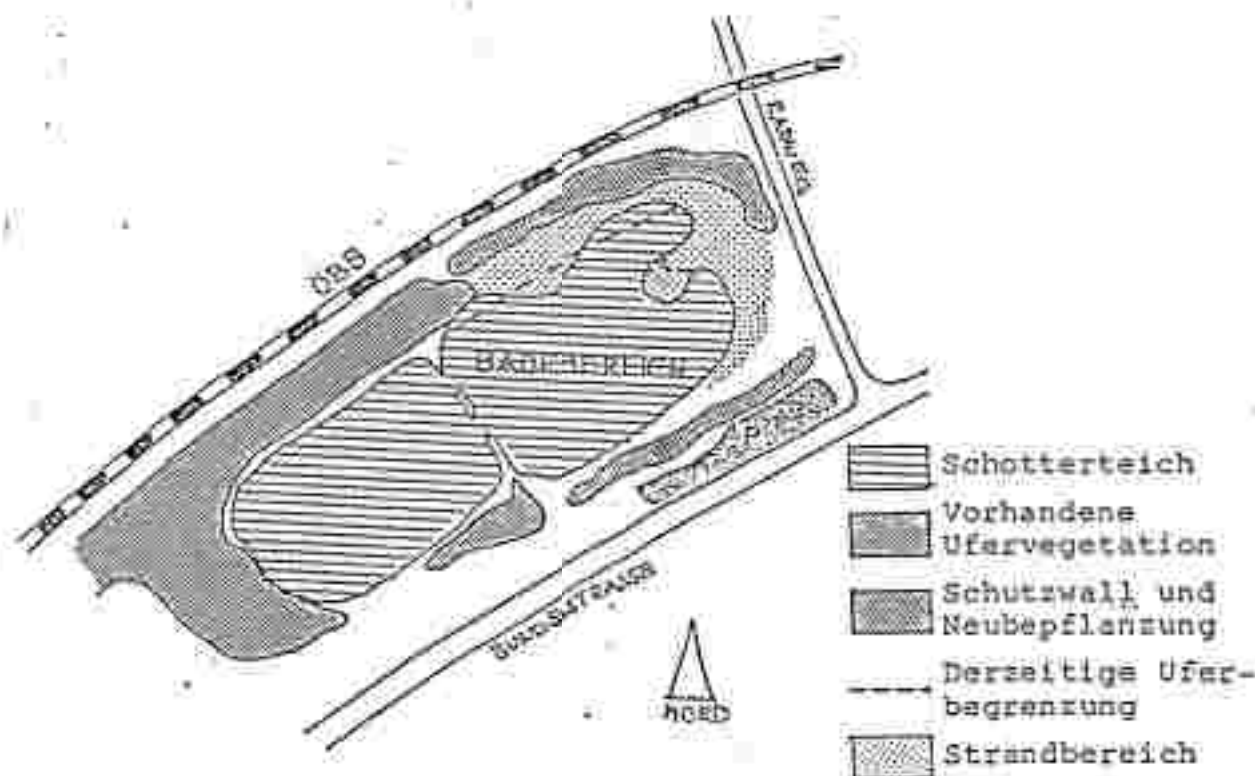


Abb. 2: Nutzungs- und Gestaltungsvorschlag für den Schotterteich in Langenwang.

4.1.1.1.2 Schotterabbau über dem Grundwasserkörper (im alluvialen Talbodenbereich)

Problemstellung:

Charakteristische Probleme beim Schotterabbau über dem Grundwasserspiegel sind:

- Größerer Flächenbedarf als bei Korbaggerung ist notwendig, da meistens nur eine geringe Schottermächtigkeit abgebaut werden kann. Größtenteils sind dies hochwertige landwirtschaftliche Nutzflächen im alluvialen Talbodenbereich, die der Landwirtschaft entzogen werden.
- Negative Landschaftsbildeinflüsse sind vorwiegend in den Abbauphasen durch sichtbare Mutterboden- und Schotterdeponieflächen gegeben.
- Mögliche Grundwasserverunreinigung hängt von der Art der Rekultivierung und Folgenutzung ab. Bei Müllauffüllungen können Grundwasserverunreinigungen entstehen.
- Rekultivierung in landwirtschaftliche Nutzflächen ist möglich, aber mit Ertragseinbußen verbunden.

Beispiel eines Schotterabbaues über dem Grundwasserspiegel



Abb. 3: Schottergrube im Mürzhofen; großer landwirtschaftlicher Flächenverbrauch bei geringer Abbautiefe.

Hydrologie: Grundwasserspiegel und Fließrichtung ist grundsätzlich abhängig von der Mürz, wird aber von den zuströmenden Grundwässern aus den Seitentälern beeinflusst. Wegen der meist geringen Terrassenhöhen liegt der Grundwasserspiegel seicht unter GOK.

Vegetation / Nutzung: Größtenteils landwirtschaftlich genutzt (Acker- und Grünlandnutzung).

Problemstellung:

Charakteristische Probleme durch Massenrohstoffabbau in Terrassen und Schwemmfächern sind:

- Verlust der meist hoch- bis mittelwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen in dieser Talregion.
- Durch die Art und Form des Abbaues wird die Topographie verändert, das Landschaftsbild mehr oder weniger negativ beeinflusst.
- Grundwasserverunreinigungen sind möglich und hängen von der Art der Rekultivierung und Folgenutzung ab. Durch Müllauffüllungen kann der Grundwasserkörper negativ beeinflusst werden.
- Große Mutterbodendeponieflächen für die relativ mächtige Bodenschicht sind notwendig; auch ihre landwirtschaftliche Rekultivierung ist immer mit Ertragsseinbußen verbunden.

Lösungen, Folgerungen aus dieser Problemauswahl sowie Gestaltungsvorschläge für die Terrassenabbaue siehe nächstes Kapitel 4.1.1.3.

4.1.1.3 Folgerungen, Planungsgrundsätze und Gestaltungsvorschläge für Abbaue in den Tallagen der Haupttäler

Aus den in Kapitel 4.1.1 angeführten Problemen können folgende Planungsgrundsätze und Gestaltungsvorschläge abgeleitet werden:

4.1.1.3.1 Landschaftsökologische Folgerungen und Planungsgrundsätze

- In den alluvialen Tallagen ist die grundwasserwirtschaftliche Nutzung und Zielsetzung vor dem Massenrohstoffabbau zu bevorzugen. Die bestehenden Brunnenschutzgebiete müssen bestehen bleiben. Weiters sollen größere zusammenhängende Grundwasserfelder erhalten werden, um eine längerfristige Wasserversorgung zu sichern. Das bedeutet, daß Schottergewinnung unterhalb des Grundwasserspiegels und in den alluvialen Tallagen nur auf wenige Abbauegebiete beschränkt werden soll (dezentrale Konzentration von Schotterabbauen im Grundwasserkörper).
- Bei der Situierung von Rohstoffabbauebenen sollen auch regionalplanerische Zielsetzungen und Planungen sowie ihre mögliche Folgenutzung berücksichtigt werden (z.B. Berücksichtigung des Bedarfs an Naherholungsflächen am Wasser in dichtbesiedelten Regionen und dadurch Rohstoffabbau über den Grundwasserspiegel).
- Das Auffüllen von Müll im Schotterabbau über dem Grundwasserbereich ist zu vermeiden.
In Schottergruben über dem Grundwasserspiegel ist eine Bauschuttauffüllung grundsätzlich nicht auszuschlagen. Das Auffüllen von Bauschutt im Grundwasserkörper ist problematisch und nicht erwünscht.
- In Terrassenabbauen in der Umgebung von hochwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen ist eine landwirtschaftliche Folgenutzung möglich. Auf den Abbauebenen kann durch die differenzierte Gestaltung des Kleinreliefs eine regenerierte Fläche entstehen als Chance für eine ökologische Ausgleichsfläche (in Verbindung mit Flugholz und Windschutzgürteln).

- Eine forstwirtschaftliche Folgenutzung ist möglich, wenn die Abbaufäche im Forstwirtschaftsgebiet liegt oder angrenzt.

4.1.1.3.2 Landschaftsplanerische Folgerungen (Landschaftsbild) und Planungsgrundsätze

Wie und wo die Abbaue im größeren Raum, in ihrer Abbauform und Reliefgestaltung situiert und geplant werden sollten, um die störenden und fremden Einflüsse auf das Landschaftsbild möglichst zu vermeiden, zeigen die nachfolgenden Abbildungen.

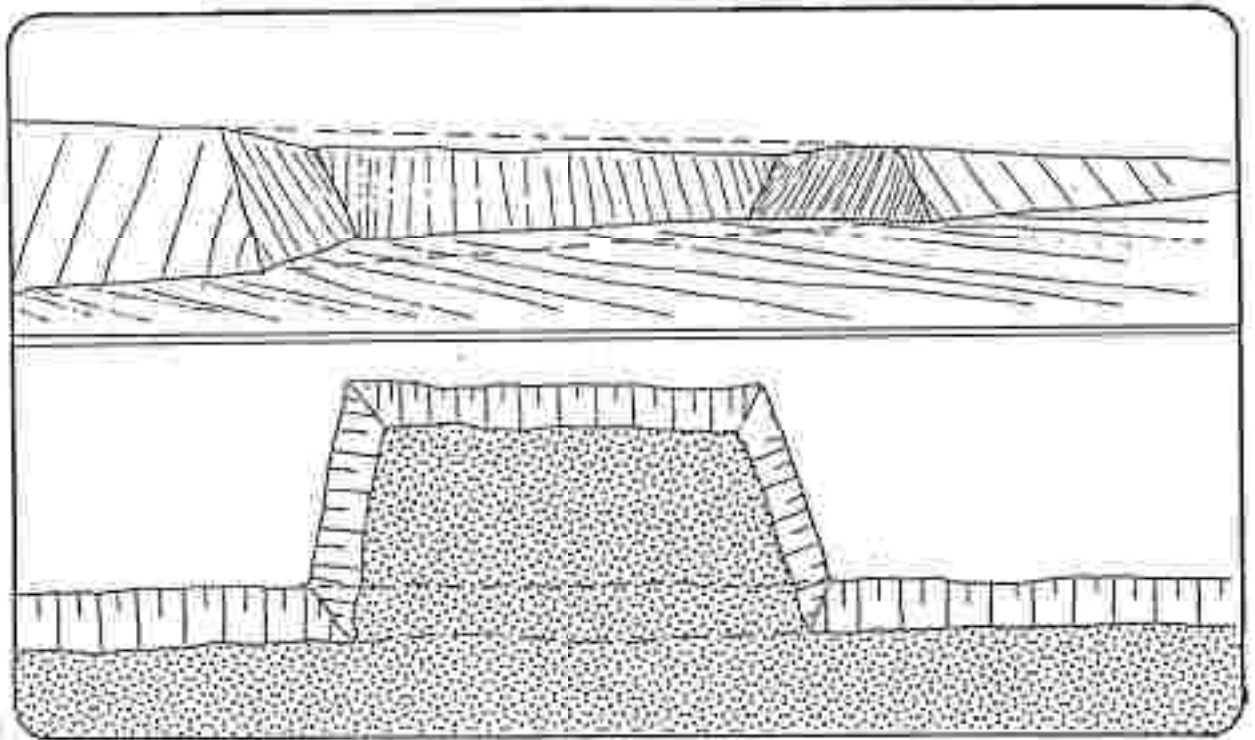


Abb. 4: Häufige geometrische Terrassenabbauforn, die nicht in die Topographie eingegliedert ist und das Landschaftsbild negativ beeinflusst.

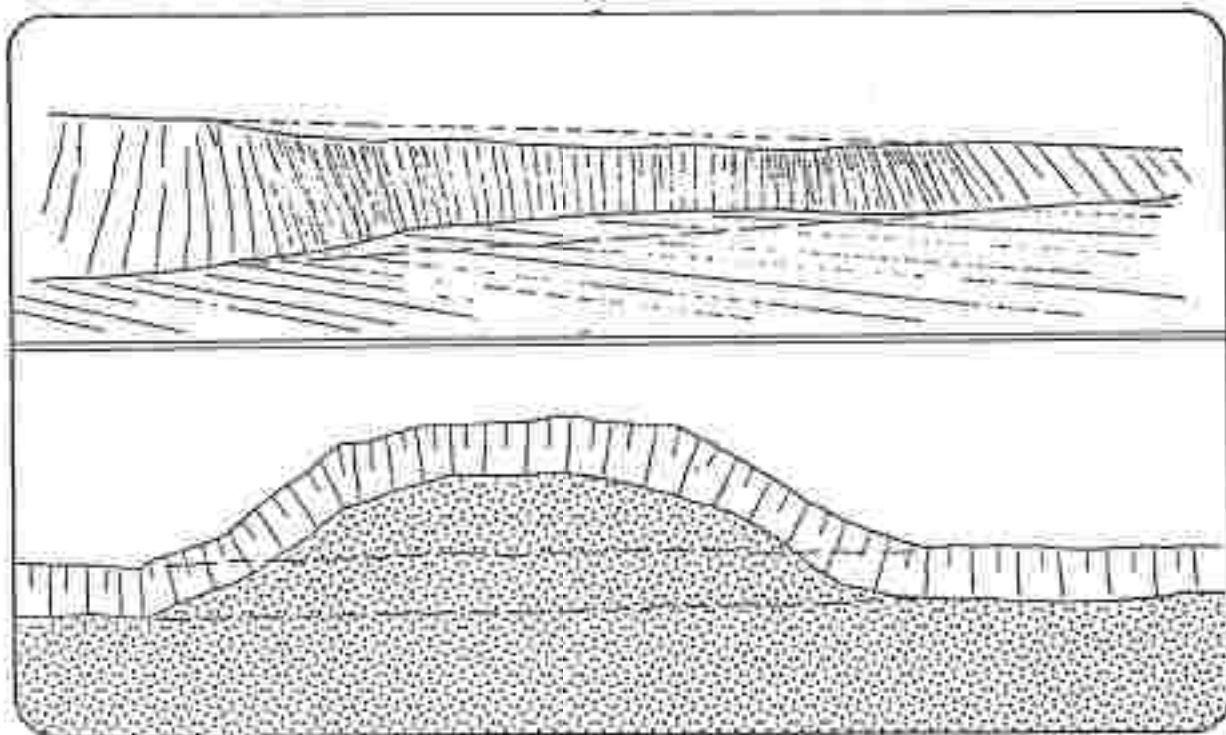
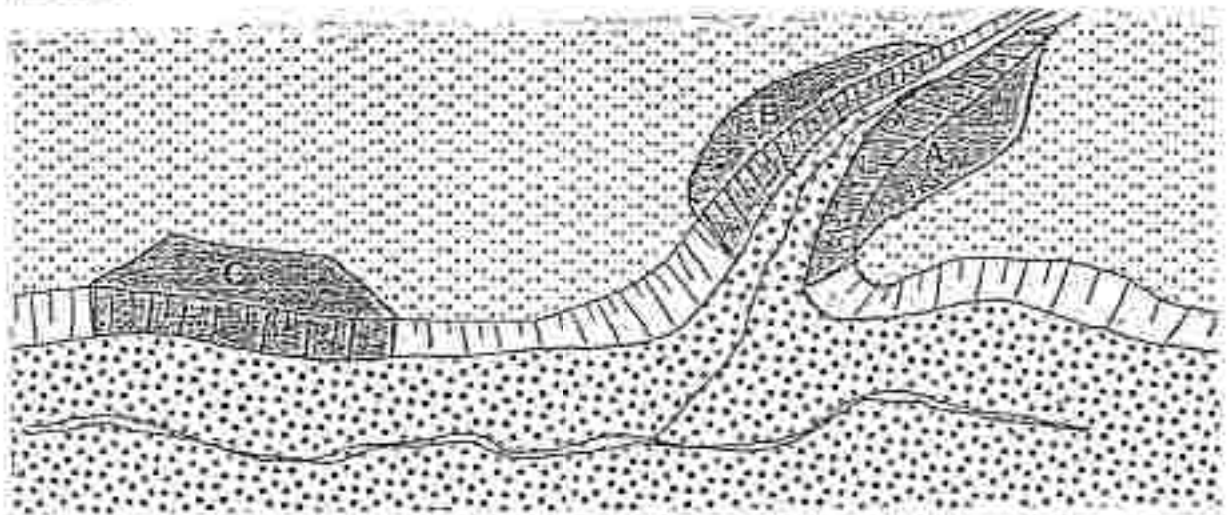


Abb. 5: An die Topographie angepasste Terrassenabbauform (die ursprünglich konvexe Geländekante wird durch den Rohstoffabbau in eine konkave Form umgewandelt).

Durch eine angepaßte Geländeform an die Kulturlandschaft ist der störende Landschaftsbildeinfluß gering (siehe Vergleich Abb. 4 und 5).

Wenn eine Ausweichmöglichkeit vorhanden ist, dann sollte der Abbau nach Möglichkeit nicht direkt an der vorderen Terrassenkante situiert werden. Kleinere Einschnitte von Seitenbächen sollen für Terrassenabbau bevorzugt werden.



III TERRASSENKANTE

A, B, C = ABBAUVARIANTEN

Abb. 8: Landschaftsbildeinflüsse von Terrassenabbauen.

Abbau A: Bevorzugter Abbau, da dieser hinter einer natürlichen Geländekulisse liegt.

Abbau B: Abbau wenig auffallend am Ausgang von kleineren Seitentälern.

Abbau C: Abbau direkt an der Geländekante am Haupttal. Nach Möglichkeit soll dieser Abbaustandort vermieden werden bzw. nach Abb. 5 abgehaut werden.

Die Form und Größe eines Abbaues muß an die gegebene umliegende Topographie angepaßt und der natürlichen Geländeform angegliedert werden.

Das Kleinrelief kann durch eine annähernd natürliche Abbaugestaltung an das Landschaftsbild angepaßt werden. Vor allem sollen diese geometrischen Böschungsflächen und Böschungskanten etwas gegliedert werden. Abb. 8 zeigt, wie durch kleinere Geländemodellierungen eine etwas natürlichere Gestaltung möglich ist.



Abb. 7: Rekultivierter Terrassensabbau Kindberg - geradlinige geometrische Abbaukanten.

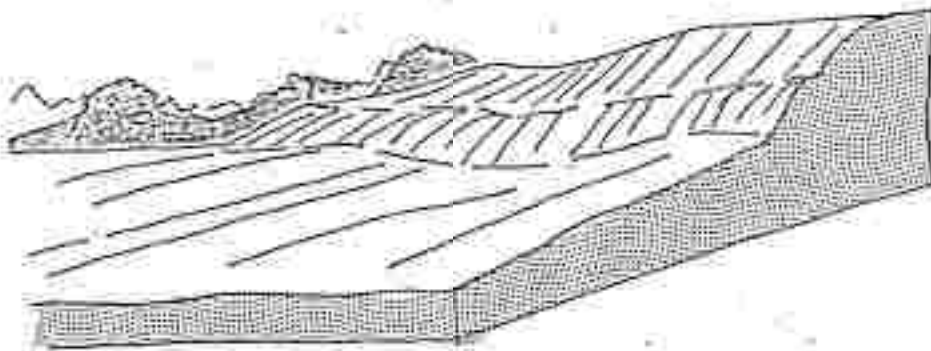


Abb. 8: Mögliche Abbauhangflächenkorrektur. Durch differenzierte Gestaltung der Abbauhangflächen können diese besser in die Kulturlandschaft eingegliedert werden (Vergleich siehe Abb. 7).

Spezielle Gestaltungsvorschläge, besonders für das Kleinrelief, siehe Kapitel 4.5.3.2.

4.1.2 Rohstoffabbau im Talübergangs- und Hangbereich

Der Landschaftsraum ist speziell für die größeren Talbereiche und Beckenlagen bedeutend. Im Talübergangsbereich sind Tertiärabbau, Hangschuttabbau als auch Festgesteinsabbau vorhanden. Konflikte können in diesem Bereich durch verschiedene Nutzungsansprüche entstehen. Diese bedürfen raumplanerischer und landschaftsplanerischer Analysen, um in Zukunft in diesem Talabschnitt wertvolle Rohstoffe zu sichern.

4.1.2.1 Rohstoffabbau im inneralpinen Tertiär

Naturräumliche Grundlagen

Geologie: Das Tertiärmaterial besteht aus gut gerundeten, sortierten Sanden und Kiesen. Auch lehmige Schichten treten im Tertiär auf.

Boden: Über den Tertiärschichten liegen größtenteils gering- bis mittelwertige, tagwasservergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerden aus feinkörnigem Tertiärmaterial.
Die Bodenmächtigkeit ist unterschiedlich von 0,2-0,6 m.

Vegetation/Nutzung: Größtenteils als landwirtschaftliches Grünland genutzt. Die steilen Hangflächen sind überwiegend Wirtschaftswälder (dominanter Fichtenbestand).

Problemstellung / Nutzungskonflikte:

- Der negative Einfluß der Abbaue auf das Landschaftsbild ist abhängig von der Situierung im Gelände, von der Form und Abbauart sowie von deren Rekultivierung.
- Eingeschränkte land- und forstwirtschaftliche Nutzung wegen der möglichen auftretenden Rekultivierungsprobleme (Standunsicherheit, Rutschhang, Erosionen - siehe nachfolgendes Problem und Beispiel).

- Abhängig vom Abbaumaterial, der Abbauart, der Topographie kann es zu Erosions- und Rutschungsschäden kommen.

Bei tonigen Abbauen kommt es wegen der geringen Wasseraufnahmefähigkeit bei starken Niederschlägen zu Verschlämmungen und Erosionen. Bei sandig-tonigen Abbauen kann es wegen der erhöhten Wasseraufnahmefähigkeit (erhöhtes spezifisches Gewicht) zu Stauwasserbildungen und zur Bildung von Gleitlinien, die zu größeren Rutschungen an den steileren Abbaufangflächen führen (siehe Abb. 9), kommen. Verstärkte Rutschungsgefahr besteht bei tonig-lehmigen Abbauen.

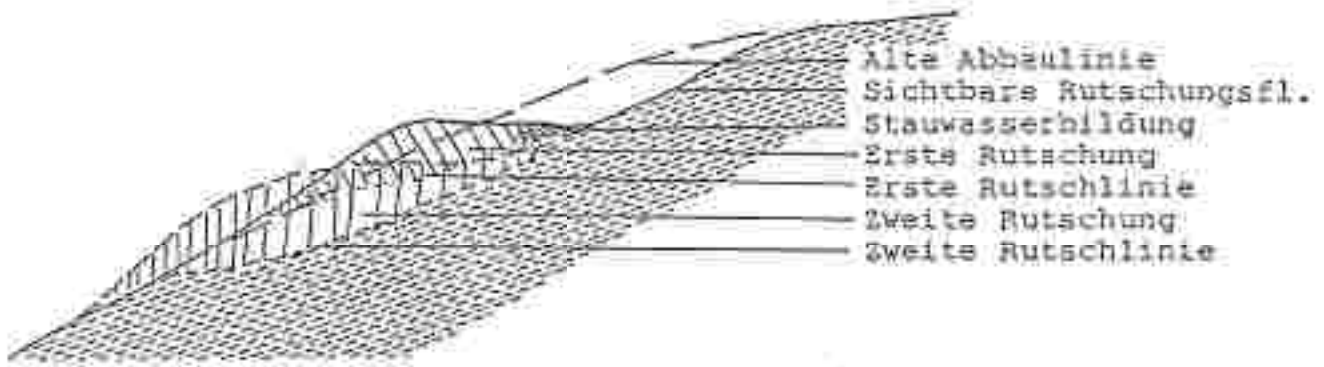


Abb. 9 : Rutschungsfolgen an einem rutschungsgefährdeten Abbaufang
(Vergleich siehe Abb.10; Rekultivierungsvorschlag siehe Abb.11).

Einen stillgelegten Lehmabbau mit Abbaufangflächenrutschungen zeigt
Abb. 10 in St.Marcin (Graschitz).

Es treten an diesem Beispiel immer wieder neue Rutschungen auf. Dort, wo eine Busch- und Baumvegetation aufkommt, ist der Hang relativ stabil. Nur durch geeignete kulturtechnische Maßnahmen können diese Rutschungen verhindert bzw. eingestellt werden.



Abb. 10: Rutschungen in einem eingestellten Lehmabbau in St. Marcen.

Folgerungen

Durch bewußte Modellierung, Drainagierung und Anpflanzung können diese instabilen Hangverhältnisse teilweise aufgehoben werden. Vor allem ist es wichtig, die auftretenden Sicker- und Niederschlagswasser zu fassen, um das Entstehen von Rutschungsgleitflächen und Erosionsrinnen zu vermeiden. Die generelle Abbaugangneigung ist abhängig von der jeweiligen Stabilität des geologischen Untergrundes. Abb. 11 zeigt mögliche Sanierungs- und Rekultivierungsvorschläge an den rutschgefährdeten Abbaugangflächen.

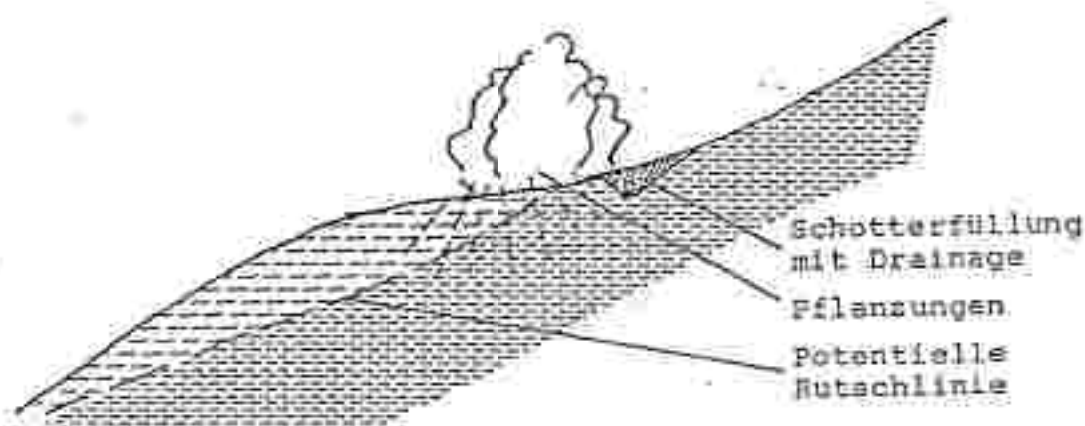


Abb. 11: Rekultivierungsvorschlag einer rutschgefährdeten Abbaufangfläche; Pflanzungen (Durchwurzelung) möglichst am Beginn der potentiellen Rutschlinie, Drainage außerhalb der potentiellen Rutschlinie, um die Stauwasserbildung in diesem Bereich zu vermeiden.

4.1.2.2 Festgesteinsabbau

Hier werden vor allem die Steinbrüche auf ihre Landschaftsbildveränderung, ihre möglichen Folgenutzungen und Planungsgrundsätze analysiert.

Speziell in den breiteren Talabschnitten und Becken ist jeder größere Eingriff und jede größere Veränderung der Kulturlandschaft in der ganzen Region auffallend sichtbar und meist mit negativen Landschaftsbildeinflüssen verbunden. Vor allem die Bruchwände beeinflussen mehr oder weniger das Landschaftsbild in ihrer Umgebung.

Diese Landschaftsbildveränderung ist gerade in diesen dichtbesiedelten Tälern und Becken problematisch, da diese Regionen als Lebens- und Naherholungsraum für die dort lebende Bevölkerung von besonderer Bedeutung ist.

4.1.2.2.4 Beispiele der Landschaftsbildveränderungen durch Festgesteinsabbau

Beispielhaft für eine negative Landschaftsbildveränderung ist der Gemeinderalkbruch Langenwang im Müritzal. Mittels Fotos und Skizzen wird dieser Kalkbruch auf die Landschaftsbildbeeinflussung analysiert, um zukünftig solche Abbaufehler zu vermeiden.



Abb. 12: Kalksteinbruch Langenwang - Abbaufächen und Landschaftsbild in weiterer Umgebung.

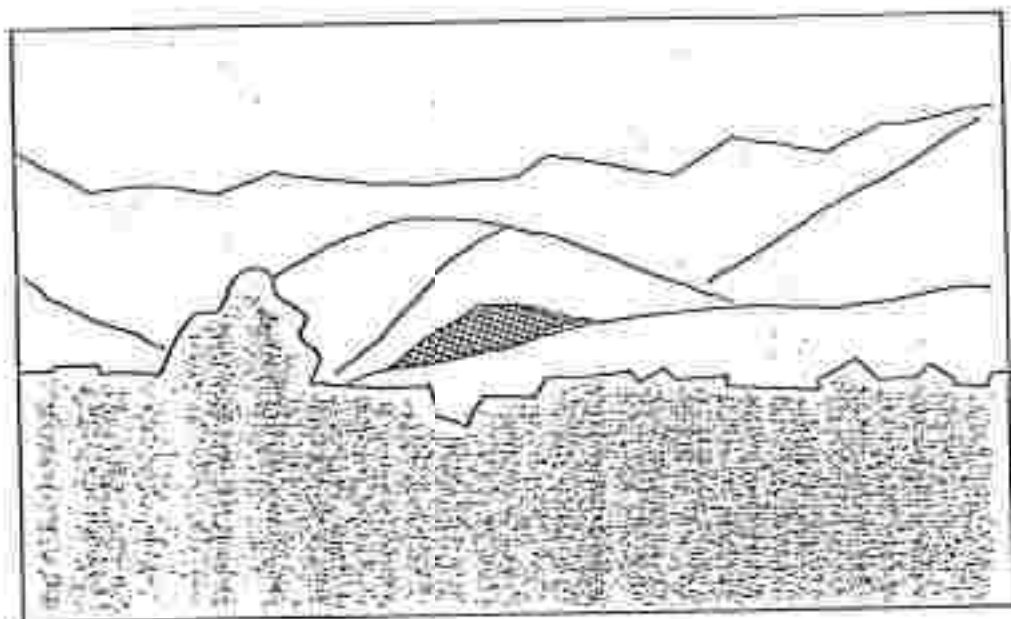


Abb. 13: Schematische Darstellung der sichtbaren Abbaufäche in der weiteren Umgebung des Kalksteinbruches Langenwang (sichtbare Abbauhöhe hinter der kleinen natürlichen Geländekulisse ca. 50-55 m).

Der Kalkabbau ist durch die exponierte Lage als große Bruchfläche sichtbar und als fremd im gesamten Landschaftsgefüge zu betrachten. Obwohl der Abbau hinter einer kleinen natürlichen Geländekulisse liegt, ist er in der weiteren Umgebung sehr auffallend. Nachfolgende Abb. 14 zeigt schematisch, wie die sichtbaren Abbauf Flächen durch geringfügige Abbauverlagerung minimiert werden könnte.

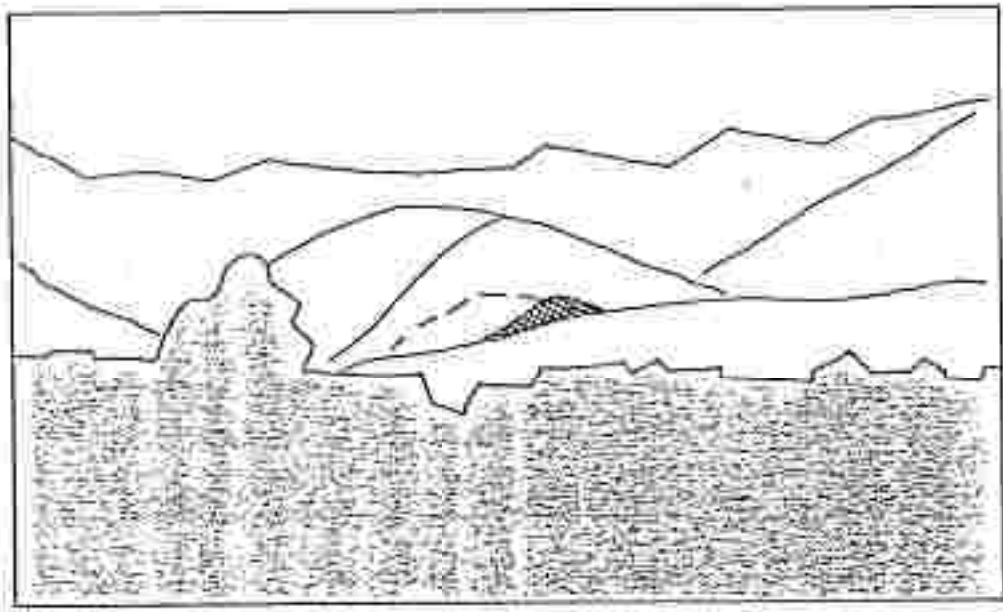


Abb. 14: Piktive Verschiebung des Kalksteinbruches von 150 m nach WSW. Durch diese Annahme wäre die sichtbare Hangfläche dieses großen Steinbruches wegen der erhöhten natürlichen Geländekulisse gering.

Durch die Verlagerung des Steinbruches nach WSW (150 m) wäre die Landschaftsbildbeeinflussung wegen der größeren natürlichen Geländekulisse geringer. Weiters könnten auch die Immissionen durch Staub und Lärm für die angrenzenden Bewohner verringert werden. Gezielte Abbauplanung kann die Landschaftsbildbeeinflussung minimieren. Mit Terrassenbildungen und Bepflanzungen sowie Bauschuttauuffüllungen können solche Steinbrüche rekultiviert werden. Abb.15 zeigt eine mögliche Rekultivierung des Steinbruches Langenwang.

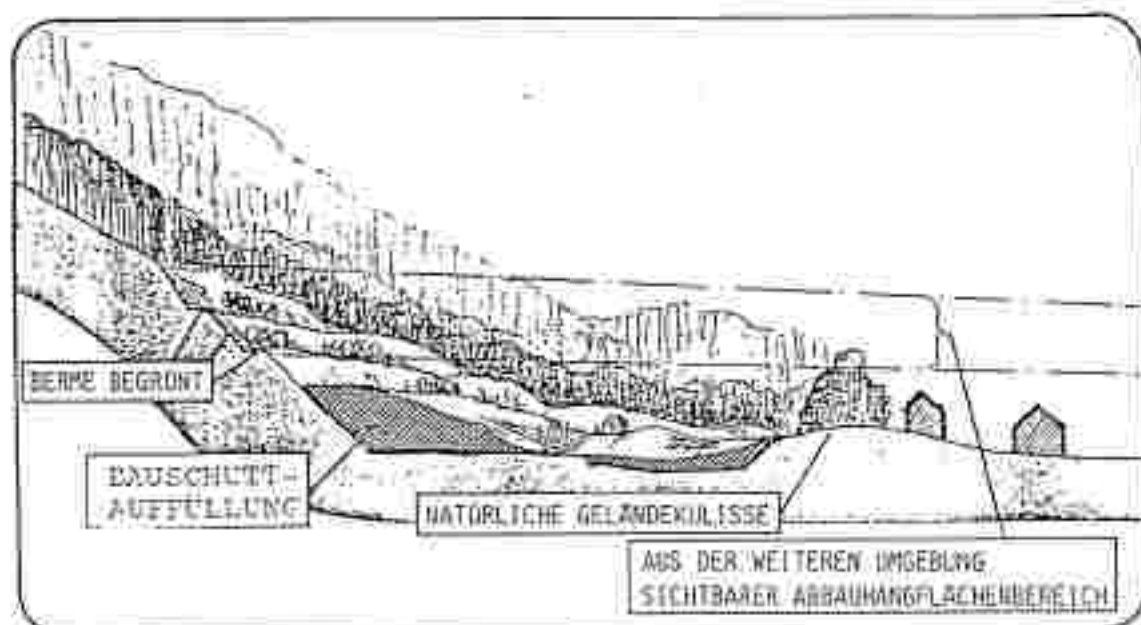


Abb. 15: Rekultivierungsvorschlag des derzeitigen Kalksteinbruches Langenwang. Mit zunehmender Abbauhöhe müssen die einzelnen Terrassenhöhen verringert werden (dadurch wird mit Hilfe von Bepflanzungen die Landschaftsbildbeeinflussung minimiert).

4.1.2.2.2 Allgemeine Folgerungen für Steinbruchabbau

- Die Größe und Form eines Steinbruches muß mit dem Landschaftsbild abgestimmt werden. Minimierung der Landschaftsbildbeeinflussung durch Minimierung von sichtbaren Abbaufangflächen. Das heißt, nach Möglichkeit sollen immer natürliche Geländekulissen ausgenutzt werden (siehe das oben angeführte Beispiel in der Gemeinde Langenwang).
- Wenn es die geologischen Verhältnisse erlauben, sollen die Steinbrüche überwiegend in kleinen unbesiedelten Seitentälern situiert werden. Die Steinbrüche in den unbesiedelten Seitentälern erzeugen weniger störende Umwelteinflüsse.
- Die im Zuge des Abbauproganges entstehenden Emissionen und ihre Folgen auf angrenzende bebaute Grundstücke siehe Kapitel 4.4 (Bauliche Nutzung und Rohstoffabbau).

4.2 Landschaftsschutz und Rohstoffabbau

Auf Grund der Tatsache, daß die Massenrohstoffgewinnung in den dichtbesiedelten Haupttälern wegen dort bestehender Nutzungskonkurrenz große Probleme hervorruft, erhebt sich nun die Frage, inwieweit es möglich ist, in den geschützten Seitentälern solche Abbaue zu erschließen. Können Rohstoffabbau mit den Zielen des Landschaftsschutzes vereinbart werden?

Mit Hilfe des Naturschutzgesetzes und einer Analyse vorhandener Abbaue wird versucht, konkrete Ziele und Planungsgrundsätze für Rohstoffsicherungsgebiete in Landschafts- und Naturschutzgebieten festzulegen bzw. vorzuschlagen.

4.2.1 Beispiel Schotterabbau im St. Ilgener Tal (Karlschütt)

Im glazial geprägten St. Ilgener Tal liegt ein bis zu 200 m mächtiger Kieskörper. Dieser Kieskörper aus überwiegend kalkigen Ausgangsgestein ist gut verwendbar für die Bauindustrie. Der gesamte Talabschnitt liegt im Wasserschutzgebiet des Wasserverbandes Hochschwab-Süd (siehe Kapitel 3.2.2.1).

Die Kiesgrube liegt am Ostrand des St. Ilgener Tales, 500 m nördlich von Innerzwain. Sie ist ca. 600 m lang, 200 m breit und 5-8 m tief. Die freigeordneten Hangflächen (teilweise Hangschuttabbau) sind ca. 30-40 m hoch (siehe Abb. 16).



Abb. 16: Im Landschaftsschutzgebiet liegende Schottergrube Karlschütt (St. Illgenertal).

Der Grundwasserkörper wurde nur teilweise angeschnitten (lt. eig. Erhebung September 1984). Die Abbausohle der nördlichen Hälfte wurde begrünt. Der Schotterabbau erstreckt sich daher zum Zeitpunkt der Erhebung nur auf den südlichen Abschnitt.

Abb. 17 zeigt, daß die große Schottergrube vom äußeren Talabschnitt aus kaum erkennbar ist, denn das Abbaugebiet wird durch einen Waldgürtel von bis zu 100 m Breite beinahe vollkommen abgeschirmt, sodaß vom äußeren Talabschnitt aus eine negative Landschaftsbildbeeinflussung nicht gegeben ist. Kommt man jedoch immer näher an die Gewinnungsstelle, erkennt man diesen großen landschaftlichen Einfluß im Landschaftsschutzgebiet (siehe Abb. 18).



Abb. 17: St. Ilgener Tal (Innerzwinn) Richtung Hochschwab.
Kaum erkennbarer Schotterabbau hinter dem Waldschutzstreifen.



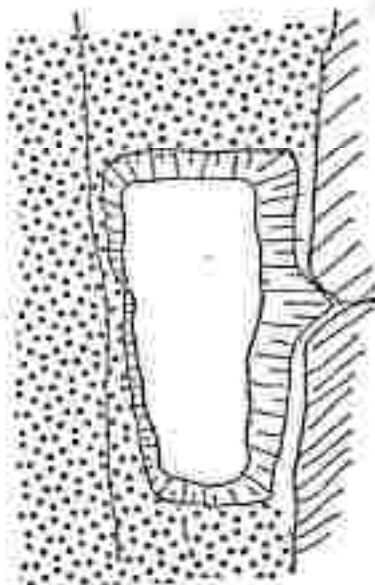
Abb. 18: Hangschuttabbaufläche der Schottergrube Karlschutt von der Straße aus gesehen. Durch den schmalen Waldschutzstreifen sind die Abbauflächen deutlich erkennbar.

Vor allem durch die auffallenden Abbaufangflächen sind störende Änderungen im Landschaftsschutzgebiet entstanden. Daher entsprechen größere Abbaue sicherlich nicht den allgemeinen Zielsetzungen eines Landschaftsschutzgebietes.

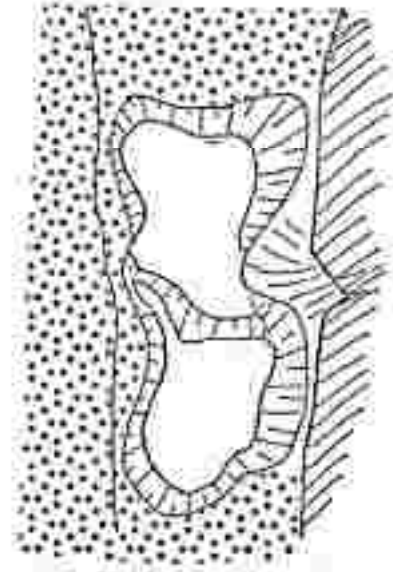
Gestaltungsvorschläge für den Schotterabbau im St. Ilgener Tal - Karlschütt

Mit einer gezielten Abbauplanung und Rekultivierung kann die Veränderung des Landschaftscharakters möglichst gering gehalten werden.

In einer naturnahen Landschaft entsprechen gerade geometrische Formen sicherlich nicht dem allgemeinen Reliefcharakter. Eine dem natürlichen Gelände angepaßte und differenzierte Abbauforn ist vor allem in Landschaftsschutzgebieten wichtig, da dadurch der naturnahe Landschaftscharakter beinahe erhalten bleibt.



A: Derzeitige Abbauforn.
Geometrisch und geradlinig,
an die natürliche Topographie
nicht angepaßte Forn.



B: Mögliche Abbauforn.
Gegliedertier Abbau -
an die natürliche Topo-
graphie teilweise ange-
paßte Forn.

Abb. 19: Beispiel des Schotterabbaues Karlschütt (St. Ilgener Tal).
Möglichkeit einer angepaßten Abbauforn bei annähernd
gleicher Abbaumenge.

Wichtig ist, die kleinen Schuttfächer zu erhalten, damit die angrenzenden Abbauwände gegliedert werden und weniger auffallen. Je größer das Abbaugelände, umso eher muß eine differenzierte Abbauform angestrebt werden. Es soll vor allem darauf geachtet werden, daß das Abbaugelände nicht in seiner vollen Größe erkennbar ist. Weiters sind die wasserrechtlichen Schutzbestimmungen besonders zu berücksichtigen (kein Abbau unter dem höchsten Grundwasserspiegel).

4.1.2 Folgerungen und Planungsgrundsätze für Rohstoffabbau in Landschaftsschutzgebieten

- Die Rohstoffsicherungsgebiete sollen nach Möglichkeit im vorderen Talabschnitt situiert werden. In den hinteren Talabschnitten soll die geschützte Landschaftscharakteristik erhalten bleiben.
- Erhalten eines Waldschutzstreifens - die Landschaftsbildveränderung in der weiteren Umgebung soll dadurch minimiert werden (Mindestbreite 50 m).
- Zufahrtsweg nach Möglichkeit abseits von Wanderwegen anlegen.
- Keine übergroßen Abbaue genehmigen, eine gewisse wirtschaftliche Größe muß jedoch gewährleistet sein. Auf eine differenzierte und an die Umgebung angepaßte Abbauform ist zu achten (siehe Abb. 19).
- Abbausohle bis maximal 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel.
- Stufenweise Rekultivierung. Das Auffüllen mit Müll soll möglichst vermieden werden. Das Kleinrelief soll an die Umgebung angepaßt und möglichst differenziert gestaltet werden (siehe Kapitel 4.1.1.3.2 und 4.5.3).

4.3 Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Rohstoffabbau

Beinahe der gesamte Flächenbedarf für den Rohstoffabbau betrifft die Land- und Forstwirtschaft. Eine Rekultivierung der ausgebauten Rohstoffabbaugebiete in land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen ist oft möglich, jedoch immer mit Ertragseinbußen verbunden. Denn ein natürlich gewachsener Boden mit seinen ökologischen Zusammenhängen kann auf Jahrzehnte nicht wieder zur Gänze hergestellt werden.

Die gesamten aufgelassenen (erkennbaren) und in Betrieb stehenden Rohstoffgewinnungsflächen betragen im Untersuchungsgebiet ca. 200 ha (siehe Kapitel 5.1).

Davon liegen 20 % der gesamten Rohstoffabbaugebiete innerhalb der landwirtschaftlichen Produktionsflächen, 45 % innerhalb von Forstwirtschaftsflächen und der Rest, ca. 35 %, am Rande zwischen Land- und Forstwirtschaftsflächen. Das heißt, etwas mehr als die Hälfte der Rohstoffabbaugebiete liegt in oder am Rande landwirtschaftlich genutzter Flächen. Viele Abbaugebiete sind daher in der Nähe von wirtschaftlichen Schwerpunkten situiert, deren Grund und Boden auch anderen wirtschaftlichen Nutzungskonflikten ausgesetzt ist.

4.3.1 Landwirtschaft

Die Rohstoffgewinnung nimmt meist nicht auf den natürlichen Bodenwert Rücksicht. Es werden auch hochwertige landwirtschaftliche Nutzflächen durch den Rohstoffabbau tangiert. Bei der Rekultivierung einer Abbaufäche kann der natürliche Bodenwert nicht mehr hergestellt werden. Es ist daher notwendig, möglichst sparsam mit landwirtschaftlichen Nutzflächen für den Rohstoffabbau umzugehen. Vor allem sollen landwirtschaftliche Vorrangzonen (hochwertige landwirtschaftliche Nutzflächen) erhalten bleiben.

Folgerungen und Planungsgrundsätze

- Wenn es die geologischen Verhältnisse erlauben, kein Rohstoffabbau in den landwirtschaftlichen Vorrangzonen. Ein Abbau soll vielmehr in minderwertigen landwirtschaftlichen Flächen situiert werden.

- Nach Möglichkeit soll der Abbau in der Umgebung landwirtschaftlicher Nutzflächen flächensparend durchgeführt werden. Eine Mindestabbauhöhe von 4-5 m soll gewährleistet sein. Natürlich muß dabei auf die hydrologischen Verhältnisse Rücksicht genommen werden.
- In der Umgebung von hoch- bis mittelwertigen landwirtschaftlichen Produktionsgebieten sollen Abbauflächen über dem Grundwasserbereich wieder landwirtschaftlich rekultiviert werden. Abbaue im Grundwasserbereich sind zwar flächensparend, können aber nicht als landwirtschaftliche Produktionsfläche rekultiviert werden.

4.3.2 Forstwirtschaft

Beinahe die Hälfte aller Abbauflächen liegt im Forstwirtschaftsgebiet. Laut Forstgesetz besteht ein öffentliches Interesse an der Erhaltung des Waldes (BGBI. 440 Forstgesetz 1979, III. Abschnitt, § 17 Rodungen); es besagt, daß nur für öffentliche Interessen eine Bewilligung zur Rodung erteilt wird. Ein öffentliches Interesse besteht auch für Bergbauflächen. Das heißt, daß auch Rohstoffabbauflächen in Forstwirtschaftsgebieten erschlossen werden können, wenn die Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung in der größeren Region insgesamt erhalten bleibt.

Der Wald kann für Rohstoffabbaugebiete folgende Schutzfunktionen übernehmen:

Funktionen der Raumgliederung:

Der Wald gliedert die Landschaft, indem er die ausgedehnten Kulturlandflächen unterteilt und das Landschaftsbild auch in einförmigen Rohstoffabbaugebieten belebt.

Funktionen des Sichtschutzes:

Das Landschaftsbild beeinträchtigende Anlagen und Rohstoffabbauflächen lassen sich in Zukunft nicht vollständig vermeiden. Einen wünschenswerten Sichtschutz vermögen in den meisten Fällen nur geschlossene Baumgruppen und Waldbestände zu bieten. Bei Rohstoffabbaugebieten, welche das Landschaftsbild stören, sollte die

Schaffung von Sichtschutzwald bzw. Erhaltung von Waldstreifen bereits bei der Projektierung vorgesehen und verlangt werden. Die Erhaltung und Erweiterung vorhandener Waldreste von Feldgehölzen und Hecken vermag in vielen Fällen dazu beitragen, daß sich die Rohstoffabbauflächen und ihre technischen Anlagen "natürlich" in die Landschaft einfügen lassen (siehe Kapitel 4.2.1, Abb. 16, 17, 18).

Funktion des Immissionsschutzes:

In der Umgebung von Rohstoffabbaugebieten kann der Wald teilweise auch als Staubfilter dienen. Die Schutzwirkung hängt von waldbaulichen Faktoren (z.B. Baumartenverteilung) und der Lage und Größe des Waldschutzstreifens ab. Weiters sind auch klimatische Faktoren (Hauptwindrichtung) und lokale Gegebenheiten für den Immissionsschutz von besonderer Bedeutung.

Funktion des Dämmschutzes:

Lärmbelästigungen von Rohstoffaufbereitungsanlagen sind vor allem dort zu erwarten, wo diese Anlagen in der Nähe von Wohngebieten situiert sind. Wirksame Lärmschutzmaßnahmen sind:

- a) ausreichende Abstände von der Lärmquelle zu Wohngebieten (Mindestabstand 100-200 m);
- b) Rohstoffabbaugebiete hinter natürlichen Geländekulissen;
- c) Grüngürtel als Lärmschutz; der Lärmschutz eines Grüngürtels ist nicht besonders groß, jedoch muß die "optische" psychologische Lärminderung beachtet werden; d.h., eine gute Lärmschutzwirkung ist meistens mit einem Lärmschutzwall (natürliche Geländekulisse) und einem Waldschutzgürtel verbunden;

Bannschutzfunktion:

Weiters kann auch die Bannschutzfunktion eines Waldes für die Rohstoffabbaugebiete von Bedeutung sein. Bannzwecke können Schutz vor Lawinen, Steinschlägen, Erdbeben und Hochwasser sein. In Bannwäldern ist ein Rohstoffabbau nur beschränkt möglich, und es bedarf jeweils lokaler Untersuchungen, ob die Rohstoffabbaugebiete vor diesen Naturereignissen ausreichend geschützt sind bzw. ob sie die Bannwaldfunktion mindern.

Folgerungen und Planungsgrundsätze

- In den Tallagen der Haupttäler sind alle Windschutz-, Flurholz- und Ufergehölzstreifen zu erhalten. Weiters sind in den Tallagen die größeren restlichen Auwälder aus ökologischen Gründen zu erhalten und in der Rohstoff-sicherungs- bzw. Abbauplanung zu berücksichtigen.
- Bei Abbauen in oder am Rande von Forstwirtschaftsgebieten soll ein Waldschutzstreifen gegen die offene Landschaft - wenn möglich - erhalten bleiben (Sichtschutz, Emissionsschutz, Lärmschutz, usw.). Die Breite eines solchen Waldschutzstreifens sollte mindestens 30-50 m betragen.
- Bei Abbauen in Bannwäldern muß die Bannschutzfunktion voll erhalten bleiben. Auch das Abbaugebiet darf nicht von solchen Naturereignissen gefährdet werden. Spezielle lokale Untersuchungen sind immer notwendig.
- Zu bevorzugen sind Abbaue in Forstwirtschaftsgebieten vorwiegend in unbesiedelten und in Landschaftsschutzgebieten liegenden geschützten Seitentälern. Dort können die zu erwartenden Umwelt- und Landschaftsbildeinflüsse gering gehalten werden.
- Bei der Wiederaufforstung von aufgelassenen Abbauflächen in den Waldgebieten sollen die natürlichen forstwirtschaftlichen Standortfaktoren berücksichtigt werden.

4.4 BAULICHE NUTZUNG IM NAHBEREICH VON ROHSTOFFABBAUFLÄCHEN

Durch zu geringe Abstände zwischen Rohstoffabbaugebieten und Wohngebieten, Krankenanstalten und Erholungseinrichtungen entstehen Konflikte durch Emissionen als Folge von Bergbauaktivitäten. Diese Nutzungskonflikte können durch raumplanerische Maßnahmen vermieden bzw. verringert werden.

4.4.1 Betriebslärm

Durch den mechanisierten Abbau und die mechanische Aufbereitung im Abbaugebiet entstehen störende Geräusche, die in naheliegenden Wohn- und Arbeitsräumen zu akustischen Störungen führen können. Das Ausmaß der Störungen ist schwer zu erfassen, da die Lärmquellen oft räumlich verstreut sind und verschiedene Betriebszeiten haben. Lärmquellen können vor allem Maschinen, wie Bagger, Radlader, Lastkraftwagen, Kompressorenanlagen, Brecher, Mühlen, Siebanlagen, usw., sein.

Sofern konkrete Lärmmessungen in Rohstoffabbauen nicht vorhanden sind, ist es notwendig, die Emissionsgrenzwerte der Baulärmgesetze und -verordnungen annähernd denen der Abbaulärmgrenzwerte bzw. Betriebslärmwerte gleichzusetzen.

Vergleicht man die Emissionsgrenzwerte einzelner Baumaschinen (siehe Tab. 3) mit den Immissionsgrenzwerten für den Baulandbereich (siehe Tab. 4), so ergeben sich größere Schallpegeldifferenzen. Aus diesem Vergleich läßt sich auch erkennen, daß vorwiegend nur durch ausreichende Abstandsabemessung störende Lärmbeeinträchtigungen vermieden werden können. Als ausreichende Abstände können keine allgemein gültigen Angaben gemacht werden, da diese von verschiedenen Faktoren, wie bevorzugte Emissionsrichtung, Topographie und Vegetation abhängig sind.

Lärmbeeinträchtigungen entstehen nicht nur, weil die Rohstoffe in der Nähe von Wohngebieten abgebaut werden, sondern auch, weil sich die Siedlungsgebiete in die Umgebung von alten Abbaugebieten ausgedehnt haben. Siehe am Beispiel des Kalksteinbruches Kapfenberg-Winkl, wo sich die Wochenend- und Einfamilienhäuser immer näher an den schon seit Jahrzehnten in Betrieb stehenden Steinbruch ansiedelten (Abb. 20).

Tab. 3: Emissionsgrenzwerte der Baulärmgesetze und -verordnungen;
ÖAL-Entwurf; Quelle: BMGU 1981, S.71.

M a s c h i n e	Schallpegel in dB(A) bei Antrieb mit	
	Verbrennungsmotor	Elektromotor
Erdbewegungs- und Straßenbaumaschinen Motor bei Vollast	95	-
Kompressoren: unter 9 m ³ /min schallgedämmt	90	90
über 9 m ³ /min schallgedämmt	80	95
Betonmischer	103	90
Verdichter (Boden- und Betonverdichter)	100	
Baukräne und Bauwinden	105	80
Druckluftpömler		105
schallgedämmt		100
Elektropömler		95
Gesteinsbohrer unter 3"		110
über 3"		115
Kreissägen		100
Antriebsaggregate anderer Baumaschinen, sofern diese nicht sinngemäß den ge- nannten Gruppen zuzuordnen sind	90	80

Tab. 4: Planungsrichtwerte für zulässige Immissionen (Immissionsgrenzwerte) nach ONORM S5021; Quelle: BMGU 1981, S. 83.

Kategorie ¹⁾		Immissionsgrenzwerte in dB(A) tags	
		Grundgeräusch- pegel L ₀	Äquivalenter Dauerachall- pegel L ₀₀
	A. BAULAND ¹⁾		
1	Ruhegebiete, Kurge- biete, Krankenhaus	35	45
2	Wohngebiet in Vor- orten, Wochenendge- biet, ländliches Wohngebiet, Schulen	40	50
3	Städtisches Wohn- gebiet, Gebiet für land- und forst- wirtschaftliche Betriebe mit Woh- nungen	45	55
4	Kerngebiet (Büro, Ge- schäfte, Handel, Ver- waltung ohne Lärm- emission, Wohnungen), Gebiet für Betriebe ohne Lärmemission	50	60
5	Gebiet für Betriebe mit geringer Lärm- emission (Verteilung, Erzeugung, Dienst- leistung, Verwal- tung)	55	65
6	_____	60	70
7	_____	65	75
8	_____	70	80



Abb. 20: Kalksteinbruch Kapfenberg-Winkel; Lärmbelästigung durch unkontrollierte Siedlungsausdehnung.

Folgerungen und Planungsgrundsätze

- Bei der Situlierung neuer Abbaue müssen die Ziele der Flächenwidmungsplanung berücksichtigt werden. Die geologischen Verhältnisse, z.B. bedeutende Rohstoffvorkommen, sollen in die Flächenwidmung integriert werden.
- In unmittelbarer Nähe von Siedlungs- und Erholungsgebieten darf kein Rohstoffabbau genehmigt werden (gilt vor allem für lärmintensive Festgesteinsabbau mit Aufbereitungsanlagen).
- Bei der Standortwahl sollen natürliche Geländekulissen berücksichtigt werden, um Lärmemissionen so gering wie möglich zu halten. Zum Siedlungsgebiet sollen Abstände von mindestens 50-100 m (je nach Vegetation und Geländekulisse) eingehalten werden.
- Die Verwendung lärmarmen Maschinen, vor allem beim Abbau in der Nähe von Wohngebieten, ist notwendig.

4.4.2 Staub

Die Staubentwicklung ist abhängig von Abbaumaterial, -art und von der Aufbereitung. Größere Staubentwicklungen sind in Steinbrüchen zu erwarten, da die Abbauart und vor allem die Zerkleinerung des Rohstoffmaterials oft mit größeren Staubentwicklungen verbunden ist.

Die Staubausbreitung ist abhängig von Topographie, Bewuchs und klimatischen Faktoren. Das heißt, Staubemissionen können vor allem durch Waldschutzstreifen und natürliche Geländekulissen verringert werden.

Folgerungen und Planungsgrundsätze

- Die Staubemissionen sollen vor allem an den Aufbereitungsanlagen, soweit die wirtschaftlichen Randbedingungen dies erlauben, minimiert werden.
- Die übrigen Folgerungen und Planungsgrundsätze entsprechen denen des Betriebslärms (siehe Kapitel 4.4.1).

4.5 REKULTIVIERUNG UND FOLGENUTZUNG VON ROHSTOFFABBAUFLÄCHEN

4.5.1 Abbauart und Folgenutzungsmöglichkeit

Die theoretisch möglichen Folgenutzungen von stillgelegten bzw. erschöpften Rohstoffabbauflächen je nach Abbauart werden in Tab.5 aufgezeigt.

Tab. 5: Folgenutzungsmöglichkeiten (Rekultivierungen) von Rohstoffabbauflächen.

		ABBAUARTEN					
		Schottergrube in Grundesbereich	Schottergrube über Grundesbereich	Langgrube	Lehmgrube	Steinbruch	Untertagebau
FOLGENUTZUNGEN UND REKULTIVIERUNGEN	Erholung am Wasser	+	-	-	0	-	-
	Fischereiwirtschaft	+	-	-	+	-	-
	Spiel- und Sportfläche		+	+	+	+	-
	Klettergerien	-	-	-	-	+	
	Sportschießplatz		+	+	+	+	
	Regenerierte Abbaufläche		+		+	+	-
	Ökologisch gestaltete regenerierte Abbaufläche	+	+	+	+	+	-
	Naturnahe Weldaufforstung		+	+	+	+	-
	Wirtschaftsweldaufforstung		+	+	0	0	-
	Ackergrünlandnutzung	-	+		0	-	-
	Grünlandnutzung		+	0	0	0	-
	Verdichtete Mülldeponie	-	0	0	0	0	0
	Eisenhüttendeponie	-	0	0	0	+	0
	Sondermülldeponie	-	-	0	0	0	0
	Bauschuttdeponie	-	0	+	+	+	+
	Industrie-, Gewerbegebiet	-	+	0	0	0	-
	Wohngebietnutzung	-	+	+	+	+	-
	Kochendendnutzung	0	+	+	+	+	-

Je nach Abbauart ist die Folgenutzung (Rekultivierung) einer Rohstoffabbaufläche

+ möglich

0 beschränkt möglich (spezielle wasserrechtliche Überwachungen sind notwendig)

- nicht möglich

Die Tab. 5 soll für die jeweiligen Abbauflächen die Folgenutzungsmöglichkeiten darstellen, um dann an konkreten Abbauen zukünftige Folgenutzungen vorzuschlagen. Sicherlich ist diese Tabelle nicht vollständig und kann mit anderen Vorschlägen ergänzt werden. Weiters ist auch die umgebende Nutzung maßgebend für Rekultivierungen von Abbauen (siehe Kapitel 4.5.2).

4.5.2 Die Umgebungsnutzung und die Folgenutzungsmöglichkeiten von Rohstoffabbaugebieten

Die Folgenutzungs- bzw. Rekultivierungsmöglichkeiten von Rohstoffabbauen hängt nicht nur von der Abbauart, sondern auch von den bestehenden Nutzungen in ihrer Umgebung ab (siehe Tab. 5).

In Tab. 6 erkennt man überblicksmäßig die Folgenutzungsvorschläge von Rohstoffabbaugebieten bzw. -sicherungsgebieten in Abhängigkeit verschiedener Nutzungen in der Umgebung. Sicherlich müssen dabei auch die einzelnen regionalen Flächenwidmungsplanungen sowie deren einzelne Rechtsvorschriften berücksichtigt werden.

Tab. 5 und 6 sind theoretische Grundlagen für die Rohstoffsicherungskarte, um allgemeine, zukünftige Folgenutzungen in den Rohstoffsicherungsgebieten festlegen zu können. Auch für die aufgelassenen und die derzeit in Betrieb stehenden Abbaue gelten diese Vorschläge.

4.5.3 Folgenutzung und Abbauplanung bzw. Abbaugestaltung

Die Folgenutzung ist auch abhängig von der vorhandenen Abbauf orm, ihrer Größe und ihrer allgemeinen Gestaltung. Das heißt, auch verschiedene kommunale Einrichtungen (z.B. Wassernäherholungsgebiet) können in stillgelegten Abbauf lächen mit oft geringem Aufwand erstellt werden. Es ist daher auch wichtig, vor Beginn des Abbaues die Folgenutzung so weit wie möglich festzulegen und diese in der Abbauplanung zu berücksichtigen. Denn durch eine detaillierte Rohstoffabbauplanung können die Rekultivierungskosten minimiert werden.

4.5.3.1 Allgemeine Abbauplanungsfaktoren

Folgende Faktoren können bei der Abbauplanung berücksichtigt werden:

Form und Ausdehnung:

Für bestimmte Folgenutzungen ist die Form und Ausdehnung von besonderer Bedeutung. Z.B. bei einer Schottergrube mit zukünftiger Bademöglichkeit ist eine Mindestausdehnung und Mindestwassertiefe erforderlich. Auch die Landschaftsbildbeeinflüsse sind sehr abhängig von der Abbauf orm und Größe (siehe Kapitel 4.1, 4.2.1, Abb. 19).

Hangflächengestaltung und Böschungssicherung:

Die Hangflächengestaltung beeinflusst das Landschaftsbild und die Folgenutzungsmöglichkeiten. Landwirtschaftlich genutzte Hangflächen müssen flach angelegt werden. Bei steilen Abbauf lächen sind Rutschungen zu vermeiden; diese Flächen sollen gegliedert und bepflanzt werden.

Zur Sicherung und Begrünung steiler Böschungen bieten sich viele Möglichkeiten an, die als "Lebendverbau" bezeichnet werden. Dabei werden Pflanzen verwendet, welche durch ihr intensives Wurzelwerk den Boden festigen und der Böschung Halt verleihen.

Grundsätze der Bepflanzung:

Für die Gestaltung und "Tarnung" von Böschungen und Hangflächen ist eine Bepflanzung vonnöten. Bei der Auswahl der Gehölze ist grundsätzlich jenen in der weiteren Umgebung wild vorkommenden Arten der Vorzug zu geben. Diese gedeihen am besten und passen gut in das Landschaftsbild. Einseitig schematische Pflanzungen sind zu vermeiden. Es sollen keine eintönigen Reihenpflanzungen angelegt werden, sondern unregelmäßige Gruppen in ausgewogener Mischung von Strauch- und Baumarten sollten einander ablösen.

4.5.3.2 Spezielle Hangflächen- und Reliefgestaltungsvorschläge

Bei größeren Abbauhöhen sollten die einzelnen Etagenhöhen in den oberen Bereichen verkleinert werden. Dadurch wird bei der Bepflanzung dieser Etagen die negative Landschaftsbeeinflussung verringert (siehe Abb. 21).

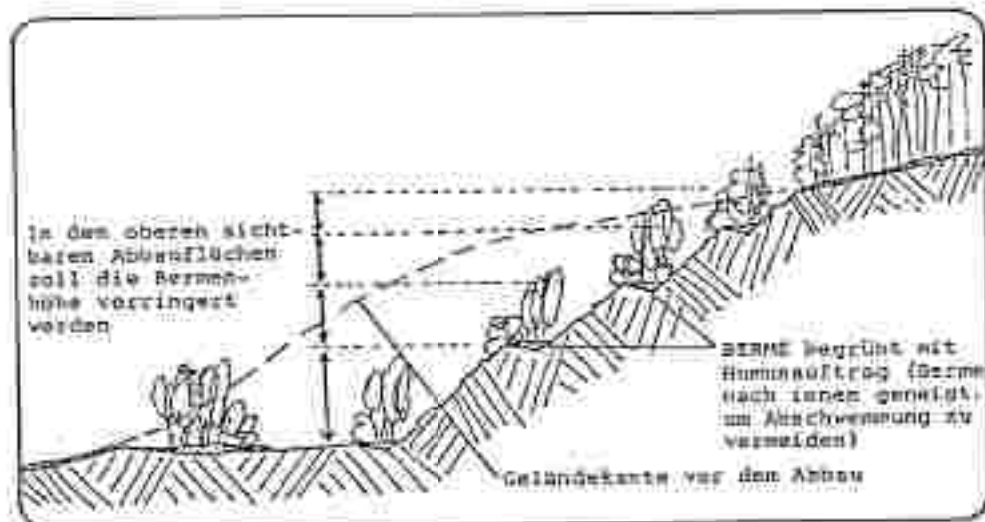


Abb. 21: Vorschlag einer Abbaufhängengestaltung: Ausbildung von Bermen in einem Festgesteinsabbau.

Es ist hinsichtlich der Rekultivierung nicht unbedingt notwendig, daß die gesamten Hangflächen als Stagen ausgebildet werden. Notwendig ist vor allem eine differenzierte Gestaltung und Form der gesamten Abbauhangflächen. Denn kleinere Hangflächen können in der weiteren Umgebung erkennbar sein, ohne daß diese das Landschaftsbild negativ beeinflussen (siehe Abb. 22).

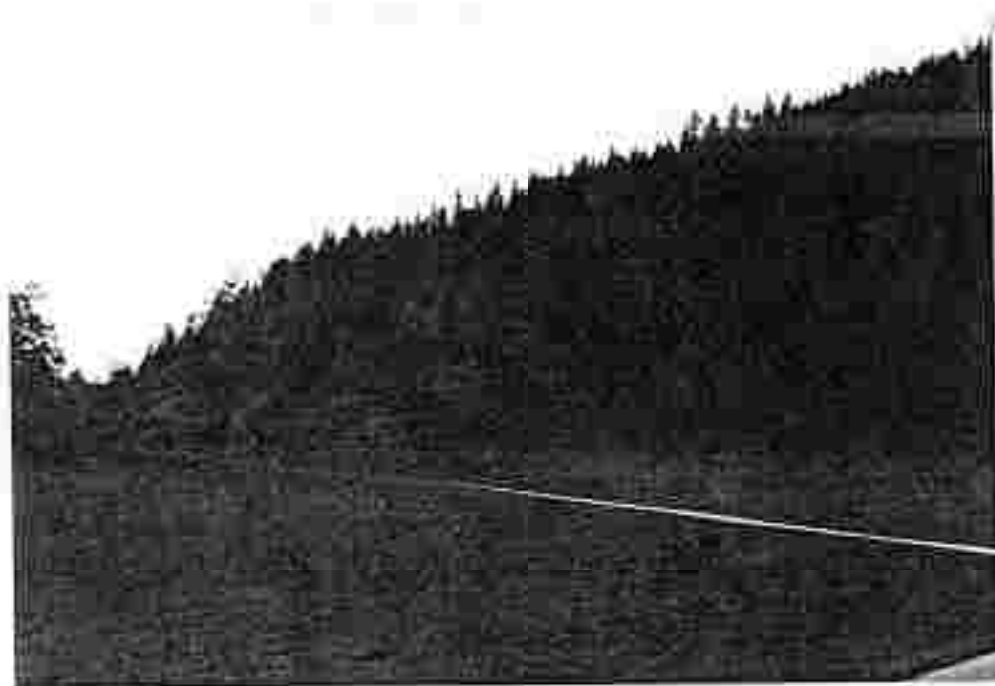


Abb. 22: Kaum erkennbare Abbauhangflächen eines stillgelegten Steinbruches in Ganz, Mürzanschlag.

Die Gestaltung des Kleinreliefs ist auch für das Landschaftsbild, den Landschafts- und Ökotypenschutz von besonderer Bedeutung. Aus einer Vielzahl von ehemaligen Abbaugebieten sind schutzwürdige Lebensräume entstanden, wie dies zahlreiche Beispiele¹⁾ und Biotopkartierungen beweisen. Es sind fast nie bewußt bepflanzte und rekultivierte Flächen, eigentlich immer Zufallsprodukte. Daraus erhebt sich nun die These, daß man die Natur nicht statisch, sondern dynamisch als Prozeß betrachten muß. Damit lassen sich für den

¹⁾ Quelle: Wiens Tümpel, Teiche und Angewässer, Lebensräume vieler Tiere und Pflanzen, MA 22 Umweltschutz, Wien 1980.

Artenschutz positive Rekultivierungen finden, die auf der natürlichen Entwicklung und nicht auf der Schaffung eines vermeintlichen Endzustandes beruhen. Da alte Ökosysteme nicht wiederherstellbar sind, sollen die Ausgangsbedingungen für junge Ökosysteme möglichst chancenreich, vor allem in Landschaftsschutzgebieten, bereitgestellt werden. Es ist daher oft günstig, bei Rekultivierungen auf den Mutterboden zu verzichten, denn bei einer Bereitstellung nährstoffarmer Standorte sind automatisch die Bedingungen für bedrohte Arten günstiger. Die Chance, daß erst langsam Aufkommendes noch eine Lücke findet, wird dadurch zeitlich und räumlich vergrößert.

Das Aufbringen von Mutterboden ist für landwirtschaftlich rekultivierte Flächen nach wie vor gültig. Der nährstoffreiche Mutterboden soll also nur dort aufgetragen werden, wo er nutzbringend verwendet werden kann.

Allgemein wird die Rekultivierung dort billig, wo auf Mutterboden verzichtet wird. Vor allem in Naturschutzgebieten soll auf den Mutterboden verzichtet werden. Auch in Naherholungsgebieten kann sich ein neues Ökotox positiv auf den Erholungssuchenden auswirken.

4.5.3.3 Rekultivierungs- und Hangflächengestaltungsbeispiele

Es werden vier unterschiedliche Rekultivierungsbeispiele dargestellt und verglichen, die die oben angeführten Gestaltungsmerkmale und -vorschläge verdeutlichen.

a) Beispiel Kalksteinbruch Kapfenberg (siehe Abb. 23)

Der Steinbruch weist keine differenzierte Abbaufangflächengestaltung auf, er ist weithin sichtbar und auffallend wegen der fehlenden Geländekulissen, Etagen und Berghausbildung (Vergleich siehe Beispiel b)).

b) Beispiel Kalksteinbruch Bruck, südöstlich des Bahnhofes (siehe Abb. 24)

Die Abbaufangflächen sind in diesem Steinbruch differenziert ausgebildet, auch die natürlichen Geländekulissen wurden berücksichtigt. Durch diese Gestaltungsmerkmale ist dieser Bruch in der weiteren Umgebung kaum erkennbar. Die natürliche Bepflanzung stellt hier eine Biotopbereicherung dar.

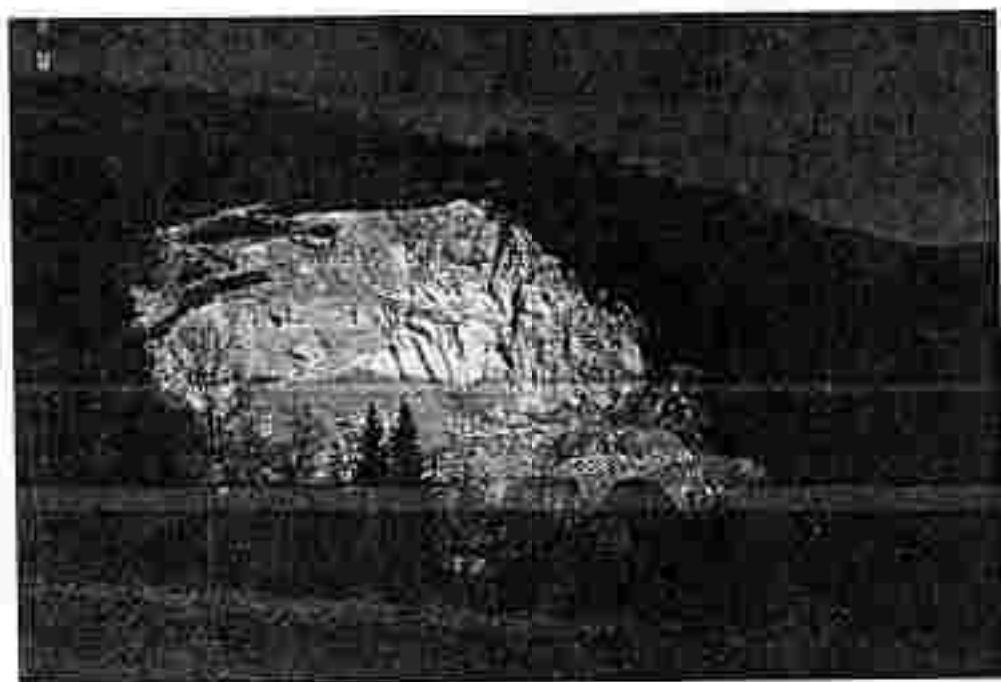


Abb. 23 : Kalksteinbruch Kapfenberg-Winkel, keine differenzierte Abbaufangflächengestaltung (sehr auffallend).



Abb. 24 : Regenerierter Kalksteinbruch Bruck, südöstlich des Bahnhofes, differenzierte Hangflächengestaltung (wenig auffallend).

- c) Beispiel Schotterabbau im St. Ilgenertal (Landschaftsschutzgebiet),
(siehe Abb. 25)



Abb. 25 : Rekultivierte (begrünte) Schotterabbaufläche im St. Ilgenertal
(Landschaftsschutz-, Wasserschongebiet), ebene Abbaufäche
mit künstlicher Begrünung.

Dieser Abbau fügt sich nicht harmonisch in das Landschaftsschutzgebiet ein. Die neue Grünfläche kann in diesem walddreichen Seitental als "fremd" bezeichnet werden und entspricht sicherlich nicht den Landschaftsschutzbestimmungen (Erhaltung des Landschaftscharakters). An diesem Beispiel wäre eine differenzierte Kleinreliefgestaltung ohne Mutterbodenauftrag als Chance für ein junges Ökosystem vorteilhafter (Vergleich siehe Beispiel d)).

- d) Beispiel aufgelassene, regenerierte Lehmgrube in Kapfenberg Heimsiedlung
(siehe Abb. 26)

Dieses Beispiel zeigt, daß ein natürlich gewachsenes, neues Ökosystem sich gut in das gesamte Landschaftsgefüge eingliedert. Die Wirkung des gesamten Ökosystems und die natürliche Eingliederung in das Landschaftsbild muß positiv beurteilt werden.

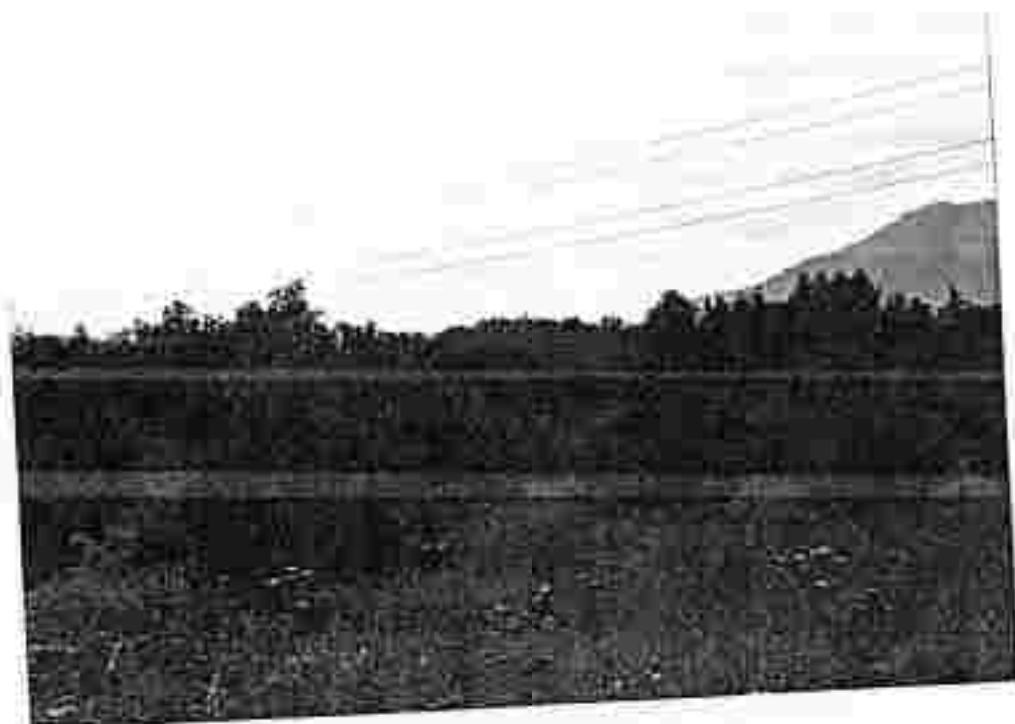


Abb. 26: Aufgelassene, regenerierte Lehmgrube in Kapfenberg Heimsiedlung, begrünte Abbaufäche als Teil eines dynamischen natürlichen Ökosystems.

4.6 ZUSAMMENFASSUNG DER ALLGEMEINEN ANALYSEN UND FOLGERUNGEN FÜR ROHSTOFFABBAUGEBIETE

Um die Zusammenhänge aus diesen allgemeinen Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbaugebiete besser erkennen zu können, werden die Planungsgrundsätze nach Sachbereichen zusammengefaßt. Diese Planungsgrundsätze werden mit der Umgebungsnutzung (siehe Tab. 7) und Abbauart (siehe Tab. 8) in Beziehung gesetzt. Damit können überblicksmäßig die hierfür zu berücksichtigenden Planungsgrundsätze je nach Abbauart und Umgebungsnutzung aufgezählt werden.

Die Planungsgrundsätze werden in folgende Sachbereiche gegliedert:

- Geowissenschaftliche Grundsätze
- Raumordnende Grundsätze
- Landschaftsplanerische Grundsätze
- Rohstoffabbaugestaltungsgrundsätze
- Rekultivierungsgrundsätze

Die Analysen und Begründungen dieser Grundsätze sind in den jeweiligen Kapiteln ersichtlich.

Die Umgebungsnutzungen werden unterteilt in:

- Wasserschongebiet
- Grundwasserschongebiet und zukünftige Grundwasserreservefläche
- Landschaftsschutzgebiet und Erholungswald
- Auwald und Ufervegetation
- Bannwald, Schutzwald, Gefährdungsgebiet
- Wirtschaftswald, geringwertige landwirtschaftliche Zone
- Landwirtschaftliche Vorrangzone
- Erholungs- und Sportanlage
- Schlagebiet
- Wohngebiet
- Industrie- und Gewerbegebiet

In Tab.7 werden diese Nutzungen mit den einzelnen Planungsgrundsätzen in Beziehung gesetzt.

Die Abbauarten werden in

- Schotterabbau im Grundwasserbereich
- Schotterabbau und Sandgrube über dem Grundwasserspiegel
- Hangschuttabbau
- Lehmabbau
- Steinbruch

unterteilt und zusammen mit den Planungsgrundsätzen (siehe Tab.8) dargestellt.

Die Tab.7 und 8 sind allgemeine Hilfsmittel, um festzustellen, welche Planungsgrundsätze je nach Abbauart und Nutzungsumgebung berücksichtigt werden sollen. Sicherlich sind nicht alle Faktoren berücksichtigt worden. Bei speziellen ortsbezogenen Abbaugleichen bedarf es konkreter, spezifischer Untersuchungen. Diese Untersuchungen können in Form von Nutzungskonflikt-, Nutzwert-, ökologischen Risikoanalysen, speziellen geowissenschaftlichen Untersuchungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden.

Tab.7: Zusammenfassung der bevorzugten bzw. möglichen Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden sollen.

Bevorzugte Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden sollen. Mögliche Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden können.	UMGEBUNGSNUTZUNGEN									
	In Wasserzuchtgebiet	In Grundwasser- und oberflächennahen Grundwasserzuchtgebiet	In Auwald, Übergeländebereich	In Landschaftsschutzgebiet	In Wirtschaftswald, Denkmalschutz	In geringfügiger landwirtschaftlicher Zone	In landwirtschaftlicher Vorrangzone	In der Umgebung von öffentlichen Einrichtungen und Sportanlagen	In Siedlungsgebiet	In der Wohngebietnutzung
Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete										
1. <u>GEDWISSENSCHAFTLICHE GRUNDSÄTZE</u>										
1.1 Die wasserwirtschaftliche Nutzung hat vor dem Massenerdabbau Vorrang (Kapitel 4.1.1.2.1).	•	•	○	○						
1.2 Erhaltung größerer zusammenhängender Grundwasserfelder (Kapitel 4.1.1.2.1).	•	•	○							
1.3 Dezentrale Konzentration von Schotterabbeuten im Grundwasserkörper (Kapitel 4.1.1.2.1).		○	•	•	○	•				
1.4 Bei Massenerdabbau im Grundwasserbereich ist ein hydrologisches Gutachten erforderlich (Kapitel 4.1.1.2).	•	•	•	•	○		○			
1.5 Mindestabstand zwischen der Abbausohle und dem höchsten Grundwasserspiegel erforderlich (Kapitel 4.2.2).	•	•		○	○	○	○			
1.6 Flächensparender Abbau vorwiegend in der Umgebung landwirtschaftlicher Nutzflächen (Kapitel 4.2.1).						•	•			
1.7 Nach Möglichkeit kein Rohstoffabbau besonders in landwirtschaftlichen Vorrangzonen (minderwertige landwirtschaftliche Zonen bevorzugen) (Kapitel 4.2.1).	○	•	○	•			•			
1.8 In Gefährdungsgebieten kein Abbau oder nur mit spezifischen Maßnahmen und Einschränkungen (Kapitel 4.2.2).			○		•					
1.9 Baustrukturen muß auch durch den Rohstoffabbau erhalten bleiben (Kapitel 4.2.2).					•					
1.10 In steilen nicht standfesten Hängen soll nicht abgebaut werden, um Rutschungen zu vermeiden (Kapitel 4.1.2.2).				•	•	○		○		
2. <u>NACHORDNENDE GRUNDSÄTZE</u>										
2.1 Raumordnende Zielsetzungen und Planungen sind bei der Rohstoffabsicherung zu berücksichtigen (Kapitel 4.1.1.2).	•	•	○	•	•	○	○	○	○	○
2.2 Bedeutende Rohstoffvorkommen sollen in der Regional- und Flächennutzungsplanung berücksichtigt werden (Kapitel 4.1.1).	○		○	○	•	○	○	○	○	○
2.3 Abbau nach Möglichkeit in kleinen unbesiedelten Seitentälern realisieren, da diese weniger auffallend wegen Nutzungskonflikte und Umwelteinflüsse sind (Kapitel 4.1.2).	○		○	•	•					
2.4 Abbauschließungswegs nach Möglichkeit abseits von Wohngebieten führen (Kapitel 4.4).							○		•	•
2.5 Kein Rohstoffabbau mit voraussehbaren Sprengarbeiten in der Nähe von Bau- und Aufschüttungsgebieten (Kapitel 4.4.3).									•	•
2.6 In der Nähe von Steinbrüchen mit Sprengarbeiten dürfen keine Baulandwidmungen erfolgen (Kapitel 4.4.3).									•	•
2.7 Zwischen dem Baulandgebiet und dem Rohstoffabbau ist aus Lärmschutzgründen ein Mindestabstand einzuhalten, auch die natürlichen Geländekanten sind zu berücksichtigen (Kapitel 4.1.1. 4.4.2).							○		•	○

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 7: Fortsetzung

• Bevorzugte Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden sollen. ○ Mögliche Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden können.		UMGEBUNGSNUTZUNGEN									
		Im Wasserschutzbereich	Im Grundwasseranbau- und aufzufülligen Grundwasseranbaubereich	Im Auen- und Übergeländebereich	Im Landschaftsschutzgebiet	Im Wirtschaftswald, Naturwald	Im geringwertigen landwirtschaftlichen Zone	Im landwirtschaftlicher Vorrangzone	Im der Vegetation von öffentlichen Grünanlagen- und Sportanlagen	Im Schutzbereich	Im der Umgebungsplanung
Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbauegebiete											
2.	<u>LANDSCHAFTSPLANERISCHE GRUNDSATZE</u>										
2.1	Minimierung des Landschaftsbüdnisseffekts durch die Minimierung von störenden Abbaufeldern (Kapitel 4.2.2).				•			•	•	•	•
2.2	Natürliche Geländekonturen berücksichtigen, um störende Landschaftsbilder in der weiteren Umgebung möglichst zu vermeiden.				•			•	•	•	•
2.3	Form und Größe eines Abbaues soll an die umliegende Topographie angepasst werden (Kapitel 4.1.1.2.2).	○	○	○	•	○	○	•	•	•	○
2.4	Abbau nach Möglichkeit nicht direkt an den vorderen Terrassenkanten situlieren. Die Terrassenkanten kleinerer Seitenhänge sollen hierfür bevorzugt werden (Kapitel 4.1.1.2.2).	○	○	○	•	○	•	•	•	•	•
2.5	In den Talhängen sind die Windschutz-, Flurgrenz- und Übergangsstreifen zu erhalten (Kapitel 4.3.2).	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2.6	Schaffung eines Windschutzstreifens von mindestens 30-50 m (Emissionschutz, Verringerung der Landschaftsbüdnisseffekte) (Kapitel 4.2.2, 4.3.2).	•	•	•	•	•					
2.7	Die geschützte oder schützenswerte Landschaftscharakteristik muß grundsätzlich erhalten bleiben (Kapitel 4.2.2).			•	•						
2.8	In geschützten Seitenhängen Rohstoffabbau nach Möglichkeit im vorderen Teilabschnitt situlieren, die naturnahe Landschaft im hinteren Teilabschnitt soll unverändert bleiben (Kapitel 4.2.2).	○			•						
2.9	Zufahrtswege schaffen von Wanderwegen (Kapitel 4.2.2).			○	•			○	○	•	
2.10	Möglichst ältere Maschinen und Aufbereitungsanlagen verwenden, Minimierung der Staubemissionen in den Aufbereitungsanlagen (Kapitel 4.4.1, 4.4.2).				○			•		•	○
4.	<u>ROHSTOFFABBAUGESTALTUNGSGRUNDSATZE</u>										
4.1	Natürliche Kleinreliefgestaltung der Abbaufeldern einbinden in das gesamte Landschaftsbild (Kapitel 4.1.1.2.2).			•	•		○	○	•	•	○
4.2	Geometrische Böschungflächen und Böschungskanten möglichst vermeiden (Kapitel 4.1.1.2.2).	○	○	•	•	○	○	○	○	•	○
4.3	Die Abbaufeldneigung soll sich nach den geologischen Stabilitätsverhältnissen richten, um Rutschungen zu vermeiden (Kapitel 4.1.2.1).	○		•	•		○	○	○	○	
4.4	Ausbildung von Böschungen (Terrassen), die bepflanzt werden sollen (Kapitel 4.1.2.1).	○			○	○	○	○	○	○	○
4.5	Durch gezielte Modellierung, Drainagierung und Anpflanzung müssen die instabilen Abbaufeldern rekultiviert werden (Kapitel 4.1.2.1).	○		•	•	○	○	•	•	•	•
4.6	Keine übermäßigen Abbaue, die Wirtschaftlichkeit soll hoch gewährleistet sein (Kapitel 4.2.2).	•	○	•	•		○	•		○	

Fortsetzung nächste Seite

Tab. 7: Fortsetzung

• Bevorzugte Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden sollen. ○ Mögliche Planungsgrundsätze, die an der jeweiligen Umgebungsnutzung orientiert werden können.		UMGEBUNGSNUTZUNGEN									
		Im Wasserschutzbereich	Im Grundwasseranbau- und zukünftigen Grundwasseranbaubereich	Im Anbau, Ufergebietsstreifen	Im Landwirtschaftsschutzgebiet	Im Vektorschutzbereich, Binnensee	Im geschützten landwirtschaftlichen Zone	In landwirtschaftlicher Vorrangzone	In der Umgebung von öffentlichen Grünflächen- und Sportanlagen	Im Fischgebiet	In der Wohngebietnutzung
Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete											
3.	REKULTIVIERUNGSGRUNDSATZ										
3.1	In der Umgebung landwirtschaftlicher Vorrangzonen sollen die Abbaue über dem Grundwasserbereich wieder landwirtschaftlich rekultiviert werden (Kapitel 4.1.1).	○					○	●	○	○	○
3.2	Bei der Rekultivierung sind die natürlichen Standortfaktoren zu berücksichtigen (Kapitel 4.1.1).	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
3.3	Eine gezielt geplante Folgenutzung ist nicht immer vorteilhaft, die Bildung neuer Ökosysteme wird als dynamischer Prozess für möglichst viele ökologische Chancen betrachtet (Kapitel 4.1.1.2).	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
3.4	Bei Bedarf an Wassernaherholungsfächen sollen die Schotterteiche für Badeswische rekultiviert werden.			○			○	○	●		○
3.5	Müllauffgüsse sind wegen der potentiellen Grundwassererschmutzung zu vermeiden (Kapitel 4.1.1.2.1).	●	●	●	●						
3.6	Bauschuttauflösung ist nicht erwünscht (potentielle Grundwassererschmutzung) (Kapitel 4.1.1.2.1).	○	●	○							
3.7	Bauschuttauflösung aus hydrologischen Gründen möglich (Kapitel 4.1.1.2.1).					○	○	○		○	
3.8	Land- und forstwirtschaftliche Folgenutzung nicht möglich (Kapitel 4.1.1).										
3.9	Landwirtschaftliche Folgenutzung zu bevorzugen (Kapitel 4.1.1.2.1).	○	○				●	●		○	○
3.10	Forstwirtschaftliche Folgenutzung zu bevorzugen (Kapitel 4.1.1.2.1).	○	○	○	○	●	○			○	○

Tab. 8: Zusammenfassung der bevorzugten bzw. möglichen Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden sollen.

• Bevorzugte Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden sollen. ○ Mögliche Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden können.	A B S C H A U T E N				
	Schüttungsräume im Grundwasserbereich	Schüttungsräume über dem Grundwasserpegel	Hochwasserschutz	Leitungsgrube	Stalldruck
Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete					
1. <u>GEOWISSENSCHAFTLICHE GRUNDSÄTZE</u>					
1.1 Die wasserwirtschaftliche Nutzung bei vor dem Massenerhstoffabbau Vorrang (Kapitel 4.1.1.2.1).	•	○			
1.2 Erhaltung größerer zusammenhängender Grundwasserfelder (Kapitel 4.1.1.2.3).	•	•			
1.3 Dezentrale Konzentration von Schüttungsabbaun im Grundwasserkörper (Kapitel 4.1.1.2.13).	•				
1.4 Bei Massenerhstoffabbau im Grundwasserbereich ist ein hydrologisches Gutachten erforderlich (Kapitel 4.1.1.3).	•				
1.5 Mindestabstand zwischen der Abbaustelle und dem höchsten Grundwasserpegel erforderlich (Kapitel 4.2.7).		•			
1.6 Flächensparender Abbau vorwiegend in der Umgebung landwirtschaftlicher Nutzflächen (Kapitel 4.3.1).	•	•	○	•	○
1.7 Nach Möglichkeit kein Rohstoffabbau besonders in landwirtschaftlichen Vorrangszonen (in der wertigen landwirtschaftlichen Zonen bevorzugen) (Kapitel 4.3.1).	•	•			
1.8 In Gefährdungsgebieten kein Abbau oder nur mit spezifischen Maßnahmen und Einschränkungen (Kapitel 4.3.2).	○	○	•		
1.9 Bannfunktion muß auch durch den Rohstoffabbau erhalten bleiben (Kapitel 4.3.2).			•		•
1.10 In steilen nicht standfesten Hängen soll nicht abgebaut werden, um Rutschungen zu vermeiden (Kapitel 4.1.2.5).	○	○	•	•	○
2. <u>RAUMORDNENDE GRUNDSÄTZE</u>					
2.1 Raumordnende Zielsetzungen und Planungen sind bei der Rohstoffsuchung zu berücksichtigen (Kapitel 4.1.1.3).	•	•	•	•	•
2.2 Bedeutende Rohstoffvorkommen sollen in der Regional- und Flächenwidmungsplanung berücksichtigt werden (Kapitel 4.4.1).	•	•	•	•	•
2.3 Abbau nach Möglichkeit in kleinen unbesiedelten Seitentälern situieren, da diese weniger auffallend gegen Nutzungskonflikte und Umwelteinflüsse sind (Kapitel 4.1.2).			•		•
2.4 Abbauschließungsweg nach Möglichkeit ohne von Wohngebieten führen (Kapitel 4.4).	•	•	•	•	•
2.5 Kein Rohstoffabbau mit voraussehbaren Sprengarbeiten in der Nähe von Bauland und Aufschüttungsgebieten (Kapitel 4.4.2).					•
2.6 In der Nähe von Bauland mit Sprengarbeiten dürfen keine Baulandwidmungen erfolgen (Kapitel 4.4.3).					•
2.7 Zwischen dem Baulandgebiet und dem Rohstoffabbau ist aus Lärmschutzgründen ein Mindestabstand einzuhalten, auch die natürlichen Geländekonturen sind zu berücksichtigen (Kapitel 4.4.1, 4.4.2).	○	○	•	○	•

Fortsetzung nächste Seite

Tab.8: Fortsetzung

● Bevorzugte Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden sollen. ○ Mögliche Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden können.		ABBARTEN				
		Schottergrube im Grundwasserbereich	Schottergrube über dem Grundwasser (Tagebau)	Hangschüttelbau	Lehmgrube	Steinbruch
Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete						
3.	<u>LANDSCHAFTSPLANERISCHE GRUNDSATZE</u>					
3.1	Minimierung des Landschaftsformverlustes durch die Minimierung von nichtbaren Abbaufangflächen (Kapitel 4.1.2).		●	●	●	●
3.2	Natürliche Geländekonturen berücksichtigen, um störende Landschaftsfehler in der weiteren Umgebung möglichst zu vermeiden.		●	●		●
3.3	Form und Größe eines Abbaues soll an die umliegende Topographie angepaßt werden (Kapitel 4.3.1.2.2).	○	●	●	●	●
3.4	Abbau nach Möglichkeit nicht direkt an den vorderen Terrassenkanten sitzieren. Die Terrassenkanten kleinerer Seitenbäche sollen hierfür bevorzugt werden (Kapitel 4.1.1.2.2).		●			
3.5	In den Tallagen sind die Windschutz-, Flurgewässer- und Ufergehölzstreifen zu erhalten (Kapitel 4.2.2).	●	●		●	
3.6	Erhaltung eines Windschutzstreifens von mindestens 30-50 m (Leisenschutz, Verringerung der Landschaftsformveränderung) (Kapitel 4.2.2, 4.3.2).	●	●	●	●	●
3.7	Die geschützte oder schützenswerte Landschaftscharakteristik muß grundsätzlich erhalten bleiben (Kapitel 4.2.2).					
3.8	In geschützten Seitentälern Rohstoffabbau nach Möglichkeit im vorderen Talabschnitt sitzieren, die naturnahe Landschaft im hinteren Talabschnitt soll unverändert bleiben (Kapitel 4.2.2).					
3.9	Zufahrtsweg abseits von Wanderwegen (Kapitel 4.2.2).					
3.10	Möglichst lärmarme Maschinen und Aufbereitungsanlagen verwenden, Minimierung der Staubschneisen in den Aufbereitungsanlagen (Kapitel 4.4.1, 4.4.2).					
4.	<u>ROHSTOFFABBAUGESTALTUNGSGRUNDSATZE</u>					
4.1	Natürliche Kleinreliefgestaltung der Abbaufächen (Eingliederung in das gesamte Landschaftsbild) (Kapitel 4.1.1.2.2).		●	●	●	
4.2	Geometrische Böschungsdächer und Böschungskanten möglichst vermeiden (Kapitel 4.1.1.2.2).	●	●	○	●	○
4.3	Die Abbaufangneigung soll sich nach den geologischen Stabilitätsverhältnissen richten, um Rutschungen zu vermeiden (Kapitel 4.1.2.1).			●	●	○
4.4	Ansiedlung von Bermen (Terrassen), die bepflanzt werden sollen (Kapitel 4.1.2.1).			○	○	●
4.5	Durch gezielte Modellierung, Dränageierung und Anpflanzung müssen die instabilen Abbaufangflächen rekultiviert werden (Kapitel 4.1.2.1).			●	●	
4.6	Keine überproportionalen Abbaue, die Wirtschaftlichkeit soll jedoch gewährleistet sein (Kapitel 4.2.2).					

Fortsetzung nächste Seite

Tab.8: Fortsetzung

• Bevorzugte Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden sollen. ○ Mögliche Planungsgrundsätze, die bei der jeweiligen Abbauart berücksichtigt werden können.		ABBAUARTEN				
Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete		Schüttgrube im Grundwasserbereich	Schüttgrube über dem Grundwasseranrappings	Hangschuttablagerung	Lehmgrube	Steinbruch
5.	<u>REKULTIVIERUNGSGRUNDSÄTZE</u>					
5.1	In der Umgebung landwirtschaftlicher Vorrangszonen sollen die Abbaue über dem Grundwasserbereich wieder landwirtschaftlich rekultiviert werden (Kapitel 4.1.1).		•		○	
5.2	Bei der Rekultivierung sind die natürlichen Standortfaktoren zu berücksichtigen (Kapitel 4.1.2).	○	○	○	○	○
5.3	Eine gezielt geplante Folgenutzung ist nicht immer vorteilhaft, die Bildung neuer Ökosysteme wird als dynamischer Prozess für möglichst viele ökologische Chancen betrachtet (Kapitel 4.1.1.2).	○	○	○	○	○
5.4	Bei Bedarf an Wassernaherholungsflächen sollen die Schuttermasse für Bäderzwecke rekultiviert werden.	•				
5.5	Altschuttauuffüllung ist wegen der potentiellen Grundwasserververschmutzung zu vermeiden (Kapitel 4.1.1.3.1).	•	○			
5.6	Beutschuttauuffüllung ist nicht erwünscht (potentielle Grundwasserververschmutzung) (Kapitel 4.1.1.3.1).	•	○			
5.7	Beutschuttauuffüllung aus hydrologischen Gründen möglich (Kapitel 4.1.1.3.1).			•	•	•
5.8	Land- und forstwirtschaftliche Folgenutzung nicht möglich (Kapitel 4.2.1).	•				
5.9	Landwirtschaftliche Folgenutzung zu bevorzugen (Kapitel 4.1.1.3.1).		○		○	
5.10	Forstwirtschaftliche Folgenutzung zu bevorzugen (Kapitel 4.1.1.3.1).		○	•	○	•

5. SPEZIELLE ANALYSEN UND FOLGERUNGEN FÜR ROHSTOFFABBAUE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET MÖRZTAL

Im Kapitel 3 wurden die unterschiedlichen Nutzungsansprüche an das Untersuchungsgebiet erhoben und in der Nutzungskonfliktkarte (siehe Beilage 5, Jahresendbericht 1983) dargestellt. Weiters wurden die allgemeinen Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerlicher Sicht im Kapitel 4 beschrieben. Hier werden nun spezielle, auf das Untersuchungsgebiet bezogene Folgerungen und Planungen für Rohstoffabbaugebiete festgelegt.

5.1 FLÄCHENVERBRAUCH FÜR DIE ROHSTOFFGEWINNUNG IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Im Untersuchungsgebiet beträgt die derzeitige in Betrieb stehende Rohstoffgewinnungsfläche ca. 120 ha, die außer Betrieb stehende Abbaufäche 80 ha. Dies sind zusammen 200 ha oder 1,4 % des Bearbeitungsgebietes. Mit einer Abbaufäche von 135 ha (in und außer Betrieb stehende Abbaue) besitzen die Sand- und Schottergewinnungsgebiete die größten Flächenanteile.

5.1.1 Jährlicher Rohstoffflächenverbrauch im Untersuchungsgebiet

Der durchschnittliche Abbaue Zeitraum beträgt bei ganzjährig in Betrieb stehenden Abbauen ca. 8-10 Jahre und bei fallweise in Betrieb stehenden Abbauen beinahe das Doppelte (eigene Erhebung im Untersuchungsgebiet, 1983). Aus diesen Zahlen läßt sich annähernd der jährliche Flächenverbrauch für Massenrohstoffe im Untersuchungsgebiet errechnen.

Die jährlich benötigte Massenrohstoffabbaufäche beträgt derzeit im Untersuchungsgebiet für die

- Sand- und Schottergewinnung	5 - 8 ha
- Kalksteingewinnung	0,8 - 1,2 ha
- Quarzitegewinnung	0,5 - 0,7 ha
Summe	ca. 6 - 8 ha

Tab. 9: Durchschnittliche Rohstoffabbaugröße in ha je nach Abbauart und Betriebszustand im Untersuchungsgebiet Mürztal.
Quelle: eigene Erhebung im Untersuchungsgebiet 1983.

ABBAUART	BETRIEBSZUSTAND			
	in Betrieb	fallweise in Betrieb	außer Betrieb	Durchschnitt
Schotter-, Sandgruben	6,1	1,1	1,4	2,2
Kalk-, Dolomitabbau	5,7	0,5	0,9	1,9
Quarzitabbau	1,2	0,3	0,5	0,7
Summe aller Abbauarten	5,0	1,0	1,2	1,8

Dies sind allgemeine durchschnittliche Richtlinien und können nur für grobe statistische Aussagen verwendet werden.

Wie Tab. 9 zeigt, gibt es innerhalb der einzelnen Rohstoffe größere Unterschiede, die von geologisch unterschiedlichen Randbedingungen abhängig sind. Die durchschnittlich größten Betriebsflächen treten bei Massenrohstoffabbaubetrieben auf.

Folgerungen

- Je größer die Abbaus, umso größer sind meistens die Umwelteinflüsse, jedoch kann bei konzentrierten Abbaugebieten die Standortwahl und ihre Kontrollmöglichkeit für störende Umwelteinflüsse verbessert werden.

5.2 NUTZUNGS- UND UMWELTKONFLIKTE DER MASSENROHSTOFFABBAUE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET MURZTAL

In der Beilage 4 "Massenrohstoffe und Umwelteinflüsse" sind die einzelnen Abbaue, ihre Folgenutzungen und Umwelteinflüsse dargestellt.

Folgende Umweltkonflikte durch den Massenrohstoffabbau wurden auf Grund von Geländeaufnahmen und Befragungen erhoben:

Potentielle Grundwassergefährdung:

Grundwasserverunreinigungen können durch Müll- und Schuttauf-füllungen in der Umgebung von Grundwasserkörpern entstehen. Auch Schotterteiche sind potentiell grundwassergefährdend, da diese den Grundwasserhaushalt ändern und durch ihre Folgenutzung (z.B. Badeteich) die Grundwasserqualität beeinflussen. Der Pfeil (Beilage 4) zeigt die Ausbreitungsrichtung der potentiellen Grundwassergefährdung an.

Betriebslärm und Staubbelästigung im Nahbereich von Wohngebieten:

Im Nahbereich von Wohngebieten können durch mechanischen Abbau und Aufbereitung Lärm- und Staubbemissionen entstehen, die von den angrenzenden Bewohnern als störend empfunden werden (siehe Kapitel 4.4). Das Kreissegment (Beilage 4) zeigt die ungefähre Ausbreitungsrichtung an. Die Intensität der Belästigung ist nicht dargestellt.

Erhöhte Schwerverkehrsbelästigung im Wohngebiet:

Wenn Massenrohstofftransporte direkt durch Wohngebiete geführt werden, dann können in diesen bebauten Gebieten Schwerverkehrsbelästigungen auftreten, vor allem dann, wenn täglich mehrere Lastkraftwagen direkt durch diese Gebiete fahren.

Weithin sichtbare Abbaufächen als störende Landschaftsbildveränderung:

Diese störenden Landschaftsbildveränderungen sind teilweise subjektive Beurteilungen. Um jedoch diese Subjektivität etwas zu verringern,

werden die weithin sichtbaren Abbauflächen dann als störend betrachtet, wenn sie mindestens ca. 1000 m² betragen und nicht bepflanzt sind. Abb. 27 zeigt beispielsweise eine Abbaufangfläche, die weithin sichtbar ist und als störende Landschaftsbildveränderung bezeichnet werden kann.



Abb. 27 : Hangschuttabbau im Aflenzner Becken; weithin sichtbare Abbaufangflächen als störende Landschaftsbildveränderung.

Welche Abbaue diese einzelnen Umweltbeeinträchtigungen aufweisen, wird anschließend zusammengefaßt und ist in der Beilage 4 "Umweltkonflikte durch Rohstoffabbau" dargestellt.

5.2.1 Lockergesteinsabbau in Tallagen der Mürz

Im alluvialen Talboden zwischen Bruck und Mürzruschlag gibt es drei Abbau-schwerpunkte:

a) Bereich Kapfenberg - St. Marein

Abbaubeschreibung: Zwei Naßbaggerungen 0209/1,4:

Abbaue sind ständig in Betrieb; Vorräte gering.

Nutzungskonflikte: Einschränkung der wasserwirtschaftlichen Nutzung durch Störung der Grundwasserverhältnisse, Veränderung des Landschaftscharakters und der landschaftlichen Vielfalt.

Landschaftsbild: Die Ufergehölzstreifen an der Mürz blieben zum größten Teil erhalten, der südliche Schotterteich ist von der Bahn und Straße sehr auffallend (fehlender Sichtschutz), der nördliche Schotterteich ist aus der weiteren Umgebung kaum erkennbar und gut in das gesamte Landschaftsgefüge eingegliedert.

Rekultivierungsvorschlag: Das Auffüllen mit Müll und Bauschutt ist aus Gründen der Wassergefährdung nicht möglich. Der Schotterteich 0209/4 eignet sich für Naherholung am Wasser. Ein Bedarf an Badeteichen ist in dieser Region vorhanden. Die Schottergrube 0217/2 kann für die Landwirtschaft kultiviert werden.

b) Bereich Mürzhofen - Kindberg

Abbaubeschreibung: Drei Schotterabbauflächen über dem Grundwasserspiegel (Trockenbaggerung); die Abbaumächtigkeit ist gering (ca. 3-4 m), dadurch ist auch ein hoher Flächenbedarf gegeben; eine Schottergrube wurde teilweise mit Müll aufgefüllt.

Nutzungskonflikte: Bei Trockenbaggerungen mit großem Flächenbedarf wird das landwirtschaftliche Erwerbspotential eingeschränkt. Eine potentielle Grundwassergefährdung in dem nahegelegenen Brunnenschutzgebiet (ca. 300 m) ist durch die Müllablagung 1309/1 gegeben.

Landschaftsbild: Vor allem auffallend sind hier die Aufbereitungsanlagen und die größeren Mutterbodenhalden. In dieser offenen Landschaft ist kein Sichtschutz vorhanden.

Rekultivierungsvorschlag: Das Auffüllen mit Müll soll wegen der potentiellen Grundwassergefährdung vermieden werden. Bauschuttauffüllung ist möglich; Rekultivierung in landwirtschaftliche Nutzfläche ist zu bevorzugen, da diese im hoch- bis mittelwertigen landwirtschaftlichen Produktionsgebiet liegen.

c) Bereich Krieglach - Langenwang

Abbaubeschreibung: Die Schottergrube 1307/1 ist seit längerem außer Betrieb; in der Schottergrube 1306/1 wird derzeit noch abgebaut; die Vorräte sind jedoch gering. Das Material des Terrassenabbaues 1307/8 wird vorwiegend für den nahegelegenen Schnellstraßenbau verwendet.

Nutzungskonflikte: Die Schottergrube 1306/1 liegt teilweise in der Umgebung hochwertiger landwirtschaftlicher Acker-Grünlandflächen.

Landschaftsbild: Die Haldenflächen und Aufbereitungsanlagen des Schotterabbaues 1306/1 sind auffallend; teilweise wurde die Ufer- und Auwaldvegetation zerstört, der Sichtschutz ist nicht ausreichend. Die Ufer des Schottertälchens 1307/1 sind teilweise gut verwehrt.

Rekultivierungsvorschlag: Beide Schottertälche sind für Naherholung am Wasser mit ökologischen Ausgleichsflächen geeignet (siehe Kapitel 4.1.1.1.1). Eine Müll- und Bauschuttuffüllung ist nicht möglich.

3.2.2 Lockergesteinsabbau in den Seitentälern und im Aflenzner Becken

a) Massenrohstoffabbau im St. Ilgenertal, Karlschütt

Die drei großen Schottergruben 0214/1, 2, 3 liegen im Landschaftsschutzgebiet Nr. 20 und im Wasserschutzbereich (Interessensgebiet des Wasserverbandes Hochschwab-Süd). Die Nutzungskonflikte, Rekultivierungs- und Gestaltungsvorschläge sind unter Kapitel 4.2.1 (Beispiel Schotterabbau St. Ilgenertal) dargestellt.

b) Massenrohstoffabbau in Seewiesen

Abbaubeschreibung: Die drei Schottergruben 0221/1,2,5 sind teilweise Betrieb; teilweise wird auch Hangschuttmateriel abgebaut.

Nutzungskonflikte: Die Schottergruben liegen im Landschaftsschutzgebiet Nr.19 und 30 sowie im Wasserschongebiet Hochschwab.
Bedeutende Nutzungskonflikte treten infolge eingeschränkter wasserwirtschaftlicher Nutzung durch die Störung der Grundwasser- verhältnisse auf.

c) Massenrohstoffabbau im Aflenzee Becken

Es sind hier vor allem die größeren Terrassenabbau 0202/4 und der Hangschuttabbau 0202/1 (siehe Abb. 27.), die das Landschaftsbild negativ beeinflussen. Diese Massenrohstoffabbau liegen auch im Landschaftsschutzgebiet Nr.20. Vor allem ist es wichtig, solche größeren Hangschuttabbau in Tal- und Kessellagen zu vermeiden, da die Rekultivierung problematisch ist und der "Landschaftsschaden" jahrzehntelang erhalten bleibt.

d) Kleinere Hangschuttabbau in Seitentälern

Diese Hangschuttabbau konzentrieren sich vorwiegend in den Kalkalpen in der nördlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes. Sie liegen insbesondere in den kleinen, schmalen Seitentälern, wobei sie das Landschaftsbild wenig beeinflussen, da sie größtenteils durch natürliche Geländekulissen abgeschirmt sind. Nutzungskonflikte treten vor allem mit der Einschränkung der Waldschutzfunktion auf. Weitere spezielle Nutzungskonflikte können mit den Quellschutzgebieten auftreten (siehe Hangschuttabbau 1310/1). Oft treten auch Rutschungen in den steilen Abbauhängen auf, daher sollen diese Hangschuttgruben nicht in sehr steilen Hängen angelegt werden.

5.2.3 Festgesteinsabbau im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet gibt es derzeit 17 Festgesteinsabbau, die ständig oder fallweise in Betrieb sind. Die außer Betrieb stehenden Abbau sind überwiegend kleine, größtenteils regenerierte Steinbrüche, die das Landschaftsbild geringfügig verändern und auch keine größeren Nutzungs- und Umweltkonflikte entstehen lassen. Jedoch bei den in Betrieb stehenden Abbauen und ihren größeren Abbauflächen treten gehäuft Umweltkonflikte und störende Landschaftsbildveränderungen auf, die nachfolgend aufgezählt werden.

a) Festgesteinsabbau im Mürztal

- Kalksteinbruch Bruck, östlich Bahnhof Bruck, 0204/2: Sprengerschüttungen in den nahegelegenen Stadtgebieten, erhöhte Verkehrsbelästigung im Wohngebiet Fischk, Bruck.
- Kalksteinbruch Kapfenberg-Winkel 0209/2: Betriebslärm und Staubbelästigung für die angrenzenden Bewohner, Abbau ist weithin sichtbar und wirkt störend auf das gesamte Landschaftsbild (siehe Abb. 33).
- Kalksteinbruch Langenwang 1307/4: Betriebslärm und Staubbelästigung vor allem in den angrenzenden Wohngebieten; erhöhte Schwerverkehrsbelästigung in den südlichen Wohngebieten von Langenwang; weithin sichtbare Abbaufangflächen (siehe Abb. 12).
- Quarzabbau Mürzausschlag westlich Ganzstein, 1303/1: Betriebslärm- und Staubbelästigung im östlich angrenzenden Wohngebiet; die Halden und Abbauflächen sind auffallend.
- Quarzabbau Mürzausschlag nördlich Schallerkogel, 1311/2: erhöhte Schwerverkehrsbelästigung; auffallende Abbauflächen an diesem Nordhang.

b) Festgesteinsabbau in den Seitentälern der Mürz

In diesem Bereich treten kaum Umweltkonflikte auf, da diese Abbau abseits der dichtbesiedelten Regionen liegen. In diesem Bereich sind diese Steinbrüche weniger empfindlich auf Landschaftsbildeinflüsse (siehe Abb. 28).

5.3 PLANUNGSGRUNDSATZKARTE (Beilage 5)

5.3.1 Allgemeine Bemerkungen zur Planungsgrundsatzkarte

Diese Karte ist eine konkrete planische Umsetzung der Planungsgrundsätze, die aus den allgemeinen Analysen für Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht (siehe Kapitel 4.) gewonnen wurde. Auch einzelne Nutzungskonflikte, die in der Beilage 5 dargestellt sind, wurden in diese Planungsgrundsatzkarte integriert.

Die Festlegung der zukünftigen Rohstoffabbaugebiete ist eine zusammengefaßte Analyse aus den geologischen Untersuchungen der Nutzungskonfliktkarte und der Planungsgrundsatzkarte.

Mit der Planungsgrundsatzkarte werden spezielle Ziele, Maßnahmen, Einschränkungen und bevorzugte Gebiete für zukünftige Rohstoffsicherungsgebiete aus landschaftsplanerischer und raumordnender Sicht aufgesetzt. Dabei wurden auch spezielle Ziele und Maßnahmen der einzelnen Kleinregionskonzepte berücksichtigt.

5.3.2 Die einzelnen Planungsgrundsatzfaktoren und ihre Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet

Die Planungsgrundsätze werden in geowissenschaftliche und landschaftsplanerische bzw. raumordnende Faktoren unterteilt.

Spezielle örtliche Nutzungs-, Umweltkonflikte und landschaftsplanerische sowie raumordnende Faktoren können häufig nicht berücksichtigt werden und müssen mit den lokalen Gegebenheiten abgestimmt werden.

5.3.2.1 Geowissenschaftliche Planungsgrundsatzfaktoren

TALBEGRENZUNG

Allgemeine Bemerkungen: Dies ist eine allgemeine Abgrenzung zwischen Lockergesteins- und Festgesteinsvorkommen. Gerade in den dichtbesiedelten Talregionen haben konkurrierende Ansprüche dazu geführt, daß Verknappungstendenzen für den Abbau zugänglicher Vorräte erkennbar sind. Es ist daher besonders in diesen Regionen wichtig,

daß unterschiedliche Nutzungsansprüche berücksichtigt werden. Nutzungskonflikte und Umweltprobleme können zwischen der Rohstoffgewinnung und der Kulturlandschaftsnutzung vorwiegend in den Fachbereichen Trinkwasserwirtschaft, Landwirtschaft und Baulandnutzung entstehen.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Diese Abgrenzung wurde vorwiegend im Mürztalbereich und in den breiteren Seitentälern mit größeren Lockergesteinsvorkommen festgelegt. Konkurrierende Raumansprüche sind vor allem in der dichtbesiedelten Talregion um Bruck und Mürzzuschlag zu erwarten.

Quelle: H.W.FLÜGEL & F.NEUBAUER: Geologische Karte der Steiermark 1:200 000, GBA, Wien 1984. - Manuskriptkarte 1:100 000.

TERRASSENKANTE

Allgemeine Bemerkungen: Damit soll eine Abgrenzung der Massenrohstoffabbau im Grundwasserbereich und außerhalb des Grundwasserbereiches getroffen werden. Diese unterschiedlichen Abbauarten sind bezeichnend für unterschiedliche Rekultivierungsansprüche, Folgenutzungen und Umweltbelastungen.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Terrassenkanten wurden nur in den Tallagen des Mürztales zwischen Bruck und Mürzzuschlag dargestellt. In einzelnen Gebieten konnten Terrassenkanten nicht immer eindeutig festgelegt werden.

Quelle: siehe Quelle "Talbegrenzung"

GRÖßERE ZUSAMMENHÄNGENDE GERING- BIS MITTELWERTIGE LANDWIRTSCHAFTLICHE BÜDEN IM ALLUVIALEN TALBEREICH

Allgemeine Bemerkungen: Ein Massenrohstoffabbau ist in diesem Talbodenbereich aus landwirtschaftlicher Sicht möglich, da dies gering- bis mittelwertige landwirtschaftlich genutzte Flächen sind. In diesem Bereich sind überwiegend hohe Grundwasserstände zu beobachten, die größtenteils nur Naßbaggerungen zugelassen. Daher müssen hier besonders die wasserwirtschaftlichen Nutzungen berücksichtigt werden. Spezielle Nutzungskonflikte treten zwischen der Rohstoffgewinnung und der Landwirtschaft sowie bei der Trinkwasserwirtschaft auf.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Im dichtbesiedelten Mürztal bestehen zwei Schwerpunktbereiche:

- Bereich Kapfenberg-Kindberg
- Bereich Mitterdorf-Langenwang

Quelle: Österreichische Bodenkartierung, Wien.

GRÖßERE ZUSAMMENHÄNGENDE GERING- BIS MITTELWERTIGE LANDWIRTSCHAFTLICHE BÜDEN AUF PERIGLAZIALEN TERRASSEN

Allgemeine Bemerkungen: Diese Lockergesteinsvorkommen mit überwiegend gut sortiertem Material auf gering- bis mittelwertigen landwirtschaftlichen Böden sind für die Bauwirtschaft gut geeignet und leicht abzubauen. Die meisten Nutzungskonflikte treten daher mit der Landwirtschaft und teilweise auch durch die störende Veränderung des gesamten Landschaftsbildes auf. Diese Flächen können größtenteils wieder landwirtschaftlich rekultiviert werden. Auch störende Landschaftsbildbeeinträchtigungen sind durch bewußt gestalterische Abbauplanungen vermeidbar (siehe Kapitel 4.1.1.3). Hydrologische Veränderungen sind vorwiegend nur durch unkontrollierte Rekultivierungen (Müllauffüllungen) zu erwarten.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet:

- Bereich Aflenzner Becken
- Bereich Kapfenberg
- Bereich Krieglach

Nutzungskonflikte können im Aflenzner Becken vor allem mit dem Landschaftsschutz und Landschaftsbild und im Bereich Mürztal mit der Landwirtschaft und dem Landschaftsbild entstehen.

Quelle: Österreichische Bodenkartierung, Wien.

GROSSERE ZUSAMMENHÄNGENDE GERING- BIS MITTELWERTIGE LANDWIRTSCHAFTLICHE BÖDEN AUF ALLUVIALEN SCHWEMMFÄCHERN

Allgemeine Bemerkungen: Die Lockergesteinsvorkommen, die eher schlecht sortiert und nur teilweise für die Bauindustrie verwendbar sind, liegen über gering- bis mittelwertigen landwirtschaftlichen Böden. Auch negative Landschaftsbildeinflüsse sind je nach den lokalen Verhältnissen möglich (Berücksichtigung der natürlichen Geländekulisse). Die Grundwasserverhältnisse sind in diesem Bereich unterschiedlich und müssen bei der Abbauplanung berücksichtigt werden. In der Umgebung von Überschwemmungs- und Hochwasserabflußgebieten sind bei einem Massenrohstoffabbau spezielle Maßnahmen erforderlich.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet:

- Schwöbing
- Freßnitzgabeln
- Stanztal

Nutzungskonflikte sind in diesen Bereichen vor allem mit der Landwirtschaft und der Trinkwasserwirtschaft zu erwarten.

Quelle: Österreichische Bodenkartierung, Wien.

GROSSERE HANGSCHUTTKÖRPER AN NAHGELEGENEN REGIONALVERKEHRSTRASSEN

Allgemeine Bemerkungen: Die größeren Hangschuttflächen in der Nähe von Regionalverkehrsstraßen sind überwiegend forstwirtschaftlich genutzt; in diesen Forstwirtschaftsgebieten müssen die Schutzfaktoren (Hannwald, Schutzwald, Erholungswald) erhalten bleiben. Bei der Abbauplanung sind störende Landschaftsbildeinflüsse zu vermeiden, indem hinter natürlichen Geländekulissen und Waldschutzstreifen abgebaut werden soll.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet:

- Oberes Mürztal-Doberein
- Aflenz Becken
- Seewiesen

Bei einem Hangschuttabbau treten in diesen Bereichen Umweltkonflikte und Nutzungskonflikte vorwiegend mit der Land- und Forstwirtschaft auf.

Quelle: H.W.FLÜGEL & F.NEUBAUER: Geologische Karte der Steiermark
1:200 000, GBA, Wien 1984. - Manuskriptkarte 1:100 000.

AUSSERER BEREICH GLAZIAL ÜBERTIEFTER SEITENTÄLER MIT MASSENROHSTOFFVORKOMMEN

Allgemeine Bemerkungen: Da diese Täler in den hochalpinen Regionen und in Landschaftsschutzgebieten liegen, darf bei einem Schotterabbau vor allem der geschützte Landschaftscharakter nicht gestört werden. Es soll, wenn notwendig, nur in diesen äußeren Bereichen Schotter abgebaut werden, um die inneren Bereiche möglichst naturnah zu erhalten. Diese Täler sind auch zukünftig bedeutend für die Trinkwasserversorgung (Wasserschongebiet), daher dürfen die hydrologischen Verhältnisse nicht verändert werden.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Im Untersuchungsgebiet gibt es drei glazial geprägte Täler:

- Tragöbital
- St. Ilgenertal
- Seawiesen

Alle diese Bereiche liegen im Landschaftsschutzgebiet Nr.20 und im Wasserschongebiet des Wasserverbandes Hochschwab-Süd.

Quelle: H.W.FLÜGEL & F.NEUBAUER: Geologische Karte der Steiermark
1:200 000, GBA, Wien 1984. - Manuskriptkarte 1:100 000.

INNERER BEREICH GLAZIAL ÜBERTIEFTER SEITENTÄLER MIT MASSENROHSTOFFVORKOMMEN

Allgemeine Bemerkungen: Trotz bedeutender Massenrohstoffvorkommen sollen in diesen inneren Talbereichen Massenrohstoffe nicht abgebaut werden, diese geschützten Täler sind möglichst naturnah zu erhalten. Die Abbaue sollen, wenn notwendig, nur in den äußeren Bereichen dieser glazial geprägten Seitentäler angelegt werden.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: siehe "äußere Bereiche glazial überprägter Seitentäler".

Quelle: H.W.FLÜGEL & F.NEUBAUER: Geologische Karte der Steiermark
1:200 000, GBA, Wien 1984. - Manuskriptkarte 1:100 000.

DOMINANTE GRUNDWASSERFLIESSRICHTUNG IM UNVERBAUTEN TALBEREICH

Allgemeine Bemerkungen: Da Abbau in der Umgebung von Grundwasserfeldern auch durch unkontrollierte Rekultivierung die Grundwasserhältnisse verändern und die Wassernutzung beeinträchtigen können, ist es wichtig, die dominante Grundwasserfließrichtung darzustellen, um eine längerfristige Grundwasserbewirtschaftung zu gewährleisten. Das heißt, daß im Einzugsbereich von Brunnenschutzgebieten und größeren zukünftigen Grundwasserreserverflächen kein Rohstoffabbau im Grundwasserbereich genehmigt werden soll. Auch Müllauffüllungen sind zu vermeiden.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Die dominanten Grundwasserfließrichtungen wurden nur im Mürztalbereich dargestellt. Die Grundwasserfließrichtung ist überwiegend von der Mürz und ihrem Einzugsgebiet beeinflusst.

Quelle: H.ZETINIGG: Die Messungen der Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers im Mur- und Mürztal. Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. 62, Graz 1983; eigene Festlegungen.

GRÖßERE GRUNDWASSERRESERVEN FÜR ZUKÜNFTIGE WASSERWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGEN

Allgemeine Bemerkungen: Um eine längerfristige Trinkwasserversorgung zu sichern, werden größere Grundwasserreserverflächen festgelegt, wo jede mineralische Rohstoffgewinnung unerwünscht ist. Denn beinahe jeder Schotterabbau in den Talagen beeinflusst durch Verringerung der Filterwirkung, Änderung des Grundwasserspiegels bei Naßabgabung, Verunreinigung des Grundwassers durch unkontrollierte Müll- und Bauschuttablagerungen, usw. den Grundwasserhaushalt und die Grundwasserqualität. Da das Grundwasser heute ein lebensnotwendiger knapper "Rohstoff" mit ständig steigendem Bedarf geworden ist, muß er bei einer längerfristigen Planung gesichert und geschützt werden. Diese Flächenausweisungen beziehen sich auf allgemeine Grundlagen; spezielle Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Im Mürztalbereich gibt es vier
Schwerpunktbereiche:

- Kapfenberg
- Mürzhofen
- Mitterdorf
- Krieglach-Langenwang

Diese Gebiete mit überwiegend gering- bis mittelwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen sind größtenteils Erweiterungen von bestehenden Grundwasserschutzgebieten. Das Grundwasserreservengebiet Krieglach-Langenwang liegt im schützenswerten Auwaldgebiet der Mürz.

Quelle: Allgemeine hydrologische Grundlagen; diese Darstellung beruht nicht auf speziellen Untersuchungen und gesetzliche Bindungen.

VORHANDENE KOMMUNALE BRUNNENSCHUTZGEBIETE

Allgemeine Bemerkungen: Natürlich ist in der Umgebung dieser Brunnenschutzgebiete kein Rohstoffabbau möglich, da die grundwasserwirtschaftliche Nutzung bevorzugt wird. Vor allem im weiteren Einzugsbereich des Brunnenschutzgebietes dürfen diese wertvollen Wasservorräte nicht gestört und gefährdet werden. Für die Abgrenzungen von Schutzgebieten, in denen keine mineralischen Rohstoffe abgebaut werden sollen, sind lokale Untersuchungen notwendig (siehe auch "größere Grundwasserreserven für die zukünftige wasserwirtschaftliche Nutzung").

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Alle Brunnenschutzgebiete liegen im alluvialen Talbodenbereich der Mürz (siehe Kapitel 3 "Wasserrechtliche Schutzgebiete").

Quelle: Steiermärkischer Raumordnungskataster; Flächenwidmungspläne der einzelnen Gemeinden.

WASSERNAHERHOLUNGSBEDARF

Allgemeine Bemerkungen: Wenn ein Bedarf an naturnaher Wassernäherholung (Badeteich) vor allem in der Umgebung größerer Ortschaften vorhanden ist, sollen die Schotterteiche auch für diese Bedarfsnutzung rekultiviert werden. Auch zukünftige Abbaugelände können schon bei der Abbauplanung auf ihre zukünftige Badeteichnutzung ausgewählt und gestaltet werden.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Der Bedarf an Badeteichen ist vor allem in den größeren Städten und Gemeinden (Kapfenberg, Kindberg, Krieglach, Mürzzuschlag) gegeben.

Quelle: Kleinregionskonzepte; eigene Erhebungen.

GRÖßERE MÜLLABLAGERUNGSSTÄTTEN (DEPONIEREN)

Allgemeine Bemerkungen: An die Müllablagelagerungsstätten angrenzende Abbaugelände können auch mit Müll aufgefüllt werden, wenn die Abbaue nicht in oder in der Umgebung von Grundwasserkörpern liegen. Spezielle Untersuchungen sind jedoch vor jeder Mülldeponierung notwendig.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Die überwiegende Anzahl der Mülldeponien liegen in der dichtbesiedelten Mürztalregion zwischen Bruck und Mürzzuschlag (siehe Kapitel 3.1.3.3). Nutzungskonflikte sind im Mürztalbereich vorwiegend mit der Grundwasserbewirtschaftung zu erwarten.

Quelle: Flächenwidmungspläne der einzelnen Gemeinden; eigene Erhebungen.

SCHNIGGEBIET

Allgemeine Bemerkungen: Im Bereich von Wintersportanlagen sollten mineralische Rohstoffe in der Regel nicht abgebaut werden.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet:

- Spital am Seamerling
- Alpl
- Aflenzner Bürgeralm

Quelle: OK 1:50 000

DORF-, WOHN-, KERN-, GESCHÄFTSGEBIET

Allgemeine Bemerkungen: In der Nähe von Baugebieten sollen keine Rohstoffe abgebaut werden, da Immissions- und Lärmbelastigungen auftreten können. Ausreichende Abstände (mindestens 100-200 m) zwischen den Wohn- und Abbaugebieten sollen eingehalten werden. Natürliche Geländekulissen müssen berücksichtigt werden, um die Immissionsbelastigungen zu minimieren. In der Umgebung vorhandener Abbaugebiete dürfen die Baulandbereiche nicht ausgeweitet werden.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Die Baulandbereiche konzentrieren sich vorwiegend auf die Talregionen des Mürztales zwischen Bruck und Mürzzuschlag, wo ca. 80 000 Einwohner leben.

Quelle: Die genehmigten oder im Entwurf vorhandenen Flächenwidmungspläne der Gemeinden.

GRÖßERE INDUSTRIEGEBIETE

Allgemeine Bemerkungen: In der Umgebung von Industriegebieten sind größere Immissionsbelastigungen durch den Rohstoffabbau nicht zu erwarten.

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: In den Gemeinden Bruck, Kapfenberg, Kindberg, Wartberg, Mitterndorf und Mürzzuschlag liegen die größeren metallverarbeitenden Industriebetriebe. Diese Betriebe liegen größtenteils in den Randgebieten der einzelnen Baulandbereiche.

Quelle: Die genehmigten oder im Entwurf vorhandenen Flächenwidmungspläne der Gemeinden; OK 1:50 000.

AUFSCHLIESSUNGSGEBIET ALS BAULAND

Allgemeine Bemerkungen: In diesen zukünftigen Baugebieten darf kein mineralischer Rohstoff abgebaut werden. Zukünftige Immissions- und Lärmbelastigungen sind durch ausreichende Abstände zwischen dem Bauland- und Abbaugebiet zu vermeiden (siehe "Dorf-, Wohn-, Kern- und Geschäftsgebiet").

Schwerpunkte im Untersuchungsgebiet: Diese Aufschliessungsgebiete als Bauland sind überwiegend kleine Flächen, die an die bestehenden Baulandgebiete angrenzen.

Quelle: Die genehmigten oder im Entwurf vorhandenen Flächenwidmungspläne der einzelnen Gemeinden.

5.4 RECYCLING (SEKUNDÄRROHSTOFFE) ALS TEIL DER ROHSTOFFSICHERUNG

5.4.1 Allgemeine Bemerkung zum Recycling als Teil der Rohstoffsicherung

Unter Recycling versteht man die Zuführung von Abfällen in natürliche oder künstliche Stoffkreisläufe, vorwiegend zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen oder Energie¹⁾. Die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Alt- und Abfallstoffen leistet bei vielen Grundstoffen einen bedeutenden Beitrag zu einer Verbesserung der Rohstoffnutzung und Versorgungsbasis. Das heißt, die Wiederverwertung von Abfall- und Rohstoffprodukten ist ein Teil der zukunftsorientierten Rohstoffsicherung.

In Grundlagen der Rohstoffversorgung²⁾ sind folgende wichtige Recyclingziele dargestellt: " - Schonung einheimischer Rohstoffquellen,

- Verminderung von Rohstoffimporten und damit verbundene Erhöhung der Rohstoffautonomie
- Energieeinsparung
- Verringerung der Umweltbelastung"

Die wichtigsten Verfahren und Maßnahmen zur Nutzung von Alt- und Abfallstoffen sind³⁾: " - Die Wiederverwendung (z.B. von Flaschen und Verpackungsmaterialien)

- Die Wiederverwertung (z.B. Schrott)
- Die Gewinnung von Rohstoffen aus festen oder flüssigen nichtgenutzten Nebenprodukten der Industrie (z.B. Metallgewinnung aus Abwässern, Schlacken, Schlämmen und Stäuben)
- Die Umarbeit (z.B. Müll in Kompost) und die Energieerzeugung (z.B. Müllverbrennung)"

¹⁾ UNORM S 2001 Abfallwirtschaft, Entwurf 1979.

²⁾ Grundlagen der Rohstoffversorgung, Heft 3, Bedeutung und Möglichkeiten von Sekundärkreisläufen (Recycling). BMHGI, Wien 1980, S. 6.

Der als wertlos betrachtete Abfall ist zum größten Teil verwertbar und sollte angesichts einer absehbaren Rohstoff- und Energieverknappung nicht mehr nutzlos beseitigt werden. Es ist daher notwendig, Abfälle zur Rohstoffrückgewinnung zu sammeln und zu verarbeiten, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist.

Die Erhebungen im Untersuchungsgebiet beziehen sich vorwiegend auf die im Gemeindegebiet durchgeführten Sammlungen von Recyclingprodukten. Über die Menge und Verarbeitung dieser Recyclingprodukte konnten keine Daten erhoben werden. Es können daher nur Angaben über die einzelnen Sammler und deren Recyclingprodukte für die einzelnen Gemeinden (siehe Beilage 4) gemacht werden.

5.4.2 Die einzelnen gesammelten Recyclingprodukte im Untersuchungsgebiet (siehe Beilage 4 "Recycling von Rohstoffen in den Gemeinden")

Die Daten wurden im Sommer 1983 in allen untersuchten Gemeinden erhoben.

a) Glassammlungen

In dieser Region wird das gesamte Altglas von der Österreichischen Produktionsförderungs-gesellschaft gesammelt. Die Sammlung erfolgt in getrennten Containern (Bunt- und Weißglas), die in den einzelnen Gemeinden in zentralen Standorten aufgestellt sind. In der untersuchten Region sind Container nur in 17 Gemeinden (55 %) aufgestellt. Gesammelt wird vorwiegend nur in den Gemeinden des Mürztales. In folgenden Regionen und Gemeinden werden keine geregelten Glassammlungen durchgeführt:

- das gesamte Aflenz-Becken: Aflenz-Kurort, Aflenz-Land, Etmühl, St. Ilgen, Thörl und Turnau; diese Gemeinden sind jedoch bestrebt, daß Glascontainer aufgestellt werden.
- Tragößtal; St. Kathrein, Tragöß.
- Kleinere Gemeinden im oberen Mürztal: Altenberg, Ganz, Mürzsteg.

b) Papiersammlungen

Papier wird größtenteils nicht in eigenen Behältern gesammelt. Mehr oder weniger sporadische Papiersammlungen werden vom Roten Kreuz und von einzelnen Feuerwehrorganisationen durchgeführt, allerdings betrifft dies nur die größeren Gemeinden.

c) Altmetallsammlungen

In 24 von 31 Gemeinden werden regelmäßig Altmetallsammlungen durchgeführt. Die Altwarenhändler und die Bergwacht sammeln dieses Altmetall im jährlichen oder zweijährlichen Abstand. Regelmäßige Containersammlungen waren zum Zeitpunkt der Erhebung noch nicht aktuell.

6. DER GEOLOGISCHE AUFBAU

6.1 DAS QUARTAR

Über die quartären Ablagerungen schreibt H.W.FLUGEL 1984 (in H.W.FLUGEL & F.NEUBAUER 1984) u.a.:

"Über die Entwicklung der pleistozänen Terrassen herrscht keine einheitliche Ansicht. Meist wird angenommen, daß es durch die Temperaturenniedrigung während der Kaltzeiten zu einem verstärkten Schuttfanfall zufolge Frostsprennung kam, wobei während des glazialen Hochstandes, infolge der niedrigeren Wasserführung der Flüsse und geringem Wasserangebot, das anfallende Material nicht bewältigt wurde und es daher, ausgehend von den Endmoränen, zu einer Aufschotterung in den Tälern in Form großer Schwemmfächer mit talabwärts abnehmender Korngröße und Mächtigkeit kam. Gleichzeitig entwickelten sich auf den höher gelegenen Teilen des periglazialen Vorlandes durch Ausblasung der vegetationslosen Talböden Staublehmdecken. Bei Rückzug der Gletscher wurden in umgekehrter Richtung durch den vermehrten Wasseranfall die Schotterfelder teilweise ausgeräumt, wodurch es zu ihrer Terrassierung kam. Akkumulation, Dammbildung durch Seitenbäche, Entwicklung von Ausanden, Schwemmfächern, Schleppenhildung an den Terrassenrändern, aber auch Bodenbildung bei geändertem Klima prägte das folgende Geschehen bis zum nächsten Temperaturrückgang.

Während des großen Mindel/Riß-Interglazials dürfte eine stärkere tektonische Heraushebung der Alpen eine kräftige Tiefenerosion eingeleitet haben, die z.T. bis in das Niveau der heutigen Talböden führte. Durch sie wurden u.a. im Ennstal die früher genannten hohen Deckenschotter teilweise wieder ausgeräumt. Andererseits kam es verbreitet zur Bildung von Gehängebrekzien (z.B. Südseite des Grimming, Gesäuse, im oberen Mürztal, usw.) durch starke Schuttentwicklung über dem neu entstandenen Relief."

Im Mürztal finden sich teilweise konglomerierte Reste von Rißterrassen, die dem Niveau der "Heifbrunner Terrasse" im Grazer Feld entsprechen. Diese Reste lassen sich auf Lokalgletscher beziehen.

"In der Hochschwabgruppe führten derartige Gletscher zur Entwicklung gut ausgebildeter rißzeitlicher Moränenbögen.

Wie weit die Ubertiefung zahlreicher alpiner Täler bereits in diesen Zeitabschnitt fällt, ist umstritten. Sie führte dazu, daß beispielsweise im Ennstal bei Wörschach die Felssohle bei ca. 190 m, im Tragöfental sogar erst unter 200 m nachgewiesen

wurde. Diese Ubertiefungen sind besonders gut ausgeprägt, wo durch die Täler weniger widerstandsfähige Gesteinsfolgen, wie z.B. Werfener Schiefer und Haselgebirge angeschnitten werden."

Im Spätglazial (oberes Würm) wichen die Gletscher zurück, es erfolgten mächtige Schuttablagerungen, die teilweise die alten Talrinnen verhüllten und zu uneinheitlichen, aber häufig günstigen hydrogeologischen Verhältnissen führten, wobei örtlich das Karstwasser der umgebenden Gebirge bzw. der alten zwischengeschalteten Schwemmfächer mit dem Grundwasser in Verbindung steht.

6.2 DAS JUNGTERTIÄR DER INNERALPINEN BECKEN

Reste des alttertiären Randbereiches der Tethys finden sich in den Miozänvorkommen der "Norischen Senke". Einen Überblick über die stratigraphische Entwicklung der Becken innerhalb des Arbeitsgebietes gibt die Tab. 10 nach H.W.FLÜGEL & F.NEUBAUER 1984:

Tab. 10: Die neogene Schichtfolge der Inneralpinen Mur-Mürs-Becken.

	untere Tertiäre	mittlere	oberste Tertiäre	Quartär	Quartär-Neozän
• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	
• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	• Karpatenkarbonat mit Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat • Karpatenkarbonat	

Meist handelt es sich um limnisch-fluviale, terrestrische Ablagerungen, doch vereinzelt gibt es Hinweise dafür, daß marine Einbrüche bis in die Norische Senke stattgefunden haben.

6.3 DAS VORTERTIÄRE GRUNDGEBIRGE

Das Bearbeitungsgebiet hat an drei großtektonischen Einheiten Anteil.

6.3.1 Das Oberostalpin

a) Die Nördlichen Kalkalpen

Die Hochschwabgruppe

Die Schichtfolge der Hochschwabgruppe zeigt in der Hauptkette Hochschwabfazies mit Dachsteinkalk und Wettersteinkalk als Leitgesteine, im S die Fölsfazies mit Wettersteindolomit und im SE-Teil die Aflenzers Fazies mit ihren Anklängen an die Hallstätter Entwicklung.

Die tektonische Begrenzung dieser Schuppen der Müritzalpendecke ist im N und W durch steile bis senkrechte Bewegungsflächen gegeben, die gegen E flacher werden. Am S-Rand liegt gegen die basale Werfener Schieferzone abschnittsweise eine Schubfläche vor.

Der Internbau der Hochschwabgruppe ist einfach. Er ist durch zwei Längsantiklinalen und -mulden, Längsbrüche und südvergente Schuppung gekennzeichnet. Die Hochschwabgruppe kann in 3 Längszonen gegliedert werden:

Die Nordregion beinhaltet eine Serie von Wettersteindolomit (bzw. -kalk) über Hauptdolomit bis Dachsteinkalk (Riegerin, Gschöder). In der östlichen Fortsetzung dieser Nordzone, in der Zeller Staritzen, herrscht Wettersteinkalk vor.

Die mittlere Zone, vorwiegend aus Wettersteinkalk (Hauptgipfel des Hochschwab, Aflenzers Staritzen), wird im W-Teil durch den Fobestall-Längsbruch und im E durch den Höllebruch gegen die N-Zone abgegrenzt.

Die Südzone wird in ihrem E-Abschnitt durch den Dullwitzbruch vom mittleren Teil getrennt. Das ist das Mitteralpen-Bürgeralpen-Plateau. Hier verzahnt sich die Aflenzers Fazies mit der Dachsteinkalk-/Hochschwabfazies.

Die Mürztaler Alpen

Die Mürztaler Alpen sind hinsichtlich Fazies und Tektonik weitaus komplizierter aufgebaut als die Hochschwabgruppe. Die Gründe dafür sind die breite Entfaltung einer in sich zweigegliederten Hallstätter Entwicklung in einen ehemaligen Nordkanal (z.T. in verkehrter Serie der Mürzalphendecke überschoben), die Überschiebung von Teilen eines einstigen südlichen Hallstätter Kanals in Aflenzers Fazies und der von der Gollrader Bucht gegen E einsetzende Fernschub der dazwischen gelegenen Riffkalkbarre (= Schneebergdecke).

Der Sockel der Mürztaler Alpen umfaßt 3 verschiedene Faziesräume (von NE gegen SW).

- Die Mürztaler Schwellenfazies mit Hallstätter Kalk (Nor) über Tisovec-Kalk (Karn). Sie ist besonders im Kl. Waxeneck, Hirscheck und Schönhaltereck entwickelt.
- Die ursprünglich im SW anschließende Mürztaler Beckenfazies mit Mürztaler Schichten, Hallstätter Kalk und Zlambach Mergeln. Diese Serie erreicht im Buchalpengraben nördlich Niedersalp und auf der Königsalpe 500 m Mächtigkeit. Gegen N amputiert die darüber überschobene Naßköhrschruppe (= verkehrt liegende Serie derselben Fazies) weitgehend die aufrechte Serie.
- Die nächst südlichere Fazieszone stellt die Riffkalkbarre dar (Hochschwabfazies), die nur mehr in der Veitschalpe im Zusammenhang mit dem übrigen Beckenkörper erhalten ist. Die Hauptmasse wurde in Form der Schneebergdecke nach N transportiert. In der Riffkalkbarre dominiert bereits in der mittleren Trias der Wettersteinkalk gegenüber dem Dolomit, wobei die Riffentwicklung meist ohne Unterbrechung über Tisovec-Kalk in Dachsteineriffkalk überleitet.

b) Die Grauwackenzone

Die Grauwackenzone schließt im S an die Nördlichen Kalkalpen an. Im betrachteten Bereich läßt sich die Grauwackenzone in zwei tektonische Einheiten untergliedern: in die tiefere Veitscher Decke und in die höhere Norische Decke.

Durch den Nachweis einer tektonischen Trennfläche zwischen dem unterlagernden zentralalpinen Permomesozoikum und der Veitscher Decke einerseits, sowie dem

sedimentären Verband der Norischen Decke mit Teilbereichen der Nördlichen Kalkalpen andererseits, ist für diesen Deckenbau alpidisches Alter bewiesen.

c) Das Grazer Paläozoikum

Das Grazer Paläozoikum reicht mit seinen nördlichsten Ausläufern, in denen Kalke, Kalkschiefer, Phyllite und Grüngesteine enthalten sind, in das Arbeitsgebiet.

5.1.2 Das Mittelostalpin

a) Der Rennfeldzug

Das Rennfeld im W-Teil der Fischbacher Alpen stellt die stoffliche Fortsetzung der Gieinalpe dar. Die Grenze im S wird durch die Trasattel-Eywegglinie gebildet, die nördliche Begrenzung ist durch die tektonisch auflagernde Grauwackenzone gegeben.

Das Hauptgestein stellt der Mergelgneis (Plagioklasgneis mit Amphiboliten) dar. Nur sehr untergeordnet treten grobkörnige Granitgneise und feinkörnige Granodiorite auf.

b) Der Troiseck-Flöding-Zug und der Thörler Zug

Der geschlossene Aitkristallinzug nördlich von Mur und Mürz, vom Klatschachkogel NNE Leoben über den Flöding zum Troiseck und weiter über Veitsch bis zum Roßkogel westlich von Mürzzuschlag stellt nach seiner Gesteinszusammensetzung und tektonischen Position die Fortsetzung des Gieinalmkristallins dar.

Die Kristallinserie des Troiseckzuges umfaßt Paragneise und biotitreiche Glimmerschiefer mit zahlreichen Amphiboliteinschaltungen. Dazu kommen häufig Pegmatite. Orthogneise sind selten.

Dem Troiseckkristallin lagern geringmächtige permotriadische Sedimentgesteine transgressiv auf. Diese sogenannte Thörler Serie umfaßt die in Tab. 11 angegebene Schichtfolge.

Der gesamte Troiseckzug ist im SW an der W-E verlaufenden tertiären Trofalsch-
störung abgeschnitten. Dieses Lineament kann nach E bis in den Raum Locken-
haus-Rattersdorf weiterverfolgt werden.

Am E-Rand keilt das mittelostalpine Kristallin NW von Müzzuschlag (Roßkogel)
rasch gegen E aus und findet nur mehr in einigen Deckschollen seine Fortsetzung.

8.3.3 Das Unterostalpin

Das Semmering-Wechselsystem

Das Unterostalpin am Alpenostrand wird in 2 tektonische Stockwerke gegliedert:
in das tiefere Wechselsystem und in das höhere Semmeringsystem.

Der älteste Gesteinsbestand des Semmeringsystems ist die Altkristallinhülleserie.
Das sind i.w. eiförmige, phyllitische Glimmerschiefer, gelegentlich auch Amphi-
bolite, Blotitgneise und Migmatite.

In dieser Hülleserie steckt der Grobgneis in Form von Faltendeckenkernen
(alpidisch) in der Müzztal- und Pretuldecke. Wegen seiner Ausbildung als grob-
körniger Granitgneistypus wird er aus einer plutonischen Phase abgeleitet.
Die Granitbildung wird im Karbon angenommen. Radiometrische Datierung mit
der Rb/Sr-Methode hat ein Gesamtgesteinsalter von ca. 350 Mio. Jahren (Karbon-
basis) ergeben.

Das Alter der alpidischen Metamorphose des Grobgnaises liegt bei etwa 70 Mio.
Jahren (oberste Kreide).

Über diesem vor-mesozoischen Anteil liegt die permomesozoische Serie des
Semmeringsystems. Sie umfaßt nur Perm und Trias. Die Fazies ist typisch
zentralalpin. In der Tab.11 ist die Schichtfolge der Serie zusammengefaßt
dargestellt.

Der tektonische Bau des Semmering-Wechselsystems

Über der in zahlreichen Fenstern unter dem Semmeringsystem auftauchenden
Wechselscholle liegt die Pretul-Kirchbergdecke auf. Im N erscheinen unter und
über ihr weitere Deckenelemente:

Tab.11: Die Schichtfolge des Thörl-Zuges bei Thörl.

(A. TOLLMANN, 1983a, 1988c)
Mächtigkeiten z.T. tektonisch reduziert

HANGEND		Tektonischer Zuschchnitt
KARN	gering	Keuper(?) Gips am Mitterberg ENE Thörl
LADIN	30 m	Heller Dolomit
ANIS	25 m 30 m 60 m	Schwarzgrau geschichteter Anisdolomit Blaugrau, schwarzer, rosa, weißer anisischer Händerkalk mit Lagen von Dolomitachlieren-Hornsteinkalken <i>Entrochus albertus</i> BEYR., <i>Entrochus illiiformis</i> (LAM.), <i>Dactylopus gracilis</i> (BUCH) Reichenhaller Rauhwaacke
SKYTH	25 m 100 m	Alpiner Röt: Graue tonige Schiefer des Oberskyth Semmeringquarzit und -arkose
PERM	mäßig	Alpiner Verrucano, entspricht den Serizitschiefern und Konglomeraten der Rannach-Tattermann-Serie; auch Porphyroide
LIEGEND		Trias- und Jura-Kristallin

Tab.12: Die Schichtfolge der Semmeringserie.

(A. TOLLMANN, 1980b, 1984a)
Mächtigkeiten stark schwachend, teilweise unvollständig angegeben

LIAS	7 m	Kalkig-sandiger Lias mit Schwammnadeln (Bohrung im Wiener Becken: G. WESSELY, 1975)
RHÄT	60 m	Rhätener: Schiefer, dünnplattiger Kalk mit <i>Rhynchonella costata</i> (PORTL.), <i>Alveola intuscostata</i> (EMMR.), <i>Alveola difflua</i> EMMR., <i>Isorhinus horvathi</i> (WINKL.), <i>Therapsidien</i> , Gastropoden, Trilobiten etc.; selten dickbankiger schwarzer Dolomit
NÖR	100 m	Bunter Keuper: violette und grüne Serizitschiefer, Quarztrübe, Dolomitlinsen, Rauhwaackenbänder
KARN	150 m 30 m	Bunter Keuperschiefer mit Anhydrit, Gips und dunklem Dolomitschwarzer Schiefer Lokal Kapellner Schiefer und Lunzer Sandstein im Unterkeuper
LADIN	150 m	Wettersteindolomit mit <i>Diplopora uncinata</i> SCHAFFL.
LADIN ANIS	300 m	Mittelcaradocidolomit mit dunklem Anisanteil. Dünnschiefriger schwarzer Anisdolomit mit Algen, Gastropoden; Anisdolomit: Beckziele
ANIS	200 m	Ränderkalk mit Hornsteinkalken-kalkpaste im Hangendteil. <i>Entrochus illiiformis</i> (LAM.), <i>Dactylopus gracilis</i> (BUCH), Dolomitachlierenkalk und Dolomit mit Kalklagen als Faziesvertretung
	10 m	Gutensteiner Basisschiefer: Tonschiefer, Kalklagen, Dolomitschiefer, Beckziele
	100 m	Reichenhaller Rauhwaacke
SKYTH	10 m 200 m	Alpiner Röt: Schiefer Semmeringquarzit mit Quarzkonglomeratlagen
PERM	150 m	Alpiner Verrucano: Phengit-schiefer, Serizitschiefer, Arkose-schiefer, Beckziele, Porphyroide, metamorpher Andesit
BASIS		Kristallin der Kernserie

Die Stuhleck-Kirchbergdecke

Sie bildet die Hauptmasse des Unterostalpin im Semmeringfenster und ist in ihrer gesamten Breite als liegende Faltendecke entwickelt. Die dem Altkristallin auflagernde Permotrias weist einen Muldenbau auf. Alle jüngeren Schichtglieder als Mitteltrias fehlen tektonisch im Mürztal und Fröschnitztal. Ebenfalls tektonisch stark reduziert ist die sedimentäre Hülle an der W-Grenze, und zwar auf eine schmale, linsenförmige Schuppenzone im Liegenden des Gasener-Rennfeldkristallins.

Die Mürz-Tachenberg-Decke

Sie ist ebenfalls als liegende Faltendecke ausgebildet. Der W-Abschnitt dieser Decke ist durch die Trofatschlinie im S abgeschnitten. Durch die relative Heraushebung des Abschnittes nördlich der Trofatschstörung stößt die Mürzdecke bis in den Raum N Bruck/Mur vor.

Den Kern der Decke bilden mächtige Grobgnaisse, während das Mesozoikum reduziert ist. Gegen E besteht der Kern ab Langenwang aus phyllitischen Glimmerschiefern, er spitzt westlich des Semmeringpasses in Taülsplößen aus. Die Permotrias teilt sich östlich der Ochsenhöhe in intensiv beanspruchte Falten und Schuppen.

Die Roßkogeldecke

Die Roßkogeldecke stellt die höchste unterostalpine Einheit dar. Diese vom mittelostalpinen Trofatschzug diskordant abgeschnittene und überschobene Großfaltenantiklinale erscheint mit Alpinem Verrucano und dem Roßkogel-Porphyröid als Kern im Abschnitt des Roßkogels westlich Mürzzuschlag.

7. ROHSTOFFVORKOMMEN

Die Rohstoffvorkommen des bearbeiteten Gebietes zeigen in Abhängigkeit von den geologischen Grundlagen eine grobe regionale Gliederung hinsichtlich ihres Auftretens (Beilage 3). So befindet sich die überwiegende Anzahl von Erzvorkommen in der Grauwackenzone, während die Kristalline Gebiete und die Anteile der Nördlichen Kalkalpen relativ arm an bekannten Erzmineralisationen sind. In diesen Zonen, und hier wieder bevorzugt im Kristallin, befinden sich abbauwürdige Vorkommen von Festgesteinen, wie Kalke, Quarzite, usw.. In den Tertiärbecken treten verschiedentlich Braunkohlenvorkommen auf, und schließlich werden die zahlreichen Lockergesteinsvorkommen in den tertiären und quartären Ablagerungen, wie Tone, Sande und Kiese genutzt. Die Rohstoffvorkommen wurden entsprechend ihrer Art in Vorkommen von

- Erzen
 - Industriemineralen
 - Festgesteinen
 - Lockergesteinen
 - Kohle
- gegliedert.

7.1 ERZE

7.1.1 Eisenerze

Die Eisenerzvorkommen im Bereich der Hohen Veitsch

Im Gebiet der Hohen Veitsch und von Neuberg a.d. Märs befindet sich eine Reihe von Siderit- und Ankeritvorkommen, welche einst Gegenstand reger Bergbautätigkeit waren.

Diese Vorkommen liegen im Permoskyth (Präbichl- und Werfener Schichten) bzw. im paläozoischen erzführenden Kalk (Silur-Devon).

Nach A.HORKEL 1977 können die Eisenerzvorkommen dieses Raumes in verschiedene Gruppen unterteilt werden:

1. Diskordante Siderit-Ankerit-Vererzungen im erzführenden Kalk.
Dazu sind folgende Vorkommen zu zählen:
Rotschulalm - Rotschulschneid (Nr. 17-20 in Beilagen 2, 3)
Schalleralm (21-24)
Brunneralpe (25, 26)
Johanni-Hauptbau (26)
2. Diskordante Siderit-Ankerit-Hämatit-Kupferkies-Gänge in den Präbichl-Schichten. Hierzu gehören:
Zenzengraben (35-37)
Rettenbachgraben
Steinkogel/Tebirn (31-34)
Dürrenthalgraben (32)
3. Konkordante Vorkommen in Werfener Schichten:
Eihlkogel (15)
Rauschalm (15)
Brunnalpe (25, 26)

Form und Ausdehnung der ehemals gebauten Erzkörper sind heute kaum mehr exakt zu rekonstruieren. Fast alle Baue sind verbrochen, die Literaturangaben darüber oft widersprüchlich.

Die Fe-Lagerstätten der Veitsch sind i. a. an den erzführenden Kalk gebunden. Sie bestehen überwiegend aus Ankerit (Rohwand) mit 16-18 % Fe (H.P. CORNELIUS 1931) und zum geringeren Teil aus Siderit mit 29 % Fe im Roherz und 39 % Fe im gerösteten Erz (H.P. CORNELIUS 1931). H.P. CORNELIUS (in K. REDLICH 1931) schreibt:

"Von anderen Mineralien wird von den Veitscher Bauen Schwefelkies angegeben, ferner Kupferkies und Fahlerz mit Quarz gemischt in kleinen Gangtrümmern. Die Gestalt der Lagerstätte ist, soweit feststellbar, zumeist die von unregelmäßigen Stöcken und Butzen, in allen Größenverhältnissen bis zu 100 und mehr Metern Durchmesser. In den Tagbauen der Rotschulschneid sieht man vielfach, wie sie sich in den umgebenden Kalk unregelmäßig hinein verästeln."

Mehr oder weniger lagerähnliche Ausbildung besitzt die große Ankeritvererzung, die sich nördlich der Scheickelalm nach SW gegen den Schelökelgraben hinzieht. Diese Vererzung weist Mächtigkeiten bis 50 m auf. Nach H.P. CORNELIUS 1931

liegt sie an der Basis des erzführenden Kelkes.

Auch die Erzstöcke der Rotschischneid dürften hierzu zu zählen sein. Dort befanden sich alte Tagbaue. Im Gebiet des Turntaler- und Schottenkogels gab es ebenfalls Gruben (11-20), welche heute längst verfallen sind. Es wurden dort auch Schurfbaue auf Kupferkies betrieben, die in Tonchiefern aufsetzten.

Westlich daran anschließend und östlich des Seebergsattels liegen die hydrothermalen Eisenspat-Gänge vom Typ Gollrad (Feistereck, Fladenalpe, usw. - Nr. 7-10) in Werfener Schichten und die Ankeritlagerstätte im Greithgraben in paläozoischen Kalken (L.WEBER 1977).

Nach L.WEBER 1977 treten in diesem Lagerstättenbereich neben den gesteinsgebundenen Ankeritvererzungen präskythischen Alters in den paläozoischen Massenkalken auch alpidische Sideritgänge in den Werfener Schichten sowie die sedimentär gedeuteten faziesgebundenen Eisensilikat-Eisenkarbonatvererzungen vom Typ Gollrad-Brandhof auf.

Die Eisenspatvererzung in den Gesteinen der Grauwackenzone und der transgredierenden Serien ist nach L.WEBER 1977 keineswegs einaktig, sondern ein mehrphasiger, alpidischer und präalpidischer Vorgang.

Über die Lagerstätten vom Feistereck, von der Fladenalpe und von Sohlen schreibt K.A.REDLICH 1931:

"Südöstlich von Gollrad, auf der Fladenalpe, am nördlichen Abhang des Finsterecks, liegen im grünen Werfener Schiefer (nach E.SPENGLER auch im Prebichlkonglomerat am Weg Fladenalpe-Görlacheralpe unter der Kote 1543.6) drei Sideritvorkommen. Jede dieser Lagerstätten besteht aus mehreren, durch serizitische Zwischenmittel getrennten Lagen; sie fallen nach MILLER südsüdöstlich mit einem Winkel von 28-30 ° ein, und zwar widersinnig gegen die sie beherbergende Formation. Der Hauptbau (älterer Feistereckbau) lag bei 1458 m, die mittlere Mächtigkeit der einzelnen Lagen in demselben war 0,6-1,2 m; die Gesamtmächtigkeit der drei Erzmittel betrug im Durchschnitt 3 m. Durch zwei Stollen, den höheren Josef- und den 19 m tieferen Johannistollen, wurde die Grube gelöst. Am Südschhang des Finsterecks wurde der jüngere Feistereck- oder Jakobibau mit zwei Stollen betrieben. Durch diese zwei Einbaue wurden zwei kleinere Lagerstätten abgebaut; von ihnen aus sollte auch der ältere Feistereckbau unterfahren werden. Noch weiter südlich liegt am Beginn des Kreithgrabens ein größerer Ankeritstock im paläozoischen Kalk, nahe am Kontakt mit der Trias.

Der Hochofen, welcher diese Erze verschmolz, lag im Kreitz nördlich von Turnau.

Unter der Sohlenalpe liegt eine Reihe von Stollen, welche die Sohner Lagerstätte streichend verfolgt haben. Sie streicht nach 3^h-4^h und fällt mit ca. 65° nach 9^h-10^h . Das Nebengestein fällt, nach sämtlichen älteren Berichten, im allgemeinen nach N in die Gegenstunde. Der tiefste, bis gegen 500 m noch offene Antonistollen ist im Anfang nach ca. $6^h 10^\circ$ getrieben, erreicht bei 220 m das Gangstreichen, verläßt dasselbe erst bei 836 m; hier biegt er in einem Querschiag von 124 m Länge nach S um. Im noch nicht verbrochenen Teil sahen wir Gangtrümmer, deren Liegendes und Hangendes grüne Serizit-schiefer sind, die sich im Mikroskop als eine verfilzte Serizitmasse mit einzelnen Quarzkörnern, Titaneisen, Leukoxen und blaugrünem Turmalin auflösen. Es läßt sich schwer sagen, ob diese Gesteine schon zu den Porphyroiden zu rechnen sind, deren Hangendes sie zweifellos bilden. Auf der Halde findet man auch kleine Gangtrümmer von Siderit in echtem Porphyroid. Bei ca. 500 m nahe dem Verbruch trifft man bereits im Hangenden das Ganges Werfener Schichten. Ca. 30 m über dem Antonistollen liegt der Jakobistollen, dann folgt ca. 25 m höher der Dreikönigstollen, über diesem nach ca. 15 m der Kasparstollen. Der noch dem Namen nach bekannte Karl- und Sachsenstollen (20-60 m über dem Kasparstollen liegend) und die zahlreichen anderen Einbaue, welche fast bis zur Höhe der Sohlenalpe reichen, haben Gänge abgebaut, die in höheren Horizonten der Werfener Schichten liegen und mit der Lagerstätte des Antonistollens in keinem Zusammenhang stehen.

Auf älteren Karten sehen wir die Lage dieser letzteren Gänge gegenüber denen des Antonistollens, usw. um 30 bzw. 50 m nach N verschoben; auf den Halden treffen wir durchwegs Gangstücke, deren Nebengestein aus sandigem Schiefer oder typischen Braksien der Werfener Schichten bestehen, ein ganz anderes Bild wie am Antonistollen. Die Mächtigkeit der Gänge ist außerordentlich veränderlich, wir selbst konnten im Antonistollen von der Steinschneide an bis 4 m messen; alle alten Berichte stimmen in der Beobachtung überein, daß wir es mit Linsenzügen zu tun haben. Hinter dem Antonistollen ist der Hauptgang an einer Stelle gesenkmäßig bis zu einer Teufe von ca. 30 m nachgewiesen, sonst unverritzt. Wie andernorts sind zahlreiche Gangtrümmer von Haarbrette an als Gangzone vereinigt, von denen jedoch nur einzelne mächtig genug sind, daß sich ihr Abbau lohnte."

Die Fe-Vorkommen im nördlichen und östlichen Teil der Veitschalpe (Schlammalm, Dürrenthalgraben, Steinkogel-Tebrin, Erzberg-Rettenbach, Zenzengraben (Sümpfental), Veitschbachgraben) sind nach A.HORKEL 1977 epigenetische Fe-Anreicherungen in Präbisch- und Werfener Schichten. Die Paragenese dieser Vorkommen setzt sich fast immer aus Siderit und Ankerit, Quarzgangart, Pyrit, Hämatit, Kupferkies und akzessorischem Fahlerz und Zinnober zusammen.

Für einige dieser Vorkommen liegen Analysen des Siderits vor (K.REDLICH 1931).

Für das Vorkommen Zenzengraben (Sümpfental) liegen folgende Analysenwerte vor (Analytiker W.STANCZAK, Prag):

FeO	104%
Fe ₂ O ₃	4450%
MgO	577%
CaO	045%
Mn ₂ O ₃	889%
H ₂ SO ₄	Spor
H ₃ PO ₄	Spor
CO ₂	1281%
SiO ₂	104%
	10016%

Auffällig ist hier der relativ hohe Mn-Gehalt.

Für das Erz der Lagerstätte am Rettenbach liegt folgende Analyse vor:

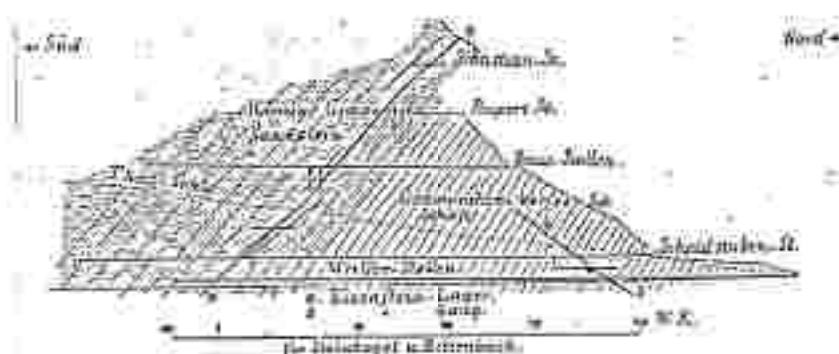


Abb.29: Durchschnitt vom Eisensteinbergbau am Rettenbach bei Neuberg (nach A.SCHMIDT).

FeO	6039%
Fe ₂ O ₃	1856%
MgO	306%
CaO	034%
Mn ₂ O ₃	136%
H ₂ SO ₄	Spor
CO ₂	3042%
Al ₂ O ₃	211%
SiO ₂	057%
	9991%

Die Fe-Lagerstätten östlich Neuberg/Müritz

Hier liegen neben kleineren Vorkommen besonders die einst großen Bergbaue vom Bohnkogel (41,42) und vom Altenberger Erzberg (43-45) in Präbichl- und Werfener Schichten bzw. das Vorkommen vom Rabenstein (38-40) im paläozoischen Kalk.

Für Bohnkogel und Altenberg gibt W. BAUMGARTNER 1976 die folgende zusammenfassende Beschreibung:

"Vererzt sind nur die Präbichl Schichten. Zur Vererzung dieser sind folgende Punkte wesentlich:

- a) Die Präbichl Schichten sind dort am mächtigsten, wo das unterlagernde Paläozoikum hauptsächlich aus phyllitischen Gesteinen aufgebaut ist (Knappenberg, Aitenberg und Bohnkogel), es wurde ein vorhandenes Erosionsrelief gefüllt. Vorerst wurden überwiegend grobklastische, terrestrische Sedimente abgelagert, bis ein gewisser Reliefausgleich erreicht wurde. Danach folgte aquatische Sedimentation. Die beschriebene Abfolge ist nur in Beckenlagen gut entwickelt (max. 270 m mächtig).
- b) Die Erzkörper bilden schichtparallel Linsen (Lager), die mit den tauben Einschaltungen bis zu 70 m mächtig werden können (z.B. Knappenberg). Die Lager liegen stets im Bereich der beginnenden aquatischen Sedimentation, das ist in den normal entwickelten Profilen im dritten Profilviertel. Die Lagerzwischenmittel sind stets Tonschiefer bis Feinsand.
- c) Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Mächtigkeit der Präbichl Schichten und der Lagermächtigkeit.
- d) Die Detailbilder der Erzkörper zeigen überwiegend epigenetische Strukturen, nämlich unregelmäßige Verwachsungen der Erze im cm-Bereich, Rekristallisationen sowie kleine Gängehen im Nebengestein. Die Paragenese und ihre Sukzession ist allgemein (1) Siderit I und Kupferkies I, (2) Quarz mit Siderit II und Kupferkies II, Fahlerz und Zinnober und (3) Baryt. Die Vererzung ist nach den Punkten a) bis c) faziell an die beginnende aquatische Sedimentation in ehemaligen Beckenlagen gebunden. Eine syndiagenetische Deutung scheint am wahrscheinlichsten, die zahlreichen epigenetischen Detailbilder können durch Mobilisation erklärt werden."

Die beiden Bergbaue wurden 1894 verlassen.

Bei K. REDLICH 1931 sind eine ausführliche Beschreibung und Erzanalysen der Bergbaue zu finden.

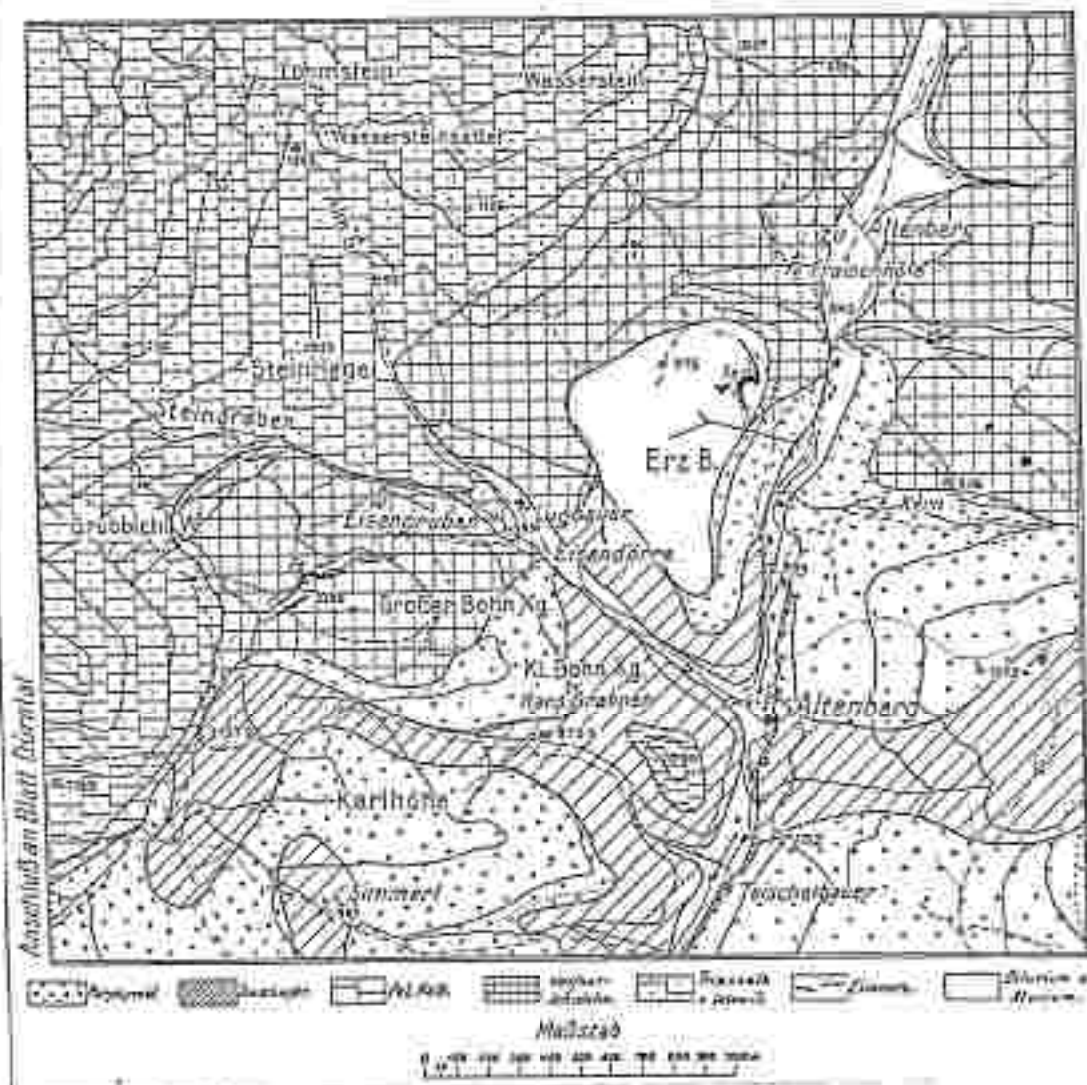


Abb. 31: Geologische Karte von Altenberg und Bohnkogel (K. REDLICH 1922).

Tab. 15: Analysen des Erzes vom Vorkommen bei Neuberg
(K. REDLICH 1931).

	Derbes Erz		Schwach geröstetes Erz		
	I	II	III	IV	
FeO	39.03	23.00	30.50	26.73	I. Berg- u. hüttenm. Jahrb. XIII, S. 34
Fe ₂ O ₃	—	—	—	—	
CaO	10.13	33.36	18.33	23.83	II. M. v. Lill, Berg- u. hüttenm. Jahrb. XXI, S. 258
MgO	9.92	1.51	9.46	9.53	
SiO ₂	0.75	6.40	3.75	3.65	III. Vom Oberbau, Berg- u. hüttenm. Jahrb. XIII, S. 34
CO ₂	39.96	20.10	24.44	23.67	
H ₂ O	—	2.52	7.50	7.57	IV. Vom Unterbau, Berg- u. hüttenm. Jahrb. XIII, S. 34
Mn ₂ O ₃	—	2.40	—	—	
Al ₂ O ₃	—	1.80	—	—	(III u. IV ist im Ori- ginal geröstet angegeben, auffallend ist der hohe CO ₂ -Gehalt)
CuO	—	0.009	—	—	
H ₂ SO ₄	—	Spur	—	—	
H ₃ PO ₄	—	0.067	—	—	
Summe . . .	99.79	100.176	100.00	100.00	
Eisengehalt . .	30.10	16.50	23.80	18.50	
Mangan	—	1.87	—	—	
Kupfer	—	0.007	—	—	
Phosphor . . .	—	0.029	—	—	

Hierbei handelt es sich um Gänge im paläozoischen Kalk, welche überwiegend aus Ankerit bestehen. Das Erz wurde im Tagbau und in 2 Stollen gewonnen. Neben Siderit und Ankerit treten auch Pyrit, Kupferkies, Fahlerz, Vivianit, Strontianit und Witherit auf (K. REDLICH 1931).

Lagerförmige Fe-Vererzungen werden vom Eibelkogel-Rauschalm sowie auch von der Brunnalm beschrieben.

Im obersten Schladringgraben, am Eibelkogel beschreibt H. P. CORNELIUS (in K. REDLICH 1931, 1952) ein Erzlager an der Grenze Werfener Schichten - Gutensteiner Kalk. Es besteht hauptsächlich aus Limonit und Siderit und wurde um die Mitte des 19. Jahrhunderts in 4 übereinanderliegenden Stollen beschürft.

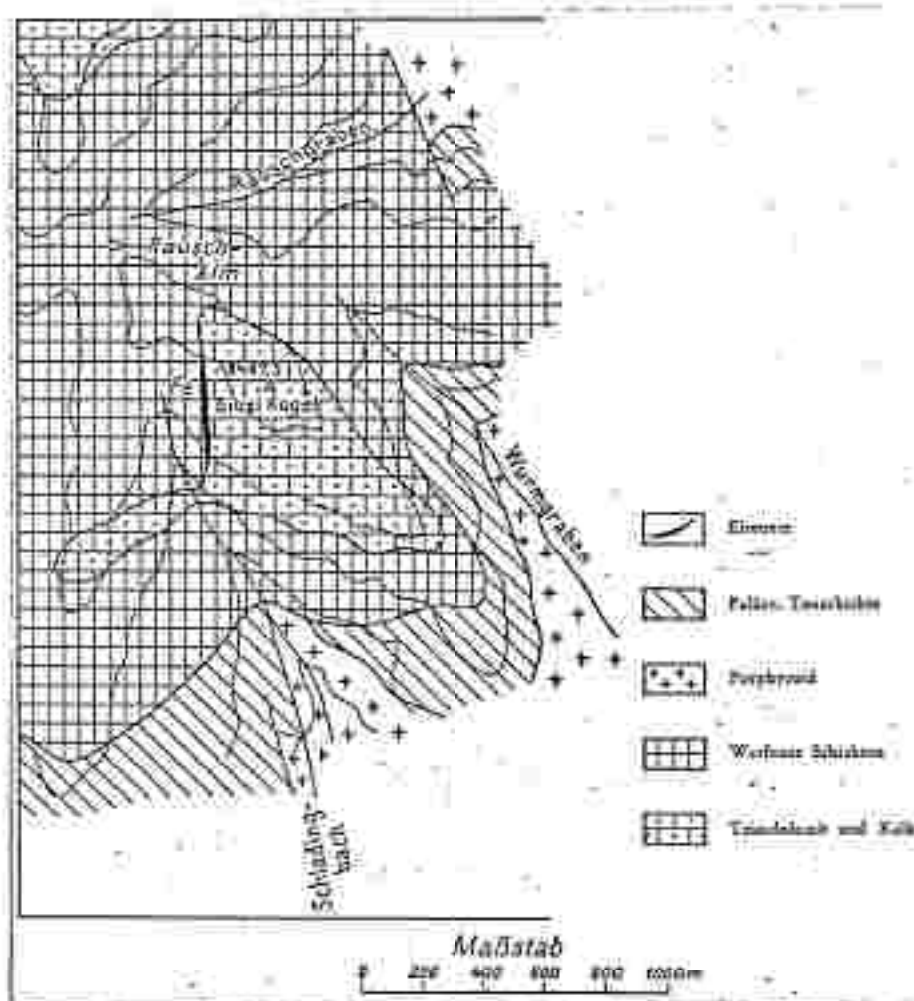


Abb.34: Geologische Karte des Eibellkogels
(H.P.CORNELIUS 1929, aus: K.REDLICH 1931).

Die Fe-Erzvorkommen im Semmeringgebiet und in den Fischbacher Alpen

Aus dem Semmering-Mesozoikum sind Eisenerzlagerstätten bekannt, etwa am Erzkogel bei Steinhaus, im Fröschnitztal, Dürrgraben (46-51). Über diese Vorkommen ist bei W.TUFAR 1969 zu lesen:

"Nach alten Beschreibungen handelt es sich um metasomatische Verdrängungslagerstätten mit Eisenglanz. Einige Vorkommen führen in unmittelbarer Nähe Baryt. Am Erzkogel wurde der Siderit von beßreichendem Bleiglanz begleitet. Die größten Vorkommen befanden sich aber im Fröschnitz- und Dürrgraben, wieder an der Grenze von Anis-Ladin-Dolomit zu Permoskythquarzit. Von hier sind sowohl Lagergänge im Quarzit als auch metasomatische Verdrängungen in Dolomiten (z.B. Schmelzofen am Taleingang) bekannt. Bauwürdig waren drei, maximal 22 m mächtige N fallende Lager. Von Interesse ist dieses Vorkommen deshalb, weil es lokal noch etwas tektonisch beansprucht wurde und als Folge

davon Metamorphoseerscheinungen zeigt: Im Karbonat (Siderit, Sideroplesit) sprießt idiomorpher junger Magnetit, der auch den älteren, idiomorphen Eisenglanz verdrängt und Pseudomorphosen nach diesem bildet ("Muschketoffit").

Etwas weiter W. davon bestand noch ein altes Bergbau-Revier (45), die sogen. "Knappenkeusche", wobei diese Lagerstätte schon im Grobgneis, nahe der Quarzitgrenze aufsetzen dürfte. Leider findet man hier bei den Pingen kein sicher anstehendes Gestein. Der Lagerstätteninhalt wird hauptsächlich von Siderit gebildet. Im Siderit ist Pyrit, zum Teil idiomorph vorhanden, der stellenweise zerbrochen ist und von Kupferkies verdrängt wird. In größeren Kupferkieseinschlüssen im Siderit tritt idiomorpher Arsenkies auf, weiters gewöhnliches Antimonfahlerz. In neuen Anschliffen konnte vom Verfasser einmal sogar Emplektit, gediegen Wismut und Elektrum (gediegen Gold mit isomorph beigemischtem Silber) gefunden werden. Leider muß infolge der schlechten Aufschlüsse derzeit die Frage offen bleiben, ob dieses Vorkommen nicht vielleicht doch schon im Altkristallin liegt und weiters mit der übrigen Vererzung in der Trias nicht in Zusammenhang steht.

Aus dem Altkristallin der Fröschnitz ist ebenfalls eine Sideritvererzung bekannt. Dieses Vorkommen unterscheidet sich aber charakteristisch von den anderen Karbonatlagerstätten der Fröschnitz, die in der Trias auftreten. Man könnte hier vielleicht an eine präalpidische Entstehung denken. Die Lagerstätte enthält hauptsächlich Siderit und Sideroplesit, die sich, wie dies in allen Vorkommen des Altkristallins zu sein scheint, durch höhere Mangangehalte gegenüber den Eisenkarbonaten aus der Trias auszeichnen. Neben Eisenglanz und Magnetit kommen Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies und Schwerspat vor, wobei sämtliche Erze durchbewegt wurden und sich somit von den anderen Eisenerzen der Fröschnitz unterscheiden. Die Blei-Zinkerze mit Schwerspat, darin sogar idiomorpher Magnetit, sind als Folge der starken tektonischen Durchbewegung stellenweise richtig lagig ausgebildet. Makroskopisch wie mikroskopisch besteht eine große Ähnlichkeit zur Vererzung des Grazer Paläozoikums, wenngleich das Modellalter des Bleis nur 320 ± 70 Mio. Jahre, also Karbon ergab. Innerhalb der Fehlergrenze käme man möglicherweise auf devonisches Alter."

Bei K. REDLICH 1931 findet man über diesen Bau die folgende kurze Beschreibung:

"Die Hauptbaue waren ca. 2 km im Fröschnitztal an der Westlehne gelegen (Pkt.3). Nach MILLER sind es drei stark aufgerichtete, durch 2-4 m taube Mittel getrennte Lager, die konform mit den Schichten des Nebengesteins nach N fallen. Nach MOHR setzen sie im Quarzit nahe dem hangenden Kalk auf. Sie haben von allen eben genannten Lagerstätten die größte räumliche Ausdehnung, ihre Mächtigkeit schwilt bis auf 22 m an, sie halten auch verhältnismäßig lange im Streichen an. So wurde das Erz auf der Sohle im Katharinastollen ca. 180 m verfolgt, bis es, zertrümmert, allmählich in Ankerit übergang. MILLER erwähnt auch, daß hier silberhaltiger Bleiglanz gewonnen wurde. Der tiefste Stollen, nur wenig über der Talsohle gelegen, war der Katharinastollen; nach der Tiefe zu wurde das Erz hier gesenkmäßig abgebaut."

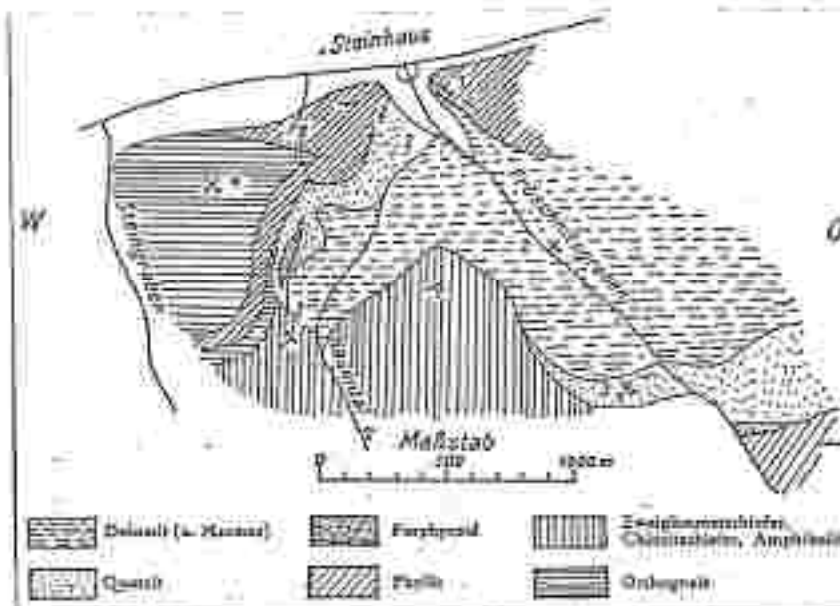


Abb. 35: Geologische Karte des unteren Fröschnitzgrabens (H.P. CORNELIUS 1930).

Knapp nördlich und östlich des Eyweggsattels befinden sich die Allerheiligenbaue und die Mieselbaue (53,54), von denen K. REDLICH 1931 schreibt: "Nach MILLER handelt es sich um Lager von reinem Brauneisenstein als Verwitterungsprodukt von Siderit, zwischen Kalk im Hangenden und chloritischem Schiefer im Liegenden. Die Lagerstätte hatte eine beiläufige Mächtigkeit von 2 m mit einem Streichen N-S und einem Einfallen mit 40° nach E. Sie wurde 500-600 m im Streichen verfolgt; das letzte Vorkommen soll etwa 2 km nördlich im gleichen Streichen aufgeschlossen worden sein."

Geologisch liegt die Lagerstätte ebenfalls in der basalen Schuppenzone des Paläozoikums, in einer Folge von Phylliten mit grauen Kalken und Kalkschiefern. Eine Reihe von Stollen (auf kurzer Entfernung fünf), alle im unmittelbar Liegenden eines schmalen Kalkbandes angeschlagen, sind verbrochen und nur einer unterhalb des Weges zum Bauer Schwager im Tal noch befahrbar. In diesem sieht man, daß die Baue auf grauem, dichtem Spateisenstein umgingen, der auf Klüften einen Anflug von Roteisenstein zeigt und am Ausgehenden in Brauneisenstein umgewandelt ist. Unter dem hangenden grauen Kalk liegt ein wechselnd mächtiges Band von weichem, matt schwarzgrünem Schiefer, dann folgt der Eisenstein, von schmalen Schieferfetzen durchsetzt, wieder ein schmales Band grüner Schiefer und schließlich das Liegende, ein heller, schiefriger Dolomit oder Phyllit. Der grüne Schiefer fällt durch seine Schwere auf, schmilzt vor dem Lötrohr verhältnismäßig leicht zur magnetischen Kugel; es dürfte sich daher wie am Hoheck, wo allerdings die Lötrohrprobe nicht dafür spricht, um Thuringit handeln.

Das Erz ähnelt in allen Eigenschaften dem Eisenstein vom Hoheck. Eine Analyse von J. STINY (wahrscheinlich Rösterz) zeigt: SiO_2 , Al_2O_3 39 %, CaO , MgO 11 %, Fe_2O_3 50 %. Als Besonderheiten sind zu erwähnen: eine stellenweise starke Durchsetzung mit Quarzgängen oder Quarzlagern, lokal schwache Einsprengung von Pyrit, vor allem aber das Erscheinen von Magnetit. Dieser bildet nie größere Knollen, sondern sitzt immer in einzelnen Körnern oder Körnergruppen, umgeben von einem Kranz von Quarz, sodaß zu vermuten wäre, daß er sich bei der Quarzufuhr aus dem Eisengehalt des Spates gebildet hat.

7.1.2 Kupfererze

Kupfererze, vor allem Kupferkies, treten i. a. in der Paragenese der Siderit-Ankeritvorkommen auf und wurden dort zuweilen als eigene Phase gewonnen. Dies war bei den Vorkommen der Schalleralm, im Königagraben und im Bereich Aitenberg-Bohnekogel der Fall (Nr. 55, 56, 60, Beilagen 2, 3).

Eigene Gruben auf Kupfererz bestanden am Dürrsteinkogel und am Schwarzkogel (bis 1760, K. REDLICH 1913).

H.P.CORNELIUS 1952:

"Auch im Lechnergraben (nördlich Neubergdörfel, 61) wurde auf der rechten (W.) Grabenseite auf Kupfer geschürft (Kupferkies, anscheinend auf Quarzgängen im Porphyroid). Es soll auch einmal gefördert worden sein (REDLICH und STANCZAK 1923, S.21).

Ferner finden sich Cu-Erze auf Gängen innerhalb des Magnesits von Veitsch (57-59): Kupferkies und Fahlerz sowie Malachit, Azurit, Thrombolith, Chrysokoll und Kupferpecherz als sekundäre Bildungen.

Auch auf den Eisenerzlagerstätten findet sich sehr häufig Cu in untergeordneter Menge; gewöhnlich Kupferkies, Sb-Fahlerz und bei Hirschwang-Schendleck Bornit). Hier reichern sich diese Erze stellenweise so stark an, daß sie auf Kupfer abgebaut werden konnten (REDLICH 1907)."

Ferner wurde auf Kupferkies auch im Fröschnitzgraben und am Arzberg (62,63) südlich von Spital/Sammering sowie im Gebiet der Pfaff bei Rattenegg (64) geschürft.

7.1.3 Blei- und Zinkerze

Bleiglanz und Zinkblende treten örtlich in den triadischen Kalken und Dolomiten der Nördlichen Kalkalpen im Arbeitsgebiet (Wettersteinkalk und -dolomit) auf, so im Freingraben und in der Proleswand (70-72). Es handelt sich dabei allerdings nur um völlig bedeutungslose Kleinvorkommen von eher wissenschaftlichem Wert mit silberhaltigem PbS und ZnS. Ähnliches gilt auch für die sogenannte Galmeihöhle (Bleiweißgrube, UK 104) östlich von Kapellen (73). Hier tritt Galmei (Pb- und Zn-Oxide) auf.

Blei- und Zinkerze sind manchmal auch akzessorische Gemengteile in Fe-Erzvorkommen.

Im Raum südlich der Mürz wurden Pb- und Zn-Erze einst in 3 Gruben gewonnen: Im Teschengraben südlich von Krieglach (74) und im Grasnitzgraben südöstlich von Kapfenberg (75) wurde früher silberhaltiges PbS gebaut. Die Vorkommen waren klein und sind seit langer Zeit verlassen.

7.1.4 Manganerze:

Mangan ist in geringem Maße stets an die Eisenerze gebunden und daher ein ständiges Begleitmetall dieser Erzvorkommen. Darüberhinaus wurden Manganerze in einigen Gruben als Haupterze abgebaut.

H.P.CORNELIUS 1952:

"Am Friedelkogel und am Kaskögerl (56, 67) im Hintergrunde der Klein-Veitsch fanden sich Mn-Erze auf Klüften des "säurischen" (in Wahrheit wessentl. Davon!) Kalkes (VACEK 1888, S. 459; REDLICH 1913, S. 406 ff). Haupterz war Manganspat, durchsetzt von jüngeren Mn-Silikaten: Friedelit $Mn_8[(OH, Cl)_{10}Si_6O_{15}]$, Rhodonit, Mn-Granat, Manganophyllit (HOFMANN und SLAVIK 1909).

Von 1879-1891 wurde das Vorkommen ausgebeutet. Die maximale Jahresausbeute betrug 3724,6 t Erz (1884). Im Jahre 1892 wurde der Bergbau als erschöpft eingestellt."

J.G.HADITSCH 1968 schreibt darüber:

"Die ersten Manganfunde in der Veitsch wurden bereits in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts gemacht. Der Abbau selbst dauerte von 1880-1892. 1860 wurden nämlich einem Herrn F.WAGNER aus Kindberg am 20.8. zwei Grubenmaße (Maximiliani, Franzlakt) auf dem Friedelkogel, dem späteren "Mangankogel" verliehen. Seine Rechtsnachfolger (M.J.SACHS, Breslau; C.SPÄTER, Koblenz) leiteten noch Ende 1880 den Abbau ein. Die Manganerze hatten damals eine mittlere Mächtigkeit von 1,5 m und bestanden aus Manganspat, Psilomelan, Pyrolusit und Friedelit. Das Erz enthielt 52,85 % MnO, entsprechend 85,27 % MnCO₃, und 1 % FeO. Einzelne Partien sollen bis zu 99 % MnCO₃ geliefert haben. Die Wichte der Erze lag zwischen 3,6 und 4,5. Die Erze wurden in Ledersäcken zu einer 500 m entfernten Verladerrampe bzw. zum Röstofen gezogen.

Am 14.10.1882 wurde auf dem Kaskögel das "Verlaß-Grubenfeld" verliehen. Ab 1885 bestand nur mehr ein Betrieb, nämlich der auf dem Kaskögel; der Bau auf dem Friedelkogel wurde teilweise bauhaft erhalten (von 1886-1889 durch 2 Mann).

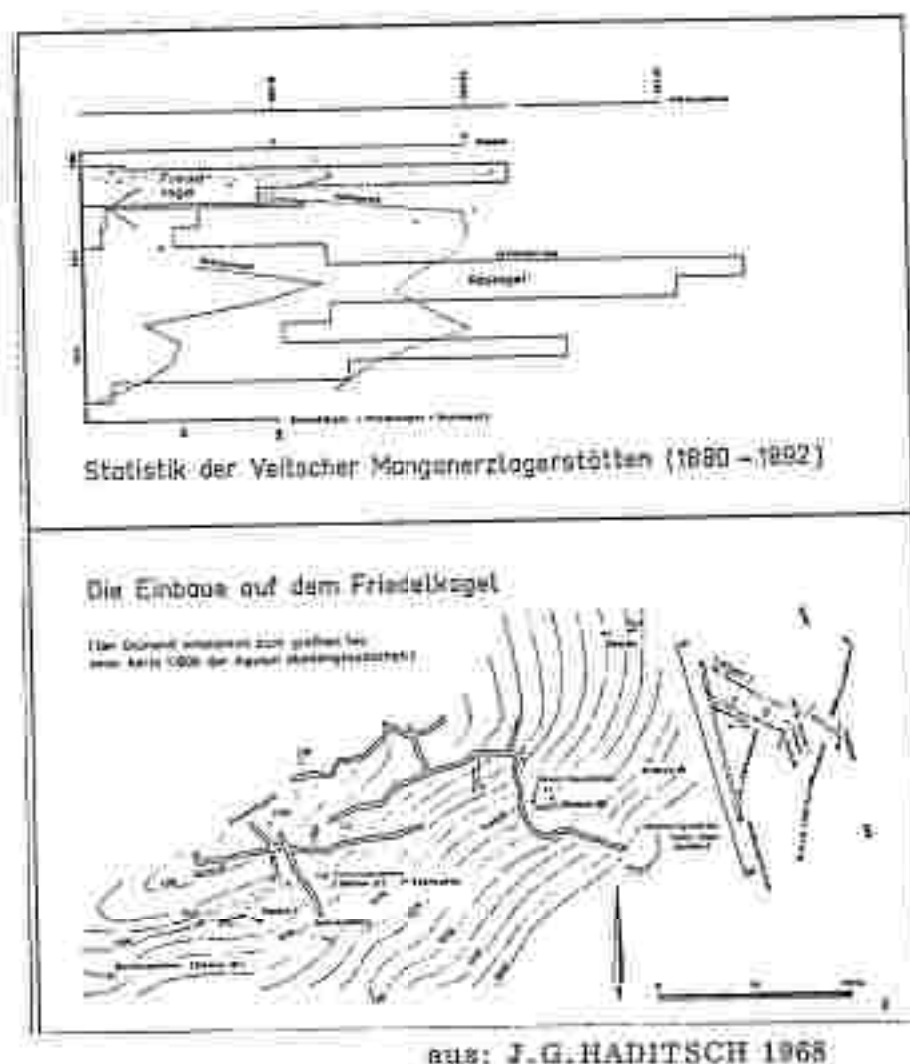


Abb. 37:

Die Statistik stützt sich auf die Schrift eines ungenannten Autors, die in einer Abschrift im Lagerstättenarchiv von O.M.FRIEDRICH in Leoben verwahrt wird.

Für den Grundriß wurde neben der Karte 1:1 000 der Alpinen Montangesellschaft noch eine ältere Grubenkarte herangezogen. Der Aufriß stammt von J.G.HADITSCH.

Die Manganerzbaue der Veitsch wurden 1892 endgültig eingestellt. Neuere Untersuchungen (1988) der Lagerstätten Kas- und Friedelkogel brachten keine Erfolge, sodaß auch in Zukunft nicht mit einer Wiederaufnahme gerechnet werden kann. Eine detaillierte Beschreibung, die über den Rahmen dieser Arbeit hinausgeht, findet sich bei J.G.HADITSCH 1968.

Zur Zeit ist die Lagerstätte Kaskogel durch das gefristete Grubenfeld "Verlaß", bestehend aus 4 Mäßen, gedeckt, Eigentümer ist W.KUNERT, Bad Neustadt/BRD.

An der SE-Seite des Lerchkogels (89) nördlich von Langenwang befindet sich ein Mn-Vorkommen in Marmor, wobei Spalten und Klüfte vererzt sind. Das Erz ist oxidisch und wurde einst mittels 4 Schurfstollen untersucht. Eine Abbautätigkeit hat nicht stattgefunden.

7.2 INDUSTRIEMINERALE

Vorkommen von Industriemineralien - Magnesit, Talk, Schwerspat, Graphit, Bentonit, Kieselgur, Gips, Anhydrit - sind gegenüber anderen Rohstoffen im Arbeitsgebiet relativ in der Minderzahl. Trotzdem gehören manche davon, etwa Magnesit, zu den größten Lagerstätten des Gebietes. Aber gerade wirtschaftlich kritische Rohstoffe, wie Graphit, Kieselgur oder Schwerspat und Bentonit treten nur untergeordnet auf, allerdings könnten weitere Sucharbeiten, insbesondere auf Schwerspat, lohnend sein.

7.2.1 Kieselgur

Im Bereich des Aflenzner Tertiärbeckens tritt an verschiedenen Stellen Kieselgur, welche in den letzten Jahren genaueren Untersuchungen unterzogen wurde, auf.

Auf Grund einer Übersichtsgeländebegehung von W.PFEFFER 1977 zeigte sich eine generelle Kieselguruhöflichkeit, mit den besten Qualitäten um den Kurort Aflenz. Wegen des Kurbetriebes bzw. Fremdenverkehrs ist eine Gewinnung dieser guten Qualitäten problematisch. Die weiteren Untersuchungen konzentrierten sich auf eine im östlichen Teil des Aflenzner Beckens (Graßnitz-Döllach-Göriach-Turnau) liegende Fläche.

Erste Bestimmungen des Probenmaterials ergaben eine prinzipielle Verwendungsmöglichkeit als Trägerstoff für Langzeitdünger.

Aus Handbohrungen ist eine unregelmäßige Überlagerung, deren Mächtigkeit mehrere Meter erreichen kann, zu erkennen.

Geophysikalische Testmessungen zur Klärung der Frage, ob und mit welchen Aufschlußverfahren die Auffindung von Kieselgurvorkommen möglich ist, zeigten bei den gegebenen Lagerungsverhältnissen (Kieselgur umgeben von Tonen), daß eine Kombination von refraktionsseismischen Detailmessungen mit engem Geophonabstand und geoelektrischer Widerstandskartierung mit überlappenden Aufstellungen eine aussichtsreiche Methode ist.

1981 wurden 5 Kernbohrungen abgeteufelt. Aus der Bestimmung des Bohrkornmaterials ergab sich, daß das Material aus nicht bis gering verfestigten Tonen mit häufig merklichem Kalkgehalt besteht, dessen Kieselgurführung auf unndicke Lagen bzw. feine Verteilung beschränkt ist.

Wegen der gleichbleibenden Zusammensetzung der Tone und der vermutlich sehr großen Vorräte wird eine weitere Untersuchung dieses Materials auf seine technische Verwertbarkeit zu überlegen sein.

1.2.2 Gips und Anhydrit

Gips und mit ihm gemeinsam Anhydrit ist in zwei Bereichen des Arbeitsgebietes bekannt, nämlich im Haringgraben bei Tragöß und im Stanzer Tal nahe der Ortschaft Stanz.

Die Gipslagerstätte Haringgraben (Nr. 0220/4 in Beilagen 2,3) gehört nach W.E. PETRASCHECK et al. 1977 dem oberen Perm an und liegt innerhalb einer E-W gerichteten paläogeographischen Zone Z-S gerichteter Buchten, die Lagerstätten desselben Ablagerungsraumes umschließen. Diese "Gips-Ton- und Sandstein-Serie" wird in 3 Abschnitte gegliedert:

- Hangend - Gipslager
- Liegende Tone und Sandsteine
- Liegend - Gipslager

Die Lagerstätte Haringgraben ist lithologisch parallelisierbar.

Die Trias des Stanzertales stellt eine schmale, tektonisch intensiv beanspruchte und ausgewalzte unterostalpine Gesteinszone dar, die ungefähr E-W streicht und steil nach Süden fällt. Obwohl die Zone relativ schmal ist, kann man in ihr einen Schuppenbau feststellen.

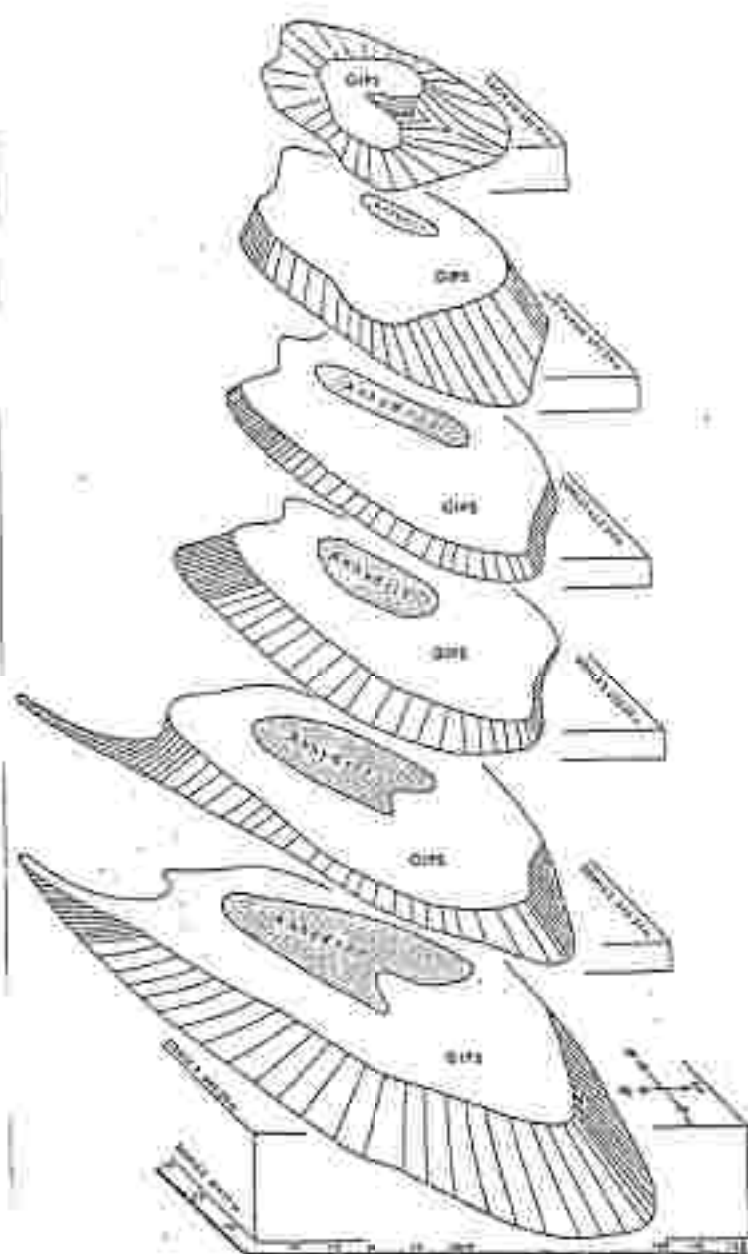


Abb. 39: Gipslagerstätte Edelsdorf im Stanzertal, Blockdiagramm vom Gips-Anhydritstock. (NUR: F.K. BAUER 1967).

Ähnlich wie im Haidbachgraben am Semmering wird die Lagerstätte in Edelsdorf von einem Gips-Anhydritstock gebildet, der in seiner Form jedoch regelmäßiger ist und in horizontalen Schnitten einen annähernd ovalen Grundriß zeigt. Das Blockdiagramm (Abb.39) soll eine räumliche Vorstellung vom Gips-Anhydritstock vermitteln. Der Anhydritkern liegt nicht ganz zentral, sondern im nördlichen Teil der Lagerstätte, sodaß der Gips südlich des Anhydrites die größte Mächtigkeit hat. Der Gips zeigt infolge grauer und rötlicher Bänderung gute Schichtung. Die Qualität des Gipses wechselt: neben stärker verunreinigtem Baugips gibt es "Zahn"-Gips und Alabaster. Die Lagerstätte war durch 8 Sohlen aufgeschlossen. Der Betrieb ist zur Zeit stillgelegt.

7.2.3 Magnesit und Talk

Magnesit und mit diesem zusammen Talk tritt im Arbeitsgebiet innerhalb der Karbonkalke der Nördlichen Grauwackenzone immer wieder auf und bildet örtlich größere Lagerstätten. Zu den größten Vorkommen dieser Art gehören die Lagerstätten von Oberdorf und Veitsch.

Der Magnesit-Talk-Bergbau von Oberdorf-Hohenberg steht als einziger heute noch in Betrieb (0315/2,3). Die Lagerungsverhältnisse sind grob skizziert Liegendkalke (Dolomitzone) - Magnesit (Talkzone) - Hangendschiefer (J.LESKO 1960). Schmale, z.T. vertalkte Schiefereinlagen treten auch im Magnesit auf. Detaillierte Beschreibungen dieser Lagerstätte sind bei J.LESKO 1960 und bei J.G.HADITSCH 1966 zu finden. J.LESKO gibt darin einen Überblick über die reiche Mineralführung:

- "a) Dolomit ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$) ist als "Stein" innerhalb des Magnesitkörpers, am meisten an dessen Randgebieten, verbreitet. Die sogenannten "Roßzähne" sind sicher jünger als der Magnesit. Aufgewachsene Dolomitekristalle sind im Magnesit als drusige Hohlräumfüllungen anzutreffen.
- b) Kalzit (CaCO_3) ist im Liegenden des Magnesits als kleine rhomboedrische Kriställchen in Hohlräumen auf porös ausgelaugter Kalk-Rauhwaacke aufgewachsen zu finden.
- c) Talk ($\text{Mg}_3[\text{OH}]_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$) ist das wichtigste (nutzbare) Begleitmineral des Magnesits.

Hinsichtlich der Lagerstätte Veitsch (1315/8) gibt D. BRIEGLEB 1971 folgende Darstellung:

"Der Abbau wurde 1881 zuerst auf dem Dürrkogel in Angriff genommen, nach kurzer Zeit jedoch auf den Sattlerkogel verlegt; vorübergehend stand auch der Greitbauerbruch im Abbau.

Durch ihre ehemalige große wirtschaftliche Bedeutung zog sie bald nach ihrer Entdeckung und bergmännischen Erschließung das Interesse der Wirtschaft an sich; es entstanden schon frühzeitig eingehende Arbeiten über das Karbon der Veitsch und die Mineralisation in den darinliegenden Karbonatgesteinen."

BRIEGLEB schreibt u.a. über die Magnesitführung weiter:

"Der Magnesit bildet meist unregelmäßige Verdrängungskörper im Veitscher Dolomit, wobei der Dolomit als Einschlöß im Magnesit in allen Größenordnungen (mm- bis 10 m-Bereich) vorkommt. Auch Schiefer, Quarzite, Konglomerate und Grauwacken, welche ursprünglich im sedimentären Verband mit dem Veitscher Dolomit standen, treten als große und kleine Einschlüsse (mm- bis 10 m-Bereich) im Magnesit auf. Mitunter ist eine gewisse Abhängigkeit der Magnesitverdrängung von der Schichtung im Dolomit (Tonschieferzwischenlagen, usw.) zu beobachten, wie etwa bei einzelnen linsenförmigen Dolomitlagen im Magnesit oder bei der teilweise scharfen Grenze zum Dolomit im Liegenden und Hangenden der Lagerstätte; meist greift aber der Magnesit quer durch den Dolomit, ohne sich nach der Schichtung zu richten (KOCH 1893; REDLICH 1913a). Eine Abhängigkeit der Magnesitverteilung von der Tektonik konnte nicht festgestellt werden.

Am Sattlerkogel kommt der Magnesit vor allem im mittleren Teil der Lagerstätte vor, wo er den Dolomit fast von Rand zu Rand verdrängt; im Streichen der Lagerstätte wird die Dolomitlinse schmaler und der Magnesit tritt weitgehend zurück. Am Dürrkogel kommt der Magnesit etwa in der Mitte und am W-Rand der Dolomitlinse vor, wie auch im östlichen Teil der schmalen Dolomitlage nördlich vom Dürrbauer. Auf der Greitbauerseite setzt der Magnesit besonders am N- und S-Rand des Dolomits auf sowie in einer kleinen Dolomitlinse im Karbonatschiefer nahe der S-Grenze des Karbonsuges. Auch am Sattlerkogel kommt vereinzelt noch Magnesit in schmalen Dolomitlagen im Karbonschiefer südlich des Hauptlagers vor. Es besteht keine scharfe Grenze zwischen Magnesit und Dolomit;

fast überall kann man einzelne Magnesitkristalle und -nester im Dolomit erkennen, besonders aber im Übergangsbereich, wo die Magnesitaprosung zum Magnesit hin zunimmt, bis der Dolomit vollkommen von einem grobkörnigen massigen Magnesit (Spatmagnesit) verdrängt wird.

Der Magnesit ist unterschiedlich stark zerklüftet und teilweise richtiggehend kerrüttet.

Mit Quarzgängen hängt eine reiche Mineralisierung zusammen, die jedoch nicht auf die Quarzgänge im Magnesit beschränkt ist. Meist sind es nur einzelne Erzkörner oder kleine Nester von einigen mm bis wenigen cm Größe, die innerhalb der Quarzgänge vorkommen; vereinzelt wurden aber auch bei Bergbauarbeiten im Magnesit Erzlinsen bis zu 10 cm angetroffen. Es kommt überwiegend Antimonfahlerz, untergeordnet auch Kupferkies und Pyrit vor; als Verwitterungsprodukte wurden Malachit, Azurit, Covellin, Kupferglanz, Tenorit, Cuprit, gediegen Kupfer, Aurichalzit, Chrysokoll und Limonit beschrieben."

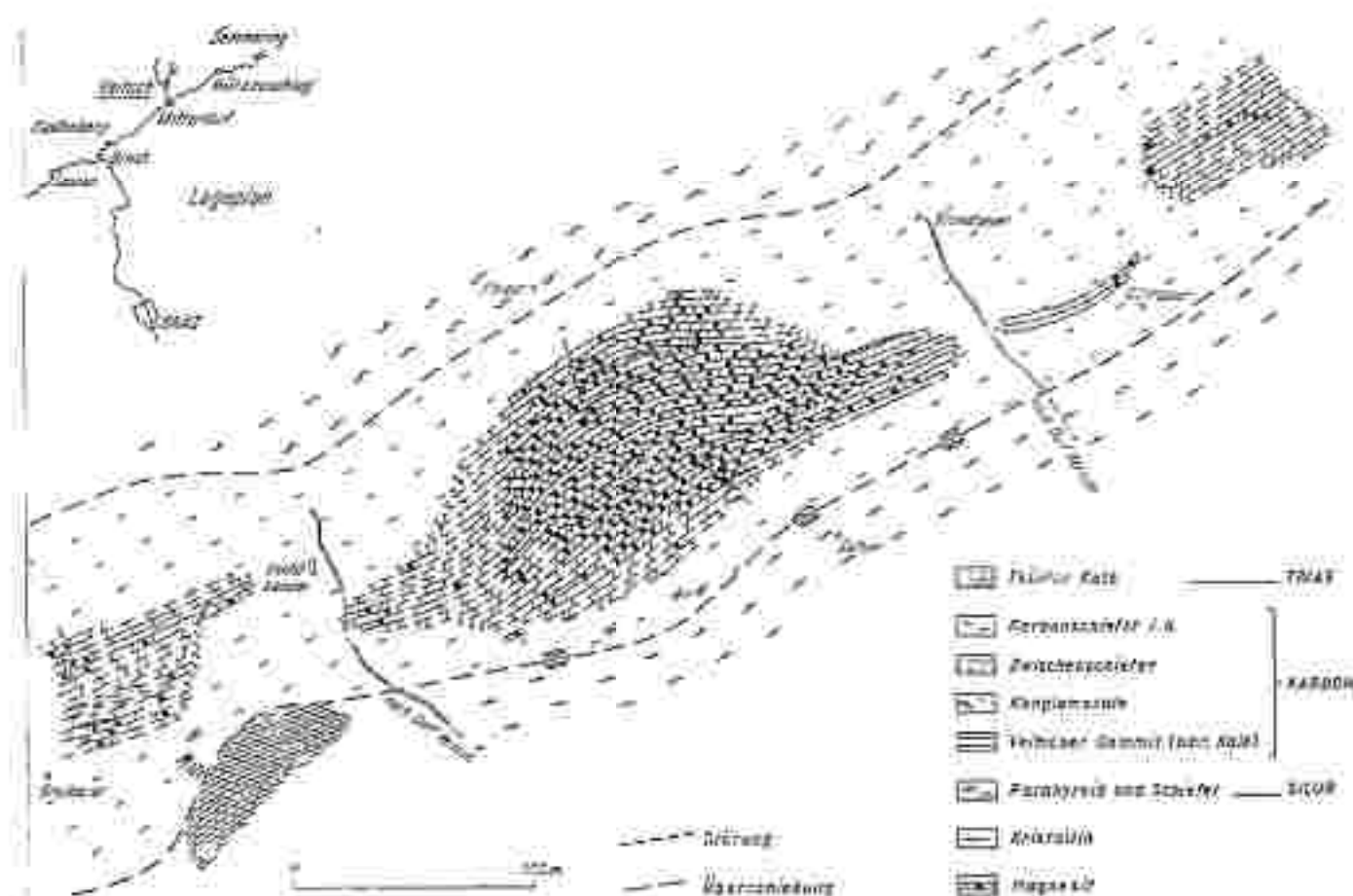


Abb. 41: Geologische Kartenskizze des Magnesitbergbaues Veitsch (aus: BRIEGLER 1971).

Tab. 16: Chemische Gesteinsanalysen der Magnesitlagerstätte Veitsch (BRIEGLEB 1971).

Probe-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GV (%)	42,05	40,31	43,29	43,01	45,74	48,75	50,38	49,88	49,27	50,56	50,49
CaO (%)	31,92	39,16	28,16	30,06	26,37	2,35	0,74	0,80	2,10	1,94	2,02
MgO (%)	2,02	22,13	21,49	22,27	22,03	42,98	44,48	43,08	42,93	43,32	43,20
Fe ₂ O ₃ (%)	0,22	1,00	1,38	1,38	0,99	3,55	3,01	4,07	2,91	3,75	3,09
Mn ₂ O ₃ (%)	0,23	0,23	0,65	0,19	0,23	0,23	0,50	0,13	0,10	0,31	0,13
Al ₂ O ₃ (%)	0,23	0,11	0,91	0,08	0,55	0,40	0,50	0,28	0,62	0,09	0,09
SiO ₂ (%)	2,03	0,06	4,19	0,13	1,16	0,00	0,20	0,61	0,83	0,04	0,04
SO ₄ (%)	—	—	—	—	—	0,66	0,21	0,46	0,18	—	—
Probe-Nr.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
GV (%)	50,14	49,96	49,88	48,07	47,22	47,33	43,34	43,12	43,13	43,19	46,33
CaO (%)	4,00	1,73	1,30	10,21	42,00	8,71	22,22	5,86	12,97	11,00	26,50
MgO (%)	41,60	43,43	43,22	35,88	6,40	36,40	23,30	30,30	22,04	30,88	22,06
Fe ₂ O ₃ (%)	3,23	3,59	4,55	4,29	3,09	4,79	8,07	4,89	3,11	3,35	1,80
Mn ₂ O ₃ (%)	0,09	0,24	0,24	0,11	0,18	0,29	0,42	0,33	0,20	0,20	0,20
Al ₂ O ₃ (%)	0,13	0,29	0,22	0,30	0,28	0,23	0,65	0,15	0,68	0,27	0,28
SiO ₂ (%)	0,20	0,46	0,41	0,40	1,03	2,01	0,88	0,38	0,12	0,21	0,24
SO ₄ (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,20	0,29	0,25

BRIEGLEB 1971:

"War der höhere Fe-Gehalt des Veitscher Magnesits früher von Vorteil für die Herstellung von Sintermagnetit, so erwies sich derselbe jedoch als schädlich bei der Erzeugung von hochfeuerfesten Steinen, wie sie in zunehmendem Maße von den Abnehmerindustrien gebraucht werden. Neben der starken stofflichen Inhomogenität (Verunreinigung) der Lagerstätte war der höhere Fe-Gehalt des Magnesits auch der Hauptgrund, der zur Einstellung des Bergbaues in der Veitsch führte. Der Grubenbau wurde schon 1966 stillgelegt und mit 1.2.1968 wurde auch der Tagbau aufgegeben.

7.2.4 Graphit

Der Graphitgehalt der karbonen Schiefer der Nördlichen Grauwackenzone ist öfters linsenförmig angereichert und hat so gelegentlich zu Abbauversuchen geführt. Eine echte Graphitgewinnung hat sich aber nirgendwo entwickelt.

G.P.SCHARFE 1981 führt im Bereich des vorliegenden Bearbeitungsgebietes folgende alte Schürfe an:

Kapellen

Die Grubenkarte (1905) des eingestellten "Graphitbergbaues Stojen" weist sechs Lager aus, wobei aber Abbaue nur im dritten verzeichnet sind. Seine Mächtigkeit dürfte mit 1 m zu veranschlagen sein. Die Analysen ergaben C-Gehalte zwischen 35 und 54 %.

Von den Vorkommen Lichtenbach und Krampen (Anthrazit) ist im Gelände nichts mehr zu erkennen.

Kleinveltsch

Wegen geringer Abbauwürdigkeit wurde der Betrieb 1928 eingestellt. Der Kohlenstoffgehalt erreichte 60 %.

Palbersdorf (0201/3)

Als einzige Spuren des heimgesagten Bergbaues liegen Reste von Sturzhalden vor. Die bebauten Graphitlager erreichten nach STUTZER 1930 nur 1 m Mächtigkeit. Mit Haldenproben konnten 49 % C nachgewiesen werden.

Kaltbach b. Bruck a.d. Mur

Die kohlenstoffhaltigen Serizitquarzite (! HOMANN 1955) dieses Gebietes färben zwar schwarz ab, kommen aber für eine bergmännische Gewinnung nicht in Betracht. Eine ähnlich schlechte Qualität ist für die ehemaligen Graphitschürfe von Allerheiligen zu vermuten.

Emberg W Kapfenberg

N Jörgl am Eck schließt ein Stollen bis zu 1 m mächtige, unreine und stark gestörte graphitische Schiefer mit Kohlenstoffwerten von 25-40 % auf, die versuchsweise für die Gewinnung von Ofenschwärze herangezogen wurden.

Nach G.P.SCHARFE scheiden alle Vorkommen des Arbeitsgebietes aus Gründen zu geringer Kohlenstoffgehalte und weitgehend fehlender Lagerstättensubstanzen aus wirtschaftlichen Überlegungen aus.

7.2.5 Bentonit

Bentonit wurde einst als Zwischenmittel in den Kohlenflözen von Parschlug (0209/19) angetroffen.

Nach 1945 erfolgte eine geringe Förderung von Bentonit im Zuge der Kohlen-gewinnung.

Einige Analysen wurden von F. SCHWARZ 1939 und von der Geologischen Bundesanstalt 1955 durchgeführt:

H ₂ O	14,2	-	-	-
H ₂ O(<100 °)	-	10,37	7,88	7,52
H ₂ O(>100 °)	-	7,39	6,46	7,63
SiO ₂	67,2	65,33	66,56	66,30
TiO ₂	Spur	0,22	0,30	0,30
Al ₂ O ₃	13,02	19,26	16,31	16,17
Fe ₂ O ₃	2,88	0,27	1,32	1,0
CaO	1,9	1,19	0,86	2,11
MgO	0,98	4,64	3,19	3,52
K ₂ O	n.b.	0,40	1,44	1,82
Na ₂ O	n.b.	1,13	1,13	1,34
SO ₃	Spur	n.b.	n.b.	n.b.

7.2.6 Schwerspat

In den Semmeringquarziten kommt es gelegentlich zu gangförmigen Anreicherungen von Baryt. Auch in den Kristallingebieten des Troiseck-Floing-Zuges tritt Baryt zuweilen auf, allerdings kaum in wirtschaftlich interessanten Mengen.

Im Arbeitsgebiet ist lediglich das Vorkommen am Hirschenkogel von Interesse, da es 1950 und in den Folgejahren beschürft wurde. Ein echter Abbau von Schwerspat ist nicht erfolgt (1313/7).

Das Vorkommen ist generell an die hangendsten Bereiche des Semmering-quarzites gebunden. Es sind gangförmige Vererzungen, die nach W. TUFAR 1969 die jüngste Mineralisation im Gebiet darstellen.

Die Vererzung gehört in eine Reihe mit den Vorkommen vom Kleinkogel, Sonnwendstein und Erzkogel in Niederösterreich und Rettenegg in der Steiermark. Neben Baryt treten am Hirschenkogel noch Pyrit, Kupferkies, etwas Bleiglanz und Ankerit auf, sie sind wirtschaftlich aber ebenso bedeutungslos wie das Hauptmineral Baryt.

7.3 MASSENROHSTOFFE

Unter dem Begriff Massenrohstoffe werden im vorliegenden Rahmen Rohstoffe für die Baustoffindustrie, wie Kalk-, Zement- und Ziegelindustrie, usw. verstanden und in den Abschnitten Lockergesteine (Kiese, Sande, Lehme, Tone) und Festgesteine (Karbonatgesteine, Quarzite, Gneise, Schiefer, usw.) behandelt.

Massenrohstoffe sind, obwohl von großer wirtschaftlicher Bedeutung, äußerst kostensensible Rohstoffe. Da sie an sich geringen Wert besitzen, müssen sie billig gewinnbar sein und überdies niedrige Transportkosten aufweisen. Dies bedeutet, daß diese Rohstoffe in großen Mengen in der Nähe der Verbraucher, also meist in der Umgebung der Ballungsräume, verfügbar sein müssen. Ebenso bedeutet dies, daß Aufbereitungsarbeiten nur in sehr beschränktem Maß durchgeführt werden können, im wesentlichen also nur Zerkleinerungs- und Klassiervorgänge. Gebiete mit derartigen Lagerstätten werden überdies häufig auch anderweitig genutzt, z.B. landwirtschaftlich, als Siedlungsraum, für Verkehrswege oder Naherholung bzw. als Grundwasserspeicher.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Rohstoffe bedürfen daher eines verstärkten Schutzes bzw. einer sorgfältigen Interessensabwägung, damit der Bedarf auch künftig kostengünstig gedeckt werden kann.

7.3.1 Lockergesteine

Die unverfestigten grob- bis mittelklastischen Sedimente (Sande, Kiese) liegen im Bereich der pleistozänen bis holozänen Ablagerungen (resente Hangschutthalden, Flußläufe, Schwemmkegel, eiszeitliche Moränen und Terrassen).

In diesen Sedimenten ist die Kornverteilung meist inhomogen bis sehr stark inhomogen (z.B. in Hangschutthalden), sodaß eine Aufbereitung (Klassierung usw.) meist unerlässlich ist.

Im Arbeitsgebiet erstrecken sich die Verbreitungsgebiete dieser Rohstoffe vornehmlich entlang des Mürztales, sowie in den größeren Seitentälern. Hier liegt auch die überwiegende Anzahl der Gewinnungsstätten.

Für den mittleren Abschnitt des Mürztales zwischen Mürzzuschlag und Kindberg beschreibt J. NIEVOLL 1984 die Verhältnisse der tertiären und quartären Ablagerungen. Sein Bericht wird im folgenden in gekürzter Form wiedergegeben:

a) Umgebung von Kindberg

Auf der N-Seite des Mürztales treten ca. 30 m über der heutigen Talsohle am Georgiberg, beim Schloß Oberkindberg und zwischen Schwaig- und Kindthalgraben überschottete Verebnungen auf. Die Schotter am Georgiberg, nach CORNELIUS 4 m mächtig, sind Ablagerungen der Mürz (gut gerundete Gerölle, Durchmesser bis 30 cm; dominierend Blasseneckporphyroid, Restquarz und Konglomerate/Sandsteine der Präblehlschichten - dazu noch Semmeringquarzit, Lydit und diverses Kristallin; CORNELIUS fand auch Triaskalke). Zwischen Schwaig- und Kindthalgraben umfaßt das Geröllspektrum mittel- und unterostalpinas Kristallin (dominierend), Kalkalpin und Komponenten der Grauwackenzone (untergeordnet). Die Schotterüberstreung reicht bis auf 700 m.

Den Untergrund dieser Verebnungen bildet Grogneis. Am Ausgang des Schwaiggrabens scheint die Verebnung auf die ins Tertiär eingestuften Grobschotter überzugreifen.

Rund 15 m über dem heutigen Talboden liegt die Oberkante von Schotterkörpern NW vom Stadtzentrum und am Ausgang des Kindthalgrabens. Im Geröllspektrum der Schotter NW vom Stadtzentrum dominiert Grogneis, kalkalpine Gerölle belegen eine Beeinflussung durch die Mürz.

Wie der 5 m tiefe Einschnitt der S 6 zeigt, handelt es sich um eine Schotterterrasse. Am Ausgang des Kindthalgrabens liegen Grobschotter vor (Gerölle häufig nur kantengerundet, Durchmesser um 10-30 cm, max. 80 cm). Die Gerölle entstammen dem unmittelbaren Hinterland: stark überwiegend Grobgneis und Rittiser Quarzit, vereinzelt Troiseck-Kristallin (Schottergrube Friedauhöhe).

Am Ausgang des Schwaiggrabens sind linksseitig Grobschotter und Sande in 20 m Höhe und 90 m Breite aufgeschlossen. Untergrund ist kaum verwitterter Grobgneis (580 m). Darüber liegen sölhlg hellgraue, bindige Sande, Kiese und limonitisch verkittete Sande in Wechselagerung (1 m). Im W-Teil der Schottergrube folgen bis oben Grobschotter (20 m). Komponenten sind ausschließlich Grobgneis und Rittiser Quarzit, häufig nur kantengerundet. Einzelne Blöcke erreichen einen Durchmesser von 1 m. Die Grobgneisgerölle sind frisch. Die Grobschotter verzahnen sich in der oberen Hälfte gegen E mit Sanden. Diesen Sanden eingeschaltet sind Schotterlinsen, cm-dicke Lagen von limonitisch verkittetem Grobgneisgrus (Korngröße 0,5-2 cm, ohne jegliche Feinanteile) und hellgraue, bindige (Fein-)Sande.

b) Der Wartbergkogel

Auf der Verebnung des Wartbergkogels (717 m) liegen, zu Haufen zusammengetragen (künstliches Restspektrum?), gut gerundete Gerölle von Restquarz, Rittiser Quarzit und Präbichlkonglomerat (Durchmesser jeweils bis 40 cm).

Die Schotter in der Umgebung des Ellerbauern besitzen ein anderes Spektrum: stark dominierend Quarzphyllit, dazu vereinzelt Restquarz, Grobgneis und Traibachschiefer - ein Sprengnitzbachspektrum. Die Gerölle sind frisch, häufig nur kantengerundet und erreichen Durchmesser bis 50 cm (aufgelassene Schottergrube N Ellerbauer). Diese Schotter reichen zungenförmig auch auf die Kindberger Seite hinunter. An Brüchen eingesenkt sind diese Schotter hier wohl nicht, da gegen S pflanzenführende Miozänmergel in ruhiger Lagerung anschließen. Wahrscheinlicher ist, daß vor der Tieferlegung des Sprengnitzbaches die Wartberger Seite vom Grund vollständig überschottert wurde, auf die Kindberger Seite dagegen nur ein einzelner Schwall von Sprengnitzbachschottern niedergegangen ist.

Im geschichteten Grobneisgrus vom S-Fuß des Wartbergkogels sind Grobneisblöcke eingestreut, allesamt sehr stark verwittert.

NW vom Heuselbauer tragen die flach S-fallenden Mergel und Sande eine Runzelung (Einengung in NW-SE). Zum Quarzitphyllit im S muß der Kontakt störungsbedingt sein. Derzeit gibt es keine Hinweise auf die Streichrichtung dieser Störung.

c) Südliche Talseite bei Wartberg - Mitterdorf

Grobschotter treten beim Wartberger Friedhof und am Zeller Weg auf. Die Grobschotter vom Wartberger Friedhof stellen den östlichen Ausläufer der Ellerbauerschotter dar. Die vom Zeller Weg sind grundsätzlich gleich beschaffen. Sie liegen hier auf miozänen Kiesen (kleiner Aufschluß an der untersten Kehre der Auffahrt zum Zeller Weg), womit die Mutmaßungen von CORNELIUS (p.109), die "groben Hangendschotter" könnten weit unter die heutige Talschle reichen, hinfällig sind.

Einblick in die miozäne Schichtfolge gewähren zwei Kiesgruben S Wartberg. Es liegt eine Wechsellagerung von Sanden und gut sortierten Kiesen vor, letztere sind teilweise konglomeriert. Die Gerölle sind gut bis sehr gut gerundet, ihr Durchmesser beträgt rd. 2 cm, max. 10 cm. Das Spektrum ist bunt (Restquarz, diverses Kristallin, zentralalpine Permotrias, Kalkalpin - es fehlen anscheinend Grauwackenzone und Gossau). Auf den Schichtflächen der Konglomeratbänke sind z.T. massenhaft Pflanzenhöhlen und Abdrücke großer Blätter und Holzteile zu finden. In der westlichen der beiden Kiesgruben (Kiesgrube Schalk) fallen die Schichten mittelsteil nach S, der Gradierung und Geometrie von Kieselsteinen zufolge ist die Schichtfolge nicht überkippt. Kleine synsedimentäre Verwerfer (Versetzungsbeträge bis 10 cm) sind zu beobachten. Die östliche Kiesgrube liegt knapp N vom Grundgebirgsrand. Die Schichten fallen hier steil nach N.

d) Nördliche Talseite bei Wartberg - Mitterdorf

Die aus der Kindberger Gegend bekannte Verebnung 30 m über dem heutigen Talboden ist S Gallus, S der Siedlung am Bergl und E der Rote-Kreuz-Siedlung festzulegen.

Einige Unklarheit besteht über das Alter der kleinen Schottervorkommen am Ausgang des Veitschgrabens sowie mürzabwärts beim Vogel & Noot-Wehr und gegenüber vom Eisenwerk Breitenfeld. Die Gerölle dieser Schotter sind gut gerundet und frisch, ihr Durchmesser liegt bei 10-15 cm, max. 30 cm. Ein weiteres Kennzeichen ist der hohe Anteil von Komponenten aus Blasseneckporphyroid und Präbichikonglomerat. Werfener Schichten und Radschiefer sind stets vertreten. Der Anteil von Restquarz, Grobgnais, Quarzphyllit und Troiseck-Kristallin schwankt von Vorkommen zu Vorkommen. Gegenüber vom Schloß Pichl sind als Besonderheiten Karbonatgesteine und erzführende Kalksteine zu finden. Wie schon CORNELIUS hinweist, fehlt auffälligerweise Kalkalpin gänzlich.

e). Nördliche Talseite zwischen Mitterdorf und Langenwang

An der Rittiser Straße sind am Waldrand N der aufgelassenen Schottergrube Zangl unter 80 cm Grobgnais-Hangschutt- mehr schlecht als recht - gut gerundete und sortierte Kiese aufgeschlossen (Gerölldurchmesser 1-5 cm). An Komponenten treten auf: Blasseneckporphyroid, Radschiefer, Werfener Schiefer, Präbichikonglomerate und schwarze Lydite, immer in frischem Zustand. Die Ähnlichkeit zu den prärißzeitlichen (?) Schottern am Ausgang des Veitschgrabens ist sehr groß, doch sprechen hellgraue, bindige Sande hier für ein miozänes Alter. Im Wald oberhalb ist die Verbreitung dieser Kiese nur gefühlmäßig festzulegen. Hypothetisch ist auch, ob bergwärts die Kiese gleicher Körnung anschließen, die auf ca. 850 m reichlich kalkalpine Gerölle führen.

Der Karnerkogel, der sich 180 m über den heutigen Talboden erhebt, wird aus Kiesen, zum geringen Teil auch aus Sanden aufgebaut; erstere sind in der unteren Hälfte fast immer konglomeriert. Geröllspektrum, Geröllgröße (i.a. unter 10 cm) wie auch Rundung (sehr gut) sind von unten bis nach oben bemerkenswert konstant. Ein Spektrum vom E-Fuß des Kogels (untere Sommersiedlung, 620 m): sehr häufig sind kalkalpine Gerölle; häufig Quarzphyllit, Restquarz und Semmeringquarzit; selten Orbitoidensandstein, Gosaubrekzien, Verrucano, Blasseneckporphyroid, Präbichikonglomerat und sehr stark verwittertes Kristallin. In der Schottergrube N Karner (750 m) ist Kalkalpin sehr häufig; häufig sind Restquarz, Semmeringquarzit, Orbitoidensandstein, Gosaubrekzien und Quarzphyllite; selten sind Aplite/Pegmatoide (weißes Gesteinsmehl), Grobgnais (vergrust), Roßkogelporphyr/Blasseneckporphyroid (graugrünes Gesteinsmehl), Uralit-Biotitschiefer (ebenfalls nur Leichen) und schwarzer Lydit. Auch die Lagerung ist konstant sählig. Nach E reichen diese Kiese über

den Massinggraben hinweg bis zum Schragel. Nach W reichen die Kiese bis nach Rittis, wie die schöne fining-upward-Sequenz (Grobkieskonglomerat bis pflanzenführende Mergel) an der Zufahrt zum Grossenbauer, gleich E der letzten Häuser, beweist. Das Mürztaler Tertiär erreicht vermutlich zwischen Freßnitz und Krieglach seine größte Mächtigkeit (706,5 m im Bohrloch 4, KG Presnitz, plus die 180 m vom Karnerkogel bzw. die 100 m vom Magritzer).

Probleme schaffen wiederum die "Basisschotter" N vom Karnerkogel. Anfangs der 30er Jahre waren N vom Welker längs des Weges Aufschlüsse häufig (CORNELIUS 1938, p.112). Genannter Autor berichtet von sandigen Tonen und feinen Schottern (Durchmesser der Gerölle meist unter 2 cm), die reichlich Gerölle aus Veitscher Karbon und Troiseck-Kristallin führen. Die Schichtung soll mit 20° und darüber gegen S fallen. Heute muß man mit einem geröllübersäten Malsacker unmittelbar E Welker vorbeiziehen. Die Gerölle sind gut gerundet, messen zwischen 5-8 cm, vereinzelt bis 20 cm. Das Spektrum besteht zu gleichen Teilen aus Semmeringquarzit/Verrucano, Troiseck-Kristallin (Pegmatolite/Aplite, Muskowitgneise) und Sandsteinen/Phylliten des Veitscher Karbons. Weiters wurde notiert: Kalkalpin, zentralalpiner (?) Kalk, Quarzphyllit (jeweils Einzelstücke). Die Gerölle sind frisch.

Zur Zeit existiert ein einziger (winziger) Aufschluß in den "Basisschottern", und zwar am Rücken W Adambauer. Die Lagerung ist hier anscheinend schiefliegend; als Besonderheit wurde ein Uralit-Biotitschiefer bestimmt. Im Wiesengelände um den Grossenbauer finden sich überall die auffälligen Karbongerölle - auch dort, wo man dem ausgeprägten Relief und dem Grus zufolge längst Grobgnais als Anstehendes vermuten würde. Der Verdacht, daß hier umgelagerte "Basisschotter" vorliegen, wird beim Aufschluß an der Zufahrt zum Grossenbauer zur Gewißheit: zwischen den pflanzenführenden Mergeln und der Grasnarbe sind im 25 cm mächtigen Boden Rollstücke und Splitter von Grobgnais bunt gemischt mit Karbongeröllechen.

CORNELIUS zählte zu seinen "feinen Basisschottern" auch die Kiese NW Feistritz. Ein kleiner Aufschluß zeigt sehr flach gegen S fallende, gut gerundete und sortierte Kiese (Durchmesser 2-5 cm, vereinzelt bis 20 cm). Im Spektrum dominiert Quarzphyllit, dazu sind noch Semmeringquarzit/Verrucano vorhanden, sehr selten auch Kalkalpin und stark zersetzte Amphibolite des Troiseck-Kristallins. Den Kiesen eingeschaltet sind 5-20 cm dicke Lagen von

hellgrauen (Fein-)Sanden. In der eigenen Kartierung wurden diese Kiese den normalen miozänen Kiesen zugeordnet.

Dieselbe Zusammensetzung, Korngröße und Rundung wie die Kiese vom Karnerkogel besitzen die Kiese E vom Sonnwendhof.

Durch die Verlegung der Bahn wurde der Schwemmfächer des Offenbaches angeschnitten. Der Schwemmfächer wird aus schlecht sortierten und häufig nur kantengerundeten Grobschottern aufgebaut, in denen Quarzphyllit gegenüber Roßkogelporphyr leicht dominiert.

Grobschotter sehr ähnlicher Zusammensetzung und Charakteristik liegen am Rücken hinter dem Forstamt Krottenhof 8-10 m über dem heutigen Bachbett. Sie treten auch N der markanten Verebnung auf (Böschung des Weges, der vom Jagargaberl nach N führt).

Hinsichtlich Höhenlage und Beschaffenheit sind diese Grobschotter mit den Ellerbauerschottern (siehe oben) zu vergleichen. Grobschotter dieser Art sind stets auf die Mündungsgebiete der größeren Seitenzubringer beschränkt. Das heißt, daß sie nach Fixierung des Entwässerungsnetzes abgelagert worden sind - was gegen ein hohes (miozänes) Alter dieser Grobschotter spricht.

f) Südliche Talsohle zwischen Mitterdorf und Langenwang

Den detaillierten Ausführungen von GOLDBRUNNER 1979 und 1981 über Quartär und Hydrogenologie der Schwöbing ist nichts Wesentliches hinzuzufügen.

Die Zusammensetzung des (riesigen) würmzeitlichen Schwemmfächers des Freßnitzbaches wurde beim VÖEST-Werk Krieglach studiert: Grobschotter (Gerölldurchmesser zwischen 10 und 30 cm, max. 60 cm) mit kantengerundeten bis schlecht gerundeten Geröllen; dominierend Quarzphyllit, dazu noch Gneis, Restquarz und Traibachschiefer.

Die rißzeitlichen (wie auch die mindelzeitlichen) Schwemmfächerablagerungen von Freßnitz- und Traibach besitzen grundsätzlich gleiche Beschaffenheit. In der NE-Ecke des rißzeitlichen Freßnitzbachschwemmfächers (neue Siedlung S der Bundesstraße) wurden zusätzlich vereinzelt Weißschiefergerölle gefunden.

In der Schottergrube gegenüber Feistritzhof treten neben dem Grundspektrum (vorwiegend Quarzphyllit, dazu Grobgnais und Restquarz) vereinzelt noch Weißschiefer, grobkörnige Biotitgneise (Herkunft unbekannt, deutliche Verwitterungserscheinungen) und unterostalpine Kalke/Dolomite (mit stark angelöster Oberfläche) auf.

Zwischen den rißzeitlichen Schwemmfächern von Freßnitz- und Traibach liegen gleich hoch Ablagerungen der Mürz. In einem Kelleraushub beim Krieglacher Freibad zeigen die Terrassensedimente folgendes Spektrum: bestimmend zu etwa gleichen Teilen Quarzphyllit und Kalkalpin, dazu die ganze Suite des Einzugsbereiches der Mürz, einschließlich miozäner Mergelsteine. Verwitterungsanfällige Komponenten wie Blasseneckporphyroid oder Troiseck-Kristallin sind frisch. Im Vergleich zu den Schwemmfächersedimenten herrscht hier geringere Korngröße (im Mittel 10 cm, max. 30 cm), wesentlich bessere Sortierung und Rundung. In der gegenwärtig freigelegten Terrassenböschung in der Steinfeldstraße unmittelbar N der Schule (Krieglach) äußert sich der Einfluß des Höllbaches durch vermehrtes Auftreten von kantengerundeten unterostalpinen Kalken/Dolomiten.

Die Lehmgruben (Gondbauer Obstgarten, Ziegelwerk E Mitterdorf) sind in der 1-3 m mächtigen (Staub-)Lehmbedeckung der (prä-)rißzeitlichen Ablagerungen ungegangen.

Zum Tertiär in diesem Talabschnitt: Bereits durch die Untersuchungen von GOLDBRUNNER ist von den "groben Hangendschottern" eigentlich nichts übriggeblieben (CORNELIUS vermeidet zwar diesen Begriff, den Code liefert aber p.133). Die Grobschotter sind samt und sonders quartäre Bildungen (vgl. auch die Verteilung von Schwemmfächer-, Terrassen- und Schwemmfächersedimenten zwischen Freßnitz- und Traibach!). Das Miozän präsentiert sich in seiner großen Masse sehr einheitlich: wenn auch in den meisten der zahlreichen Aufschlüsse um den Magritzer, den Stefflbauer und den Urbanbauer im Geröllspektrum Restquarz und quarzreiches Kristallin i.a. überwiegen, so sind die Kiese auf dieser Talseite doch ohne weiteres mit jenen vom Karnerkogel zu vergleichen. Stets ist reichlich Kalkalpin vertreten, auch Orbitoidensandsteine/Gesaubrekzien und Gerölle aus der Grauwackenzone. Einzelne Bänke sind zu Konglomerat verfestigt. Bezeichnenderweise überwiegen im (mittlerweile subetonierten bzw. mit Strohmatten zugedeckten) Aufschluß an der Bundesstraße W Pöllerbauer kalkalpine Gerölle.

Zwischen Stefflbauer und Heilbauer wurden hellbraune Biogenschuttkalke (reich an Milolinen, Santon?), gelbbraune Nulliporenkalke (Eozän?) sowie ein undeformierter saurer Vulkanit (Präblichschichten oder jünger?) gesammelt.

g) Südliche Talseite zwischen Langenwang und Ganzbachmündung

Die quartären Sedimente hat GOLDBRUNNER 1979 beschrieben.

Heuer wurde durch den Ausbau der Umfahrung Langenwang der rißzeitliche Schwammfächer des Pretulbaches neuerlich angeschnitten. Es liegen die üblichen Grobschotter vor, die abdeckende Lehmschicht ist 1,5 m dick.

Wie schon beim Freinltzbach korrespondieren die beiden Flügel der Ganzbachmündung wohl materialmäßig, jedoch nicht höhenmäßig; die Oberfläche des linken Flügels liegt um 15 m höher als die rechte. Die Grobschotter, aufgeschossen im Steinbruch Rosemann oder am Fahrweg in den Ganzgraben, führen an Komponenten fast ausschließlich frischen Grobgneis (Blöcke bis 1 m Durchmesser), sporadisch finden sich Quarzphyllit und Restquarz. Die Gerölle sind deutlich besser gerundet als in den vergleichbaren, von Quarzphyllit dominierten Grobschottern - bei grundsätzlich gleicher Transportweite wohl materialbedingt.

Beim Haus Gutenbrunn 20 wurde in Grundgebirgsnähe ein kleiner Flecken von prärißzeitlichen Grobschottern ausgeschieden (dominierend Quarzphyllit; dazu noch Grobgneis, Semmeringquarzit, Verrucano und Restquarz; Durchmesser bis 40 cm, gute Rundung). Es mangelt an geeigneten Aufschlüssen, um diese Grobschotter näher zu charakterisieren bzw. ihre Verbreitung näher festzulegen.

Die Störung im Steinbruch der Marktgemeinde Langenwang im Pretulgraben besitzt gleiche Streichrichtung wie die Südrandstörung vom Alpl (siehe oben). Auch die Striemung fällt gleich ein. "Objets striateurs" in der Reibungsbrekzie weisen auf linksinnige Bewegungen hin.

Bei Hönigsberg wurde ein größeres Areal als "schichtungsloses Grobgneis-Blockwerk" ausgeschieden. Ob es tatsächlich Miozän ist, sei dahingestellt, zumal talabwärts vergleichbare Bildungen nicht bekannt sind. Durch den Ausbau der S 8 wurden diese Sedimente in einer Mächtigkeit von 12-15 m angeschnitten. Die Farbe ist hellgrau, die festgelagerte, zähplastische Matrix ist stark mit Grobgneisgrus durchsetzt. Die kaum gerundeten und unsortierten Grobgneis-

blöcke (Durchmesser bis 1 m) sind sehr stark verwittert, weshalb beim ersten Hinblicken verwittertes Ansehendes diagnostiziert wurde. Vereinzelt treten Quarzphyllitgerölle auf. Für Tertiär sprechen die hellgraue Farbe, die fortgeschrittene Verwitterung der Gneisblöcke und der Kompaktionsgrad.

Im Steinbruch Rosemann auf der linken Seite der Ganzbachmündung sind unter Ganzbachschottern Semmeringquarzit, Alpiner Verrucano und Roßkogelporphyr in inverser Lagerung aufgeschlossen (ss 150/46). Zwischen aufgewittertem Grundgebirge und den Ganzbachschottern liegen 7 m mächtige Grobschotter und Sande. Von den Geröllen sind Gneise, Quarzphyllit und Roßkogelporphyr stark zersetzt, Semmeringquarzit bleibt von der Verwitterung unbeeinflusst. In der sandigen Matrix finden sich Fetzen feingeschichteter roter Tone."

Bei den Lockersedimenten der größeren Nebentäler, wie dem Tragöß-, Ilgen- und Seebachtal handelt es sich weitgehend um zwischeneiszeitliche und rezente Schuttablagerungen aus den kalkalpinen Gebieten, die teilweise enorme Mächtigkeiten erreichen. Das Material wird heute in einigen Kiesgruben gewonnen.

Die Vorkommen an Hangschutt sind insbesondere in den Nördlichen Kalkalpen zahlreich. Sie werden teilweise genutzt, doch sind die Abbaumöglichkeiten bei weitem noch nicht erschöpft.

7.3.2 Festgesteine

An Festgesteinen werden im Arbeitsgebiet überwiegend Kalksteine, Dolomit oder Marmor gebrochen.

Weitere Rohstoffe dieser Art sind Quarzit und verschiedene kristalline Gesteine wie Gneis, Amphibolit, Schiefer, usw. und Porphyroid. Die Gewinnung erfolgt stets obertägig in Steinbrüchen, wobei die meisten Betriebe relativ klein sind. Die überwiegende Anzahl der dargestellten Brüche steht zur Zeit still oder ist überhaupt seit langer Zeit verlassen. Verschiedene Brüche sind schon bei A. HAUSER & H. URREGG 1949-1952) beschrieben.

Das Bruchmaterial (Schotter, Splitte, Brechsande) findet in der Bauindustrie für Straßenbau, Hochbau und Gleisbau Verwendung, manche Quarzite auch als Zuschlagstoff in der Eisen- und Stahlindustrie. Reine Qualitäten sind in der chemischen Industrie gesuchte Rohstoffe.

Karbonatgesteine (Kalke und Dolomite)

Der Anwendungsbereich von Kalk reicht vom Düngemittel und von der Eisenverhüttung über chemische Industrie, Zuckerherstellung bis zur Glaserzeugung: Hauptverwendungsgebiet ist jedoch die Bauindustrie (Straßenbau, Zementindustrie, etc.). Die verwendeten Kalke gehören den verschiedensten stratigraphischen Niveaus und geologischen Einheiten im Arbeitsgebiet an.

Im Bereich der Nördlichen Kalkalpen treten fast durchwegs dunkle, einfärbige oder hell-dunkelgebänderte Gesteine auf. Seltene Vorkommen von weißen Gesteinen sind immer kleinkörnig, uneinheitlich und regellos. Hochwertige Kalziumkarbonatrohstoffe mit 98 bis über 99 % CaCO_3 (hochreine bis reinste Kalke) sind in diesem Gebiet nicht bekannt.

Auch die Karbonatgesteine der Grauwackenzone, des Grazer Paläozoikums und des Semmeringmesozoikums sind stets von dunkler Färbung, reinste oder hochreine Qualitäten sind unbekannt.

Die Karbonatgesteine eignen sich daher kaum für chemische Zwecke oder als Füllstoff, doch sind sie fast stets als Material für den Straßenbau oder sonstige Bauindustrie, in manchen Fällen auch für die Zementindustrie verwertbar.

Quarzite

Quarzite treten im bearbeiteten Gebiet vor allem im Semmeringmesozoikum und im Kristallin des Troiseck-Floing-Zuges auf.

Darin kommen hochwertige Quarzite (95-100 % SiO_2 und sehr niedrige Fe_2O_3 -Gehalte), wie sie für die Glas- oder Keramikindustrie Verwendung finden, kaum vor, jedoch ist das Material etwa als Betonzuschlagstoff, als Bitumenzuschlag, Hochofenzuschlag, usw. geeignet. Jüngste Untersuchungen an den Quarziten von Rittis (H.ERKAN 1982) ergaben wohl gute Qualität des Materials (99,5 % SiO_2 , 0,1-0,2 % Fe_2O_3), allerdings wird eine wirtschaftliche Gewinnung wegen der Überlagerung durch Gneise für nicht möglich erachtet.

Verschiedene Festgesteine

Die Vorkommen der übrigen nutzbaren Festgesteine verteilen sich auf die Kristallingeblete bzw. die Verbreitungsgebiete des Porphyroids. Diese Gesteine sind von stark unterschiedlicher Qualität und finden gewöhnlich als Schüttmaterial für den Forststraßenbau u.ä. Verwendung. Ihre Bedeutung ist gering.

8. DIE BRAUNKOHLENVORKOMMEN ¹⁾

Die Tertiärbecken, welche im Bereich des Mur-Mürztales perischnurartig aneinandergerichtet liegen, sind Zeugen eines jungtertiären Senkungsraumes, der sogenannten Norischen Senke.

Die Füllung der Becken stammt dabei weitgehend aus dem direkten Untergrundbereich bzw. dem umliegenden Festland. An zahlreichen Stellen liegt direkt über dem zersetzten Grundgebirge ein Grundflöz. Tonig-sandige Ablagerungen, deren lithologische und sedimentologische Ausbildung auf mehrfache Verlandungszyklen schließen lassen, folgen den Basisserien. Auch in diesen Sedimenten sind wiederholt eingelagerte Flöze typisch. Diese Abfolgen werden zumeist diskordant von jüngeren Blockschottern überlagert. Grund für die Diskordanz, aber auch für den markanten Sedimentationswechsel sind orogene Bewegungen an der Wende Karpatien-Badenien, die als steirische Phase bekannt sind. Die Abfolgen der Norischen Senke sind auch wegen ihrer reichen Fossilführung bekannt. Die zahlreichen Pflanzenfundpunkte waren seit altersher Gegenstand eingehender Bearbeitungen (F. UNGER, C. v. ETTINGSHAUSEN). Auch die reiche Vertebraten- und Evertrebratenfauna half, die Sedimente altersmäßig einzuengen (A. PAPP, E. THENIUS, M. MOTTL, E. WEILER, H. ZAPFE, A. ZDARSKY, u.a.). Ein integrierendes, oftmals die Kohle begleitendes Schichtglied stellen die zahlreichen Lagen von Andesittuffen bzw. Bentoniten (Seifensteine) dar.

Nach der im unteren Badenien erfolgten Füllung der Becken mit Blockschottern erfolgte eine starke horizontale Einengungstektonik. Durch die tektonische Beanspruchung wurden die Tertiärsedimente in asymmetrisch geformte, oft sogar nordvergent überschlagene Mulden eingeeignet.

Letztendlich wurde durch erosive Vorgänge der Zusammenhang der ehemals einheitlichen Sedimentationswanne zerissen, wodurch die Isolierung der einzelnen Tertiärbecken hervorgerufen wurde.

Das Alter der einzelnen Kohlenflöze ist, obgleich weitgehend mit Karpatien einzuengen, nicht unbedingt kontemporär. Die verschiedenen Flözhorizonte (Grundflöze, eingelagerte Flöze) sind ein markantes Zeugnis dafür. Kohle konnte sich vor allem dort und dann bilden, wo die dafür besonders günstigen Voraussetzungen für eine Moorfazies gegeben waren.

Heute steht kein einziger der ehemals bedeutenden Kohlenbergbaue in Betrieb. Zweifelsohne bildeten diese Kohlenlagerstätten Grundlage für die starke Industrialisierung des Mur-Mürztales.

¹⁾ Die folgende Bearbeitung der Braunkohlenvorkommen folgt weitgehend L. WEBER u. A. WEISS 1983.

8.1 URGENTAL / BRUCK a.d. MUR

Dieses Braunkohlenvorkommen nordwestlich von Bruck an der Mur bildet das Ostende der Leoben-Seegräbener Kohlenmulde.

8.1.1 Historischer Überblick

Das Vorkommen wurde 1846 entdeckt und mit 20 einfachen Grubenmaßen belegt. Die Lagerstätte wurde durch 5 Stollen auf eine streichende Länge von rund 1000 m und im Verfläichen auf rund 200 m aufgeföhren.

1878 waren bereits weite Teile verhöh, weshalb die Maße aufgelassen wurden. Nach weiteren Versuchen um die Jahrhundertwende und in der Zwischenkriegszeit öffnete die Brucker Stadtgemeinde 1949 den Dürnberger Stollen mit rund 400 m Länge, wobei einige Restpföhler abgebaut wurden. Der Betrieb wurde 1951 wieder eingestellt.

8.1.2 Geologie der Lagerstätte

Das Urgentaler Braunkohlenflöz ist wie jenes von Seegraben als Grundflöz ausgebildet. Die tertiäre Beckenfüllung, aber auch die tektonische Beanspruchung ist mit jener der Leobener Vorkommen nahezu ident.

Über dem Glanzkohlenflöz setzten lichtgraue Schiefertöne und feinglimmerige, graue, sandige Tone mit Pflanzenresten auf. Darüber folgten Konglomerate. Altersmäßig entspricht die Urgentaler Kohle jener von Seegraben, eine Alters-einstufung mit Karpatien scheint somit als weitgehend sicher festzustehen. Die Mächtigkeit des Urgentaler Flözes war stark schwankend und erreichte zwischen 0,3 bis max. 7 m, wobei jedoch nach W.PETRASCHECK 1922/25 durchschnittliche Mächtigkeiten von etwa 1,5 m auftraten. Dieses keineswegs kompakte Flöz war von mehreren cm-starken tonigen Zwischenlagen durchzogen. Als rein erwies sich offenbar nur die bis zu 1 m mächtige Unterbank. Die Südflanke der Mulde scheint, wie auch auf den Proföhren von W.PETRASCHECK 1922/25 zu erkennen ist, zerschert zu sein.

Das Flöz dürfte nicht über der gesamten Muldenfläche ausgeöhlet gewesen sein, weil mehrere, am Südrand der Mulde lozierte Bohrungen, unbeschadet der komplexen tektonischen Situation, keine Kohle angetroffen haben.

Im Hangenden des Flözes soll nach H.LACKENSCHWEIGER (unv.Mitt.) zwischen dem Flöz und dem Konglomerat ein grünlicher Tuff aufgetreten sein.

8.1.3 Kohlenqualität und Produktion

Die Kohle ist eine dichte Glanzbraunkohle, vergleichbar mit jener von Seesgraben. Brennstoffchemische Analysen liegen mit Ausnahme jener in Tab. 17 widergegebenen nicht vor.

Tab. 17: Immediatanalysen der Urgentaler Kohle.

Wasser	Asche	kcal/kg	kJ/kg
8,0	1,4	8.198	21.800
6,3	10,6	8.789	20.900

Tab. 18: Kohlenproduktion Urgental/Bruck a.d. Mur.

Jahr	t	Jahr	t
1845	52	1857	10.088
1846	325		
1847	418	1858	10.500
1848	3.317		
1849	5.319	1871	14.322
1850	6.730		
1851	8.364	1849	853
1852	12.248	1850	215

8.1.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit

Nach E. GEUTEBRÜCK 1980 ist das Kohlenvorkommen von Urgental deswegen kaum von wirtschaftlicher Relevanz, weil die flächenmäßige Erstreckung relativ gering ist und offenbar das Flöz sich nicht in den südlichen Abschnitt der Tertiärmulde weiter fortsetzt. Das im ehemaligen Grubengebäude bestehende Restkohlenvermögen dürfte darüberhinaus nur mehr wenige Tonnen betragen. Auch infolge der Verbauung sind Prospektionsarbeiten wenig sinnvoll.

3.2 WINKL/KAPFENBERG

Das Kohlenvorkommen Winkl liegt im nordwestlichen Stadtgebiet von Kapfenberg.

3.2.1 Historischer Überblick

Der Beginn des Abbaues geht in das Jahr 1775 zurück und dauerte mit mehr oder weniger langen Stillstandsperioden bis gegen 1880.

8.2.2 Geologischer Rahmen

Im Lagerstättenbereich folgten über grobkörnigen Sanden und Sandsteinen mit örtlich eingelagerten Tonschieferlagen feinkörnige Sandsteine mit bis zu 13 Kohlenlagen, welche ihrerseits von groben Schottern und Konglomeraten sowie rötlichen, mergeligen Sandsteinen überlagert wurden. Das Winkler Kohlenvorkommen ist von jenem des Parschluger Beckens durch einen E-W verlaufenden und flach gegen E abtauchenden Grundgebirgsrücken getrennt. Die Tertiärsedimente von Winkl sind mit jenen der Norischen Senke altersmäßig und faziell vergleichbar. Die Auffächerung in 13 Bänke ist für steirische Kohlenverhältnisse allerdings ausgesprochen unüblich, ist aber, zieht man die Erkenntnisse aus Parschlug als Vergleich heran, durchaus verständlich.

Die gesamte Schichtfolge zeigt ein flaches Einfallen gegen S bis SE.

8.2.3 Kohlenqualität

Es liegen fast nur Angaben über den Wassergehalt (12 %) bzw. den Aschengehalt (10,3 %) vor. Eine in K.v.HAUER 1883 angeführte Immediatanalyse ergab die in Tab. 19 angeführten Werte.

Tab. 19: Immediatanalysen der Winkler Kohle.

Wasser	Asche	kcal/kg	kJ/kg
6,1	8,8	4.110	17.200
—	—	4.068	17.000

8.2.4 Untersuchungswürdigkeit

Das relativ kleine Vorkommen, die intensive Verbauung des Ortsteiles von Kapfenberg, aber auch die geringen Mächtigkeiten von nur 0,30 - 0,90 m erwecken keinerlei Anreiz für Prospektionsarbeiten jeder Art.

8.3 PARSCHLUG

Das Vorkommen liegt etwa 5 km nördlich von Kapfenberg.

8.3.1 Historischer Überblick

Der Bergbau dürfte bis auf das Jahr 1830 zurückgehen.

Der Abbau erfolgte anfänglich in geringerem Maße im Tagbau, mit der Entwicklung des Bergbaues wich dieser jedoch gänzlich einem Stollenbau. Insgesamt wurde in sechs Revieren - Rudolf, Andreas, Julius, Emil, Felix, Margarete, Barbara und Herwig - Abbau betrieben.

Als letzte Grubenfelder (in den 40er Jahren) wurden Barbara und Herwig im SE von Parschlug aufgeschlossen. Diese waren bis 1959 in Betrieb (Steirische Kohlenbergwerks-AG, Wien).

8.3.2 Geologischer Rahmen

Die kohlenführenden Tertiärsedimente sind muldenförmig gelagert ("Parschluger Mulde"). Dem Grundgebirge liegen Sande und Sandsteine auf, über welchen das Parschluger Flöz liegt. Über dieser Folge lagern Tone und Mergel, welche wegen mehrerer Toneisensteinlagen bekannt waren. Diese, oft bis zu 10 cm mächtigen Toneisensteinbänke, lagerten bisweilen unmittelbar über dem Flöz. Nach W. PETRASCHECK 1932/23 umschlossen die Toneisensteinbänke die reiche und gut erhaltene bekannte Flora von Parschlug, woraus als Alter späteres Karpatien von Kohle und Nebengestein abgeleitet wird.

Vom Westabschluß des Beckens flachte das hier üblicherweise etwa 45 ° gegen E einfallende Flöz gegen die Beckenmitte auf etwa 12 ° ab. Im E und NW waren Vertaubungen und eine Abnahme der Flözmächtigkeit die Regel, sodaß der Bereich der ehemaligen wirtschaftlichen Braunkohlenlagerstätte lediglich auf den Südwestteil des Parschluger Tertiärbeckens beschränkt war. In diesem, durch den Bergbau bekannten Teil, war das Flöz, welches in durchschnittlich nur 30 m unter der Geländeoberkante auftrat, durch NNW-SSE streichende und gegen W einfallende Staßeibrüche sowie kleinere Querverwerfer in mehrere Einzelstollen zerstückelt, welche abbautechnische Schwierigkeiten verursachten, weil jede Scholle nur einzeln abgebaut werden konnte (Herwig-Feld, Barbara-Feld).

Das üblicherweise 4 m mächtige Parschluger Flöz war in drei Bänke aufgesplittet. Die Liegendbank erreichte eine Mächtigkeit von 0,8-2 m und war durch taube Zwischenmittel abnormals in mehrere Unterbänke gegliedert. Die Mittelbank war derartig verschiefert, daß sie zumelst unbauwürdig war und auch nicht in die Substanzberechnung miteinbezogen wurde. Die Hangendbank zerfiel in drei Unterbänke mit einer Gesamtmächtigkeit von etwa 0,8-2,4 m. Die mittlere Unterbank war zum Teil stark verschiefert.

8.3.3 Kohlenqualität und Produktion

Die Braunkohle von Parschlug war nach W.PETRASCHECK 1922/25 als "schwarze Glanzkohle" mit undeutlicher Holzstruktur zu bezeichnen.

Tab. 20: Immediatanalysen der Parschluger Kohle nach H.ZECHNER 1939, Analysen für die Mürztaler Kohलगewerkschaften; aus dem Lagerstättenarchiv der GBA sowie aus K.v.HAUER 1863.

Probe	Wasser %	Asche %	C-Geh %	H-Best %	S %	Heizwert [kcal/kg]	Heizwert [kJ/kg]
1	8,5	5,3	80,5	81,7	4,0	5.590	23.400
2	11,6	11,8	50,0	21,2	5,4	4.582	19.100
Nuß	6,2	28,95	?	?	3,73	4.600	19.200
Würfel	9,32	24,96	?	?	4,48	4.758	19.900
Stück	10,8	11,46	?	?	6,2	5.500	23.000
3	12,63	18,65	46,70	15,29	2,93	4.883	20.400
	10,50	5,2				4.613	19.300
	11,0	17,4				4.022	16.800

Tab. 21: Kohlenproduktion Parschlug:

Jahr	t	Jahr	t
1843	296	1930	545
1844	424	1931	4.715
1845	574	1932	8.077
1846	767	1933	13.014
1847	689	1934	19.227
		1935	20.407
1850	517	1936	19.183
		1937	20.227
1857	27.998	1938	20.000
		1939	20.000
1913	21.768	1947	2.939
1918	44.180	1948	5.478
1919	40.697	1949	5.010
1920	59.312	1950	5.870
1921	50.861	1951	6.340
1922	51.891	1952	5.860
1923	35.826	1953	5.123
1924	23.643	1954	4.268
1925	40.574	1955	4.280
1926	36.470	1956	4.860
1927	34.770	1957	4.173
1928	27.254	1958	5.250
1929		1959	699

8.3.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit

Nach H.ZECHNER 1939 sollen an bergmännisch nachgewiesenen bzw. wahrscheinlichen Vorräten 1.200.000 t existieren; davon sind sichere Vorräte 315.000 t, wahrscheinliche Vorräte 149.000 t und mögliche Vorräte 700.000 t.

Zieht man die im Zeitraum 1939 bis 1959 abgebauten 200.000 t ab, verbleibt an sich ein restliches Kohlevermögen von rund 300.000 t (sicherer und wahrscheinlicher Vorräte).

Auf Grund der geringen Kohlenindikation in Bohrungen, aber auch aus dem ehemaligen Bergbau sind kaum größere Vorkommen zu erwarten.

8.4 ST.MAREIN I. MURZTAL

Nach E.GEUTEBRUCK 1980 tritt im Bereich von Ramersdorf bei St.Marein das kohlenführende Tertiär, ähnlich wie in Parsching ausgebildet, zutage. Die steil gegen S einfallenden Abfolgen sollen mit zunehmender Tiefe bis auf 15 m verflachen. Im Liegenden der Kohle sollen Ton und Sandsteine, im Hangenden Schiefertone und Mergel aufgetreten sein.

Altersmäßig sind diese Sedimentabfolgen einschließlich der Kohle ins Karpatien bis U-Badenien (?) einzustufen.

Eine im Bereich von St.Marein niedergebrachte Bohrung (genaue Lage nicht erweiterbar) soll in 100 m Tiefe ein 20 m mächtiges Flöz angetroffen haben. Nähere Angaben montangeologischer Natur liegen leider nicht vor.

Wenngleich die angeführte beachtliche Kohlenmächtigkeit von St.Marein eher mit Vorsicht zu bewerten ist, ist immerhin der Nachweis der Kohleführung erbracht worden. Zur Abklärung des Kohlevermögens sind aus diesem Grunde geophysikalische Untersuchungen zur Klärung der Beckenstruktur sowie ergänzende Pilotbohrungen zur Verifizierung dieser Ergebnisse durchaus angebracht.

8.5 WARTBERG

Das Vorkommen befindet sich unmittelbar südlich von Wartberg.

8.5.1 Historischer Überblick

Der Bergbau geht auf das Jahr 1794 zurück. Ein neueres Grubengebäude bestand aus dem Aloisistollen, dem Helens-Unterbaustollen (Haupt- und Nebelläufe).

1875 war das westliche Feld durch den Aloisistollen ausgerichtet, das Flöz aber unbauwürdig. Im östlichen Feld wurde beim Vortrieb eines Schurfstollens Schwimmersand angefahren und der Betrieb aus diesem Grund eingestellt.

8.5.2 Geologischer Rahmen

Die geologisch-tektonische Situation des kohlenführenden Bereiches von Wartberg ist relativ kompliziert: Die Kohle selbst war, wie auf dem Profil in W. PETRASCHECK 1922/25 zu ersehen ist, in unmittelbarer Nähe des Kontaktes von Tertiär zum kristallinen Untergrund zu suchen. Das direkte Liegende des Kohlenflözes bildete dunkelbrauner Ton, das Hangende eine Abfolge von "dunklen Schiefer-tonen und Tonmergeln". Das Alter der Tertiärabfolge ist nach H. ZAPFE 1956 "mit Vorbehalt" mangels paläontologischer Unterlagen dem Torton (Badenien) zuzuordnen. Von A. WINKLER-HERMADEN 1951 wurde oberstes Helvet angenommen. Es spricht nichts gegen eine Altersgleichheit mit den übrigen Kohlenvorkommen der Norischen Senke.

Das Braunkohlenvorkommen war durch den Helena-Unterbau- und den Helena-Oberbaustollen südwestlich von Mitterdorf sowie einige größere Einbaue südöstlich von Wartberg erschlossen. Nahe der Ausbäuhlinie war eine Reihe kleinerer Einbaue aneinandergereiht.

Im Aloisistollen wurde das 7,5-9,5 m mächtige Flöz mit 50-60 ° gegen S fallend angequert. Im 35 m tiefer liegenden 650 m langen Helena-Unterbauehorizont waren nur mehr 4-5 m Kohle bei einer Abflachung bis 20 ° zu beleuchten. Gegen die Tiefe soll es den Anschein gehabt haben, als ob das Flöz ausdünnete. Obwohl das Flöz Mächtigkeiten zwischen 4 und 8 m aufgewiesen hat und stellenweise bis zu 20 m angeschwollen sein soll, kam es infolge der komplizierten tektonischen Verhältnisse zu keinen größeren Bergbauaktivitäten. Das Nebengestein erwies sich gelegentlich als blähend, darüberhinaus als stark druckhaft. Im Westteil des Grubengebäudes wurde das Flöz darüberhinaus unbauwürdig, gegen E waren Schwimmsandeinbrüche dem Bergbau stark hinderlich.

8.5.3 Kohlenqualität und Produktion

Von der Wartberger Braunkohle liegen keinerlei Analysenwerte auf. Es steht lediglich fest, daß die schwarzbraune, wasserreiche Braunkohle mit deutlicher Holzstruktur ca. 10 % und mehr an Asche aufgewiesen haben soll.

Tab. 22: Kohlenproduktion Wartberg.

Jahr	t
1857	2.755 t
1867	2.000 t
1925	1.225 t
1928	713 t

8.5.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit

Nach E. GEUTEBRUCK 1980 dürfte das örtliche Kohlenvermögen 200.000 t nicht übersteigen. Da auch in der unmittelbaren Nähe keine bedeutenderen Kohlenvorkommen zu erwarten sind (Bohrungen östlich von Wartberg, im N des ehemaligen Bergbaues, erbrachten keinerlei Hinweise auf Kohle), kommt dem Vorkommen von Wartberg auch in absehbarer Zukunft wahrscheinlich keinerlei Bedeutung zu.

8.6 ILLACHGRABEN

Dieses Braunkohlenvorkommen befindet sich ca. 4 km E-Krieglach an der Kurzen Illach.

8.6.1 Historischer Überblick

Der Bergbau im Illachgraben geht bis auf das Jahr 1833 zurück. Es wurde sowohl im Tagbau als auch im Tiefbau gewonnen. Aufgeschlossen war es durch den Antoni-Stollen, durch den um 1850 ca. 400 t jährlich gefördert wurden. Er dürfte mit einigen Unterbrechungen bis 1879 weitergeführt worden sein. Ende der 80er Jahre blühte der Bergbau nochmals kurz auf (Anlage des Maschinenschachtes bzw. eines neuen Stollens). 1897 wurde der Bergbau stillgelegt. 1912 wurde ein Stollen neuerlich geöffnet, der Abbau wurde jedoch bald wieder eingestellt werden.

8.6.2 Geologischer Rahmen

Die kohlenführenden Tertiärsedimente füllen hier eine kleine, E-W orientierte Einbuchtung. Nach W. PETRASCHECK 1923/25 lagerte das Flöz direkt dem kristallinen Untergrund auf. Das Alter der Tertiärsedimente ist nur auf Grund von Analogieschlüssen benachbarter fossilführender Tertiärvorkommen der Norischen Senke mit Karpatien-Badenien einengbar. Fossilfunde sind aus diesem Braunkohlenvorkommen nicht bekannt.

Das Flöz soll im Feld des Maschinenschachtes auf zwei je 1 m mächtige Bänke, voneinander durch ein etwa 5 m mächtiges Zwischenmittel getrennt, aufgeteilt gewesen sein. Örtlich soll in der Liegendbank (Neuer Stollen nach W. PETRASCHECK) Glanzkohle beobachtet worden sein. Gelegentlich sollen auch Brandschiefer als Zwischenmittel in Erscheinung getreten sein.

Die Ostbegrenzung des Illacher Kohlenvorkommens ist nach W.PETRASCHECK möglicherweise durch einen Querbruch bedingt.

8.6.3 Kohlenqualität und Produktion

Über die Qualität der Illacher Kohle, von A.AIGNER 1907 als kiesiger, brauner "Lignit" bezeichnet, liegen nur spärliche Ergebnisse vor (siehe Tab.23).

Tab.23 : Immediatanalyse der Illacher Kohle.

Wasser	Asche	kal/kg	h/kg
21,5	4,8	2.888	16.300

Nach E.GEUTEBRUCK 1980 soll der Aschegehalt bei etwa 14 %, der Heizwert bei ca. 4700 kcal gelegen sein.

Tab.24 : Kohlenproduktion Illach.

Jahr	t
1843	5
1844	104
1845	35
1846	15
1847	2
1850	400

8.6.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit

Nach E.GEUTEBRUCK 1980 soll in der Kriegszeit im Illachgraben ein Restkohlenvermögen von 65.000 t wahrscheinlichen und 180.000 t an möglichen Vorräten festgestellt worden sein. Auf Grund dieses bescheidenen Kohlenvermögens sowie der relativ dichten Besiedelung und der Nutzung des Mürztales als Hauptverkehrsverbindung ist der Bereich des ehemaligen Bergbaues kaum als prospektiv zu bezeichnen.

8.7 GÖRIACH (TURNAU-AFLENZ)

Das Braunkohlenvorkommen von Göriach liegt am nordöstlichen Ende des Afleazer Tertiärbeckens bei der Ortschaft Göriach.

8.7.1 Historischer Überblick

Das Vorkommen wurde 1791 entdeckt und beschürft. Die Kohle fand in einem Hammerwerk Verwendung. Nach vielfachem Besitzerwechsel gelangte der Bergbau 1854 an das österreichische Schacht- und Tiefbauunternehmen Dipl.-Ing. L.S. Sik & Co (Pacht) und wurde schließlich 1956 endgültig stillgelegt.

8.7.2 Geologischer Rahmen

Die braunkohlenführenden tertiären Beckensedimente liegen über den Gesteinen der Nördlichen Grauwackenzone bzw. des Zentralalpinen Kristallins. An der Basis dieser Beckenfüllung treten über einer Erosionsfläche (W.PETRASCHECK 1922/25) des Grundgebirges Konglomerate, deren Mächtigkeit stellenweise über 100 m betragen haben soll, auf.

Über diesem Konglomerat folgen geringmächtige, dünnplattige, zum Teil stark blähende graue Tonmergel sowie der eigentliche Flözhorizont.

Das Flöz war im wesentlichen aus drei Bänken aufgebaut. Die Unterbank ("Simoni-Flöz") erreichte 2-6 m Mächtigkeit und war durch ein bis zu 21 m mächtiges taubes Zwischenmittel, bestehend aus grauen Sanden und Mergeln, von der Mittelbank ("Egydi-Flöz"), welche etwa 3-5 m mächtig war, getrennt. Ober diesem Mittelflöz waren bis zu 10 m mächtige Tone und Sande eingeschaltet, welche letztendlich von der bis zu 5 m mächtigen Oberbank ("Barbara- oder Josef-Flöz") überlagert wurden. Diese Oberbank war offenbar jedoch nur in der Muldenmitte ausgebildet.

Im Hangenden der Kohle setzten Tone, Sandsteine und Mergel ein, welche eine Mächtigkeit von mehreren Zehnern Metern aufwiesen.

Altersmäßig ist auf Grund der Fossilvergesellschaftung die Annahme eines mittleren, jüngeren Eozäns durchaus begründet.

Durch den Bergbau war das Flöz auf eine Länge von etwa 600 m und eine Breite von 300 m nachgewiesen. Eine Abnahme der Kohlenqualität war durch Vertauung gegen S bzw. SE erkennbar. Innerhalb der kohlenführenden Bereiche sollen keine bedeutenderen Störungen bekannt gewesen sein. Im Bereich des Seebaches wurde durch die geologischen Aufnahmen sowie die in diesem Bereich niedergebrachten Bohrungen ein N-S verlaufender Bruch festgestellt. Das Aflenzner Tertiärbecken selbst weist infolge der alpidischen nordvergenten Einengungstektonik einen deutlich asymmetrischen Bau auf.

8.7.3 Kohlenqualität und Produktion

Die Görlicher Kohle war als Braunkohle von dunkelbrauner Farbe und schichtigem bis muscheligen Bruch zu bezeichnen.

Tab. 25: Brennstoffchemische Analysen der Görlicher Kohle (nach C.v.JOHN & H.B.v.FOULLON 1881).

Probe	Wasser %	Asche %	C-fx %	H. Best. %	S %	Heizwert [kcal/kg]	[kJ/kg]
Stückkohle	29,13	16,23	36,57	14,42	3,59	3.229	13.500
A	18,23	8,98	50,27	17,83	3,71	3.256	13.400
B	24,60	9,2	44,87	22,01	1,32	3.789	15.800
C	23,98	17,63	42,93	17,42	2,98	3.405	14.250

Tab. 26: Elementaranalysen der Görlicher Braunkohle (nach C.v.JOHN u. S.F.EICHLER 1903).

C	H	O + N	S verbr.	H ₂ O	Asche	S in der Asche	S ges.	[kcal/kg]	[kJ/kg]
40,12	2,83	13,98	2,57	31,93	8,55	1,85	4,22	3.375	14.100
47,13	3,78	18,45	3,29	17,80	9,80	2,07	5,29	4.144	17.400
44,78	3,09	17,71	2,82	22,60	8,00	1,54	4,75	3.722	15.500
43,39	2,98	16,59	3,04	25,40	8,00	1,82	3,88	3.823	15.900
44,87	3,25	16,78	1,32	24,60	9,20	1,83	2,93	3.797	15.900

Tab. 27: Elementaranalysen von Görlicher Kohlenarten.
Probe 1: Stückkohle, Analysenjahr 1902;
Probe 2: Stückkohle, Analysenjahr 1908;
3: Mittel aus 1 und 2;
(aus F.SCHWACKHUFER 1913).

C	H	O	N	Wasser hydr.	Asche	S	Verdampfungswert	[kcal/kg]	[kJ/kg]
36,57	2,79	14,56	0,68	29,13	16,23	3,59	5,12	3.229	13.500
35,47	2,71	13,17	0,99	34,49	13,17	3,61	4,98	3.140	13.200
38,02	2,75	13,87	0,82	31,81	14,73	3,60	5,03	3.185	13.300
bezogen auf aschen- und wasserfreie Kohle									
67,0	5,11	26,68	1,21						
67,77	5,18	26,16	1,29						
67,39	5,14	26,92	1,55						

Tab. 28: Kohlenproduktion Görlich.

Jahr	t	Jahr	t
1918	47.186	1930	7.703
1919	57.509		
1920	83.028	1947	25.713
1921	45.141	1948	35.341
1922	58.790	1949	41.263
1923	47.757	1950	49.392
1924	39.987	1951	45.209
1925	50.345	1952	42.528
1926	42.462	1953	33.574
1927	52.757	1954	15.109
1928	47.199	1955	1.333
1929	39.495		

8.7.4 Kohlenvermögen, Untersuchungswürdigkeit

Das Braunkohlenvorkommen von Görzach ist nach E. GEUTEBRUCK 1980 als ausgekohlt zu betrachten. Die in der näheren Umrahmung der kohlenführenden Bereiche niedergebrachten Bohrungen zeigten durchwegs negative Erfolge, sodaß in diesem Abschnitt nicht mit bedeutenderen, wirtschaftlichen Kohlenvorkommen gerechnet werden darf.

8.8 SÜDUMFAHRUNG MÜRZZUSCHLAG

Ein im Zuge des Ausbaues der Müzzzuschlager Südumfahrung 1979 angetroffenes Vorkommen scheint mit jenem des Ilachgrabens vergleichbar zu sein. Die Kohle soll Mächtigkeiten von 1-1,5 m aufgewiesen haben.

Tab. 29:

ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN DATEN DER BRAUNKOHLENVORKOMMEN DES MÜRZTALES

Vorkommen	Alter der Kohle	einges- teilt seit	Anzahl Flöz (Bänke)	Mächtigkeit Flöz	dat. Kohleermäßen Mio. t	Untersuchungs- würdigkeit
1. Urgenta	Karpatien	1950	1	0,3 - 7 m	ausgekohlt	nein
2. Winkl/Kapfenberg	Karpatien	~ 1880	1 (13)	0,3 - 0,9 m	-	nein
3. Parschlug	Karpatien	1959	1 (3)	4 - 8 m	0,30 g+w	ja (Grundflöz)
4. St. Marein	Karpatien(?)	-	71	7-20 m	unbekannt	ja (Geophysik)
5. Warberg	Karpatien(?)	1925	1	4 - 9 m (7 bis 20 m)	0,20 v	nein
6. Ilachgraben	Karpatien- Badenien	1970	1 (2)	1 m je Bank	0,245 w+m	nein
7. Gärtsch	Badenien	1956	1 (3)	Bänke: 2-6 m, 3-6 m, -5 m;	ausgekohlt	nein

9. WASSERVORKOMMEN

Die Anteile der Nördlichen Kalkalpen (Hochschwab, Veitschalpe, Schneealpe, Rax) am Arbeitsgebiet sowie die nach Süden entwässernden Täler bzw. das Mürztal liefern bedeutende Grundwasservorräte.

Infolge der guten Verkarstungsfähigkeit der Karbonatgesteine erfolgt der überwiegende Teil der Entwässerung unterirdisch über undurchlässigen Schieferen als Stauhorizonte. Die teils muldenförmige Lagerung des undurchlässigen Untergrundes begünstigt die unterirdische Speicherung in Form zusammenhängender Karstwasserkörper, welche nach Süden von bis 200 m unter den heutigen Talboden reichende, mit Lockersediment gefüllte Täler entwässert werden. Dabei vermischt sich das Karstwasser mit dem Grundwasser dieser Täler. Speicherung und Filterung des Wassers erfolgt durch diese teilweise mächtigen Lockersedimentfüllungen.

Die wichtigsten dieser Täler sind das Tragöstal, das Ilgenertal, der Fölzgraben, der Feistringgraben und das Seebachtal.

Die weiter östlich befindlichen N-S gerichteten Täler entwässern Veitschalpe, Schneealpe und Rax in weit geringerem Ausmaß, da diese Gebirgsstöcke auf Grund ihres Baues weitgehend gegen N entwässern und überdies infolge des Fehlens einer Vergletscherung keine Ubertiefung der Täler und daher kein größerer Grundwasserkörper vorliegt.

Die Hauptwasserspeicher liegen demnach in den drei erstgenannten Tälern.

9.1 DAS TRAGÖSTAL

E. FABIANI 1980:

"Das über ein geologisches Einzugsgebiet von mehr als 54 km² verfügende Tragöstal wird zu 86 % unterirdisch entwässert. Ausdruck dieser günstigen Verhältnisse sind ein Versickerungsanteil von über 70 % des Niederschlages und ein durchschnittlicher Abfluß von fast 2000 l/s.

Am westlichen Beginn der südlichen "Hochschwabmulde" gelegen, verfügt das Tragöstal über drei bedeutende Wasservorkommen:

die Grundwasservorkommen höher gelegener Speicher (Jassing, Klammboden),

die Karstwasservorkommen des Trenchtling-Präbitzzuges,

die Grundwasservorkommen des Tragöstaies zwischen Ober- und Unterort.

Dadurch, daß das eiszeitlich bis 200 m unter den heutigen Talboden übertiefte, mit Lockersedimenten aufgefüllte Tragößtal in die auf undurchlässigen Schieferen gelagerten Karbonatgesteine der sogenannten "Pribitz-Meßnerinmulde" eingreift, erfolgt die Entwässerung des durch einen Bergsturz abgetrennten Grundwasserspeichers der Jassing und des Karstwasserkörpers gemeinsam über die Grundwasserquellen der Laming beim Kreurtalch. Diese Quellen, über welche somit die gesamte unterirdische Entwässerung bzw. 90 % des Abflusses aus dem Einzugsgebiet erfolgen, schütten durchschnittlich über 1700 l/s und während 10 Monaten mehr als 1000 l/s. Das Minimum liegt bei 500 l/s. Ausdruck der guten Speicherung, besonders durch den Jassingspeicher, ist ein ausgeglichenes Abflußregime mit einem Frühsommermaximum und einem Winterminimum.

Das eiszeitlich geprägte Tragößtal zwischen Oberort und Unterort verfügt zwar, wie durch eine Reihe von Bohrungen (Abb. 44, 45) und geoelektrische Untersuchungen (Abb. 46, 47) festgestellt wurde, über eine 200 m mächtige, in wasserstauende Feinsedimente rinnenförmig eingesenkte Sand-Kiesfüllung. Nutzbare Grundwasservorkommen sind jedoch weitgehend auf einen seichtliegenden, nur 10-30 m mächtigen Grundwasserkörper beschränkt. Pumpversuche ergaben zwar eine gute Durchlässigkeit, jedoch mangelnde Ergänzung.

Fest steht, daß die Rücksicht auf den Grünen See die Grundlast jeder Versorgung aus dem Tragößtal von den Lamingquellen zu tragen sein wird und die Grundwasservorkommen des Tragößtals nur ergänzend, vor allem als während der abflußschwachen Wintermonate zu beanspruchende Reserve heranzuziehen sein werden."

9.2 DAS ILGENER TAL

E.FABIANI 1980:

"Das Tal des Ilgenbachs quert zwischen Innerzwam und Buchberg die südliche Hochschwabmulde in deren zentralem Bereich. Das bis St. Ilgen 44 km² erreichende orographische Einzugsgebiet umfaßt im W und N die von mächtigen Wettersteinkalken dominierten Gebirgstöcke der Meßnerin bzw. der Hochschwab-Hauptkette, wobei letztere bereits nördlich der Mulde gelegen und durch eine ausgeprägte Störung geologisch abgetrennt ist. Gegen E folgt hingegen ein Übergang zur sogenannten "Fölsfazies", welche durch eine durchgreifende Dolomitisierung und aus Riffkalken bestehende Hochplateaus gekennzeichnet ist.

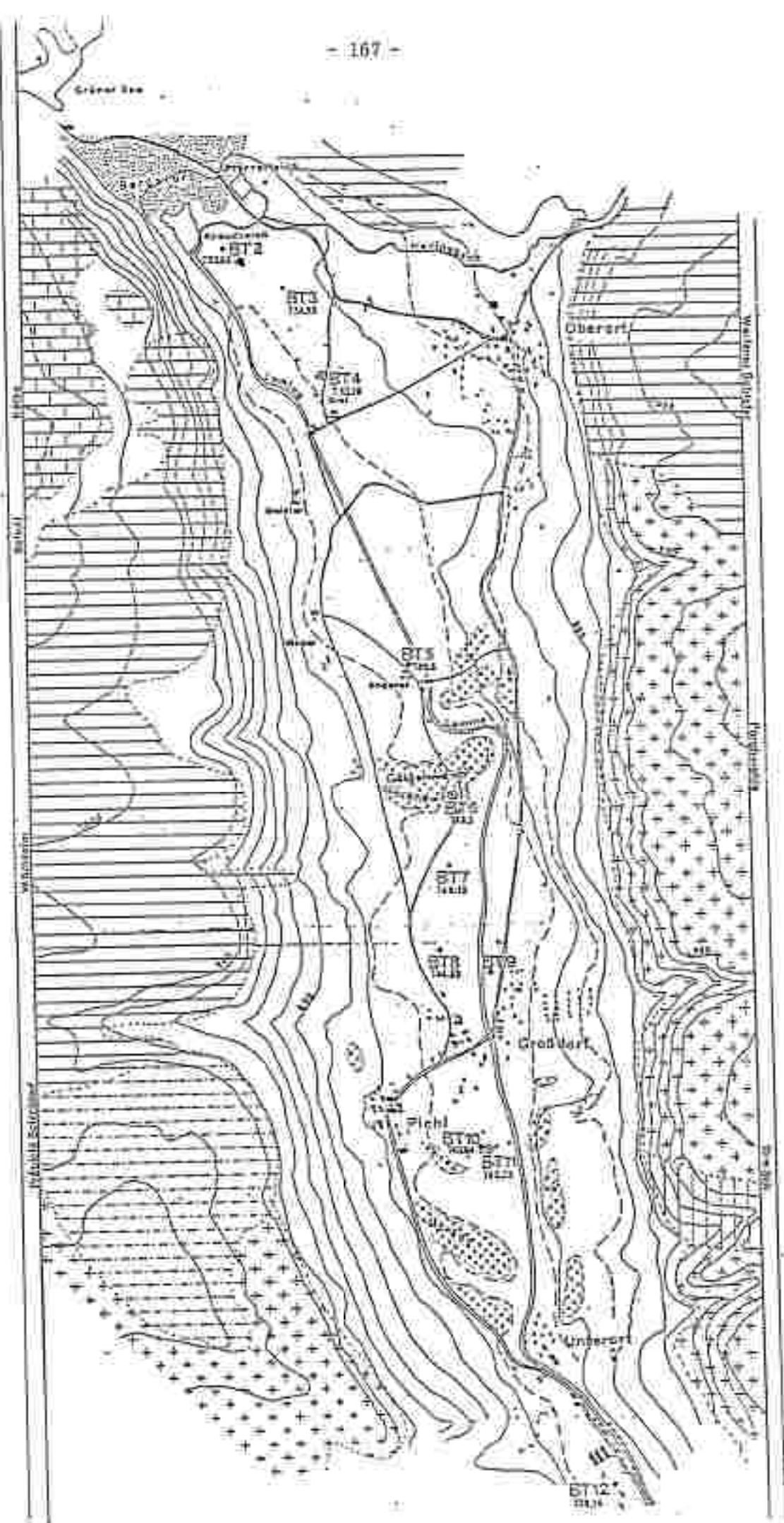
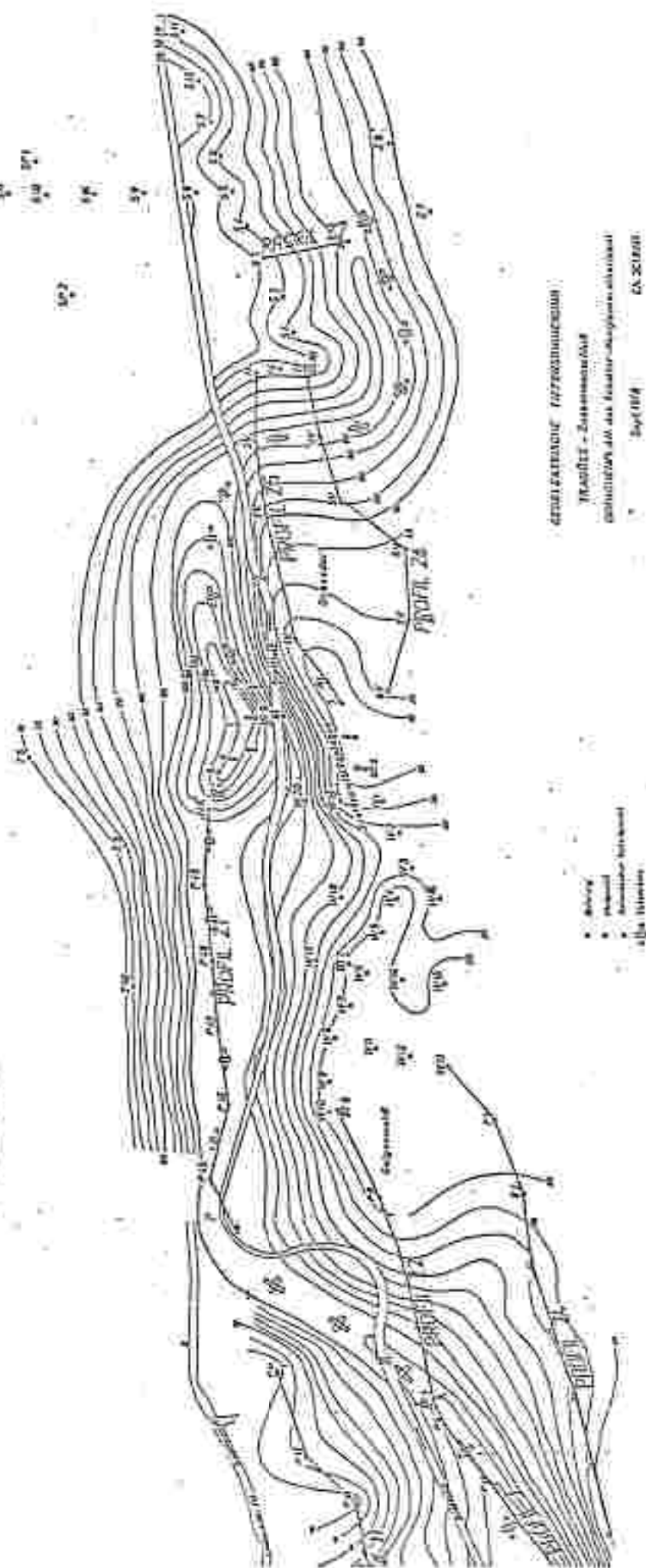


Abb. 44: Bohrungen im Tragbänke (aus E. FABIANI 1980).

Abb. 45: LAGEPLAN ZU DEN GEOELEKTRISCHEN PROFILEN Z. 2 bis Z. 7
(aus CH. SCHMID 1980)



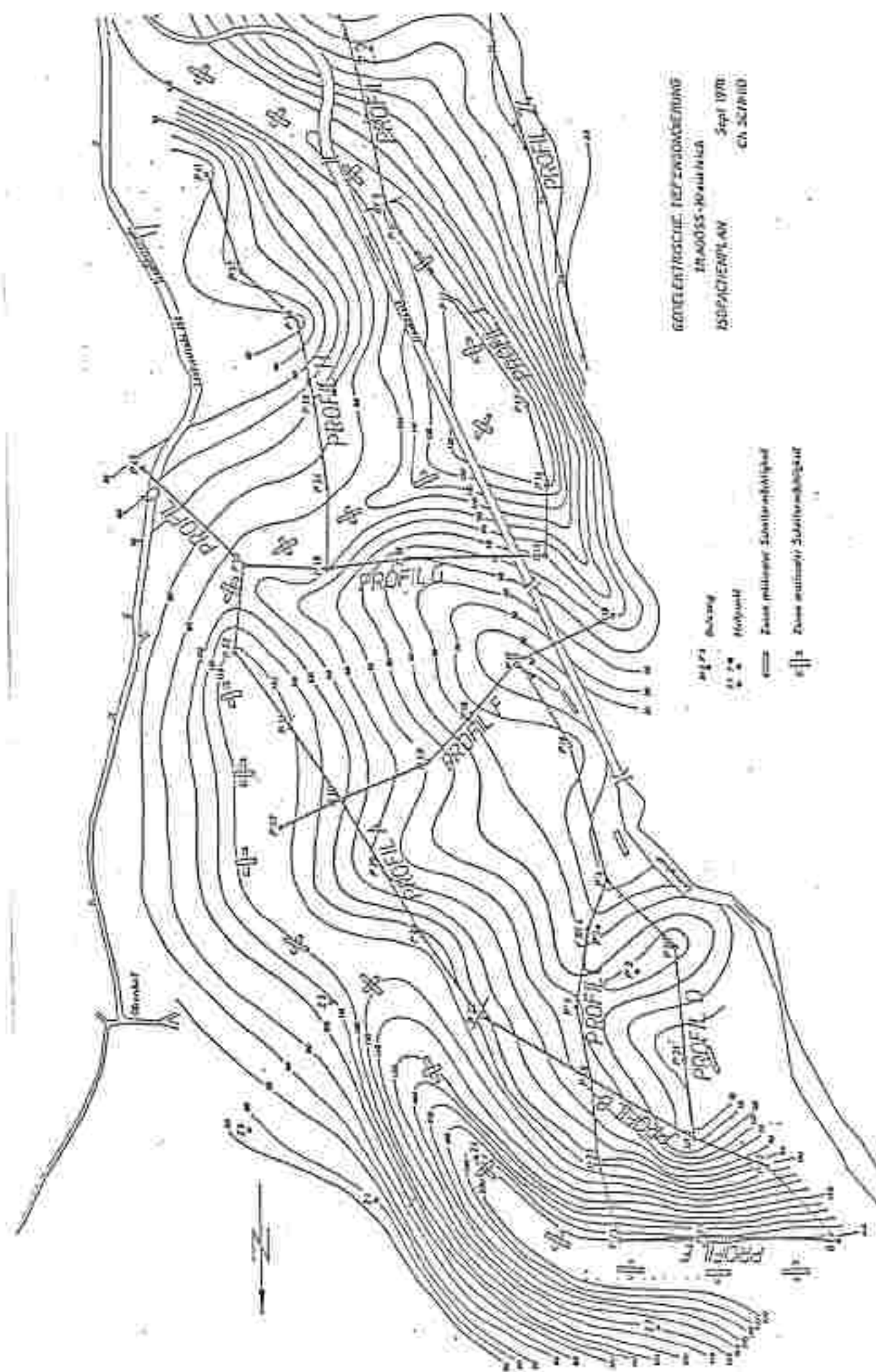


Abb. 47: Lageplan zu den geoelektrischen Profilen Z 2 bis Z 7 (aus Ch. SCHMID 1980).

Die Entwässerung erfolgt in den inneren Talbereichen unterirdisch, indem auch Oberflächengewässer wie Joserbach und Trawiesbach in die Talfüllung versinken. Lediglich in den Dolomithbereichen der Karlschütt kommt es zeitweise zu einem den Ilgnerbach erreichenden Oberflächenabfluß. Quellen finden sich fast nur im Bereich der Schichtgrenzen zu den Werfener Schieferen bzw. im Verbreitungsgebiet dieser Schiefer. Für Art und Richtung der unterirdischen Entwässerung sind einerseits die muldenförmige Lagerung der Werfener Schiefer, andererseits die eiszeitliche Ubertiefung des Tales maßgebend. Die Lagerungsverhältnisse der wasserstauenden Schiefer deuten auf ein Übergreifen des geologischen Einzugsgebietes in den inneren Fölsgraben und eine unterirdische Verbindung zu dem orographisch tiefer gelegenen Tragößtal hin.

Die eiszeitliche Ubertiefung konnte durch Bohrungen bis zu 200 m unter Gelände im Bereich der Werfener Schiefer bzw. 20 bis über 100 m im Bereich der Kalke und Dolomite nachgewiesen werden (Abb. 48, 49). Während die Sedimentfüllung im inneren Talbereich gegen die Basis eher gröber wird, folgen im Bereich der Karlschütt unter 50 m mächtigen, sandigen Kiesen schluffige Seesedimente.

Diese Lockersedimente führen Grundwasser, welches zum Teil mit Karstwässern in Verbindung steht. Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich Bodenbauer und Karlschütt bis zu mehr als 60 m, in der Senke beim Moarhof und am Ausgang der Karlschütt 15-20 m unter Terrain, nur bei der Kammerhoferquelle reicht es bis weniger als 4 m unter Gelände. Der Grundwasserspiegel fällt zunächst deutlich vom Bodenbauer in Richtung Moarhof, weist jedoch in der Folge eine deutliche Verflachung auf.

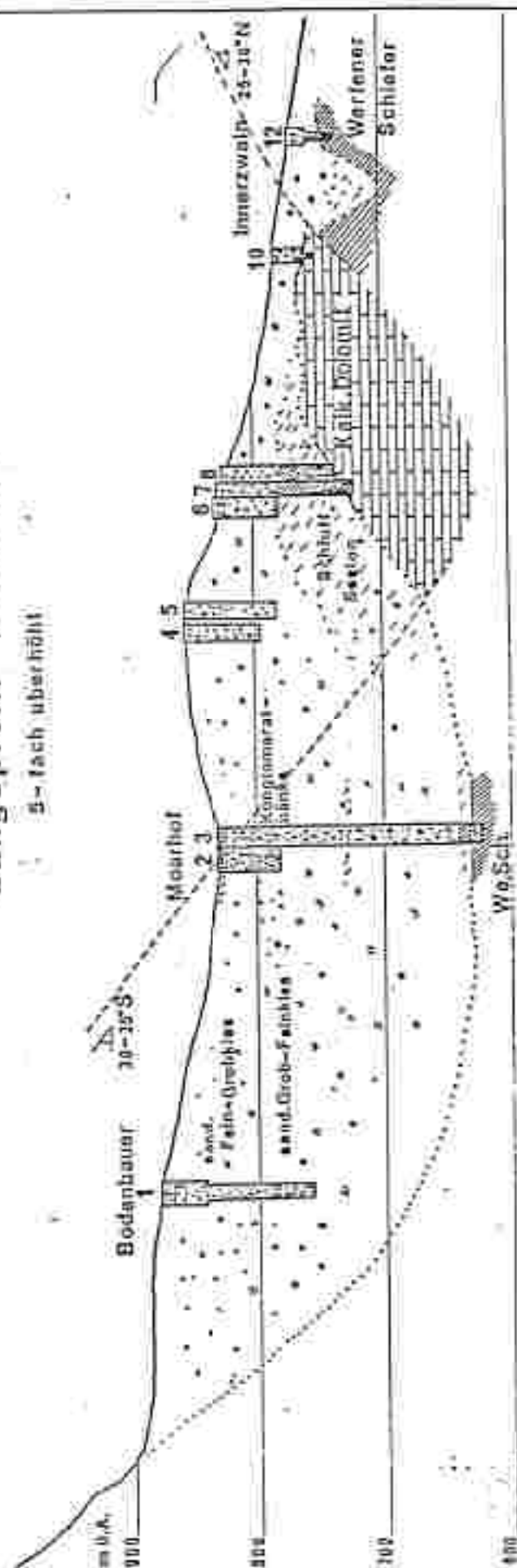
Das Becken von Buchberg zeichnet sich durch besonderen Niederschlagsreichtum aus. Das langjährige Mittel liegt bei 1200-1300 mm im Jahr, was bezogen auf das Einzugsgebiet 51,5 l/s.km² entspricht.

Der Abfluß des Ilgnerbaches setzt sich aus der im Jahresmittel 340 l/s schüttenden Kammerhoferquelle und im Mittel 320 l/s erreichenden Grundwasserauftrieben und überwiegend unterirdischen Wasseraustritten im eiszeitlichen Zungenbecken zwischen Innerzwain und St. Ilgen zusammen. Während die Kammerhoferquelle in extremen Wintern trockenfallen kann, erreichen diese Zutritte mit erstaunlicher Gleichmäßigkeit das ganze Jahr hindurch eine Schüttung zwischen 280 l/s und 360 l/s. Der Gesamtabfluß von 660 l/s entspricht einem spezifischen Abfluß von 15 l/s.km².

Abb. 48: Bohrprofile Buchberg - Innerzwain

Längsprofil 1:25 000

5-fach überhöht



Das Abflußregime wie auch das Grundwasser zeigen dank des großen Speichervolumens ausgeglichene, von Niederschlagsereignissen weitgehend unbeeinflusste Ganglinien. Diese sind in erster Linie von der Schneeschmelze geprägt und weisen ein deutliches Sommermaximum und Winterminimum auf."

Die Zentralwasserversorgung Hochschwab-Süd GmbH. plant die Errichtung einer Trink- und Nutzwasserfassungsanlage im Ilgenertal in Form von 2 Vertikalfilterbrunnen mit einer Spitzenförderung von je 325 l/sec. Diese Wassermenge wird aus dem tiefliegenden, von Karstwasser gespeisten Schotterkörper gewonnen und nicht aus dem seichtliegenden Grundwasser, welches für Pflanzenwuchs, etc. relevant ist.

9.3 DER FÖLZGRABEN

E.FABIANI 1980:

"Der Fölzgraben verfügt zwar über ein Einzugsgebiet von 35,2 km², weist jedoch hinsichtlich des Wasserhaushaltes ungünstige geologische Verhältnisse auf. So entwässert das von gut durchlässigen Kalken eingenommene Bürgeralmplateau überwiegend gegen den Feistritzgraben. Aber auch in den inneren Talbereichen besteht einerseits durch eine durchgreifende Dolomitisierung (Fölnfazies) eine Tendenz zur Oberflächenentwässerung, andererseits durch ein flaches Einfallen der undurchlässigen Schieferbasis und die Ausbildung einer sekundären Aufwölbung (Mitterbach-Fölsboden) ein geringes Speichervolumen und eine Tendenz der unterirdischen Entwässerung gegen das Ilgenertal.

Da es mangels einer ausreichenden eiszeitlichen Vergletscherung zu keiner Ubertiefung des Tales kam, fehlt auch ein mit dem Karstwasser kommunizierender Grundwasserkörper. Die Entwässerung erfolgt über Quellen, deren Schüttung meist unter 0,5 l/s liegt und Oberflächenwasser.

Stärkere Quellen finden sich nur am Beginn des Endriegelgrabens (Übergang Kalk-Dolomit) und im Bereich der Schieferschwalle im Fölsboden. Durch Lee-wirkung zeigt sich eine gegen SE fortschreitende Abnahme der Niederschläge. Auf Grund der verminderten Wasseraufnahmefähigkeit der Dolomite, hoher Reliefenergie und fehlender Speicherung durch Grundwasser reagiert der Abfluß sehr rasch, mitunter mit gefährlichen Hochwässern, auf Schneeschmelze und Niederschläge, um ebenso rasch wieder in den Bereich einer von Quellen und Kluftwasser gespeisten Dauerabflußlinie abzusinken. Diese liegt im Sommer zwischen 150 und 200 l/s, im Winter zwischen 80 und 100 l/s. Der mittlere Jahresabfluß liegt bei 240 l/s, was einem spezifischen Abfluß von 8,3 l/s.km² des orographischen Einzugsgebietes entspricht."

9.4 DER FEISTRINGGRABEN

E. FABIANI 1980:

"Der Feistringgraben durchschneidet wie der Fölzgraben die nordfallenden Schichten der Aflenzner Fazies, welche durch eine nur geringmächtige Entwicklung der Wettersteinkalke, Bänder wasserstauender Schiefer (Reingrabner Schiefer) und hangende Kalke (Aflenzner Kalke) gekennzeichnet ist.

Im mittleren Talbereich erfolgt ein Übergang zu den Dolomiten der Fölzfazies. Mangels einer ausreichenden eiszeitlichen Vergletscherung und einer damit zusammenhängenden Talübertiefung erfolgt auch hier der Abfluß über Quell- und Oberflächenwässer.

Dank der günstigen Lagerungsverhältnisse der Reingrabner Schiefer erfolgt jedoch die Entwässerung des Bürgeralmplateaus hauptsächlich über eine in den Sagnauern gelegene Karstquelle. Diese erreicht mit einer mittleren Schüttung von 155 l/s denselben Abfluß wie der gesamte innere, ein orographisches Einzugsgebiet von 10,2 km² umfassende Feistringgraben. In diesem sind vor allem im Übergangsbereich Kalk-Dolomit gelegene Karstwasserauftriebe nennenswert.

Mit einem mittleren Gesamtabfluß von 310 l/s bzw. einem spezifischen Abfluß von 26,2 l/s.km², bezogen auf ein orographisches Einzugsgebiet von 11,8 km², erreicht der Feistringgraben vergleichsweise einen höheren Abfluß als der Fölzgraben. Die Ganglinien des Abflusses zeigen jedoch mit geringer Verzögerung sowohl beim Bach wie auch bei der Karstquelle dieselbe rasche Reaktion auf Schneeschmelze und Niederschläge wie die des Fölzgrabens."

9.5 DAS SEETAL

E. FABIANI 1980:

"In Seetal und Seegraben verfügt das Tal des Seebaches über zwei geologisch wie auch morphologisch unterschiedliche Einzugsgebiete. Das ein orographisches Einzugsgebiet von 20 km² umfassende Seetal folgt einer ausgeprägten Störungsline und ist hydrogeologisch durch eine Aufwölbung der Werfener Schiefer von der südlichen Hochschwabmulde abgetrennt. Dieser in die Dullwitz reichende Talabschnitt weist eine deutliche eiszeitliche Überformung auf, durch Bohrungen konnte eine Übertiefung des Tales von 70 bis mehr als 90 m nachgewiesen werden (Abb. 50, 51).

Abb. 50:
SEETAL - SEEGRABEN
Bohrungen - Meßstellen

Lageplan 1:25 000
(aus R. FABIANI 1980)



Die Entwässerung dieses an Quellen äußerst armen Talabschnittes erfolgt nahezu ganzjährig unterirdisch. Bei Seewiesen durchbricht das Tal die Aufwölbung der Werfener Schiefer. Hier wird auch im Bereich eines Seeverlandungsbeckens der Grundwasserspiegel von der Geländeoberfläche angeschnitten und erfolgt ein teilweiser Austritt. Die mittlere Schüttung dieser Grundwasserauftriebe liegt bei 270 l/s.

Die südöstliche Fortsetzung des Tales, der Seegraben, quert die südliche Hochschwabmulde an deren östlichen Ende. Spuren einer eiszeitlichen Vergletscherung sind in diesem engen Durchbruchstal nicht mehr erkennbar, doch erreicht die Lockersedimentfüllung des Tales noch Mächtigkeiten von 30-50 m. Die Entwässerung dieses Talabschnittes erfolgt zum überwiegenden Teil unterirdisch, da bei Niederwasserführung auch der dem Seetal entspringende Quellbach wieder versiegt. Der Wiederaustritt des Seebaches erfolgt nördlich des Grünsees in Form starker Quellen.

Die 15,7 km² umfassenden Einzugsgebiete des Seegrabens zeigen wiederum den Übergang von der hier deutlich muldenförmig gelagerten Schichtfolge der "Aflenzer Fazies" zu den Dolomiten der "Fölsfazies". Eine besonders am Hochanger hervortretende Armut an Quellen weist auf überwiegend unterirdische Entwässerung hin. Durch Grundwasseraustritte aus dem Seetal, Karstwasserzutritte und Zusickerungen aus den Seitengraben vermehrt sich im Seegraben die Wasserführung im Mittel um 560 l/s. Der beim Grünsee im Mittel 830 l/s erreichende Gesamtabfluß entspricht somit einem auf beide Talabschnitte bezogenen spezifischen Abfluß von 47,2 l/s.km².

Durch relativ gute Speicherungsbedingungen liegen die Ganglinien des Abflusses zwischen dem Typ der von Oberflächenwässern dominierten Ganglinien des Föls- und Feistringgrabens und den von Grundwasserspeichern geprägten des Tragöß- und Ignertales. Dadurch sinkt der Mindestabfluß kaum jemals unter 400 l/s.

Ein Vergleich der Ganglinien zeigt, daß Grundwasser und Abfluß im Seegraben rascher und intensiver auf Schneeschmelze und Niederschläge reagieren als im über mächtigere Überdeckung, höheres Einzugsgebiet und mehr Speichervolumen verfügenden Seetal. Gegen einen erheblicheren unterirdischen Abzug von Grundwasser aus dem Seetal gegen N sprechen die starken Grundwasseraustritte bei Seewiesen und der hohe Gesamtabfluß.

Detaillierte Untersuchungsergebnisse sind in den Bänden 44-50 der Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Graz 1980, enthalten.

9.6 DAS MÜRZTAL

Im Mürztal liegen die Lockergesteinsmächtigkeiten bei max. 30 m. Nach E.FABIANI 1978 ist dieses Tal im fluvio- bis periglazialen Bereich einzuordnen, bzw. es ist nur fluvio-glazial beeinflusst. Die Lockergesteinsablagerungen wirken als ein mit den Oberflächenwässern kommunizierender Grundwasserleiter und stellen daher ein Wasserpotential dar. Dieses ist jedoch durch die intensive Bodennutzung durch die Industrie (auch Kiesgewinnung!) und zahlreiche Mülldeponien stark beeinträchtigt. Die kommunalen Wasserversorgungen im Mürztal zeigen, daß der Grundwasserleiter einen mehr oder weniger inhomogenen Sand-Kieskörper unterschiedlichster Korngrößen darstellt. Die Ausbildung der Deckschichte zeigt durchwegs feinkörniges Material in Form von Sand und Schluff, soweit es sich um Staublehne der würm- und rißzeitlichen Terrassen (äolische Produkte) bzw. um Überschwemmungsmaterial handelt. Diese Deckschichte schwankt zwischen wenigen Dezimetern und mehreren Metern.

Aus den größeren Seitengraben, vor allem vom S des Mürztales, reichen Schwemmfächer (Präriß-Würm) in das Mürztal hinein, z.B. Hönigsberg, Langenwang, Schwöbing, Freßnitz, Mäterdorf, Wartberg, St.Martin, Grasnitz, usw.. Diese z.T. großen Schwemmfächer setzen sich, am Beispiel des Freßnitzschwemmfächers bei Krieglach, aus Grobschottern (Gerölldurchmesser 10-30 cm, max. 80 cm) und kantengerundeten bis schlecht gerundeten Geröllen aus Quarzphyllit, Grogneis, Restquarz und Traubachschiefen zusammen (J.NIEVOLL 1984).

Innerhalb dieser weit in das Mürztal vorreichenden Schwemmfächern tritt das aus den Tälern der Fischbacher Alpen zufließende Grundwasser in den Grundwasserkörper des Mürztals über.

Der große Querschnitt und die fluvio-glaziale Füllung beeinflussen die Grundwasserführung und -bildung des Mürztals günstig; somit stellen die Lockergesteine des Tales einen enormen Grundwasserspeicher dar.

10. GEOCHEMIE

Im Rahmen der "Systematischen geochemischen Untersuchung des Bundesgebietes der Republik Österreich" (F. THALMANN) wurden die für das Arbeitsgebiet bereits vorliegenden Elementauswertungen der Bachsedimentbeprobung 1979 bearbeitet und Bereiche erhöhter Erzhöflichkeit ausgeschieden.

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung waren kartenmäßige Darstellungen der Elemente Nickel, Kobalt, Kupfer, Arsen, Titan, Mangan und Strontium betreffend die Kartenblätter OK 101-104, 133, 134 verfügbar. Sie geben die Verteilung des jeweiligen Elements im beprobten Bereich der Kartenblätter wieder.

Aus den Element-Einzelblättern wurden die Bereiche mit erhöhten Konzentrationen in den Bachsedimenten übernommen, adaptiert und in Form von erzhöflichen Gebieten dargestellt (Beilage 3).

Dies sind i.a. Einzugsgebiete jener Gerinne, aus welchen die entsprechenden Sedimentproben entnommen worden sind. Veränderungen gegenüber dem Jahresbericht 1983 sind durch die neue Analytik verursacht, welche teilweise beträchtlich abweichende Analysenwerte ergeben hat. Darüberhinaus liegen nun auch Ergebnisse aus dem Bereich südlich des Mürrtales vor.

Aus dem Jahresbericht 1983 wurden lediglich die Werte für Antimon übernommen und in Form von Sb-höflichen Gebieten dargestellt. Alle übrigen höflichen Gebiete entsprechen der neuesten Analytik.

Die wiedergegebenen "höflichen Gebiete" stellen demnach Bereiche dar, welche auf Grund von Bachsedimentproben (also mehr oder weniger Einzelproben) und deren erhöhten Werten Gebiete mit vermehrten Erzführungen indizieren.

Es sei darauf hingewiesen, daß in diesen Gebieten eine weitere detaillierte gesteins- oder bodengeochemische sowie problemorientierte geologische Bearbeitung erfolgen müßte, um eine eventuelle Verifizierung der erzhöflichen Gebiete (als Hoffnungsgebiete) zu erreichen. Die "erzhöflichen Gebiete" wurden daher in die Rohstoffsicherungskarte (Beilage 7) nicht aufgenommen.

10.1 STRONTIUM

OK 102: Grüner See

Erhöhte Sr-Werte in den Proben 3431 und 3432 (240-300 ppm Sr) bedingen die Abgrenzung des Gebietes um den Grünen See nördlich Graßnitz-Görsch. Die Lithologie des Einzugsgebietes setzt sich aus Werfener Schichten zusammen.

OK 103: Harterbach-Herzogberg

Erhöhte Sr-Werte in den Proben 3173, 3178, 3179 (300-420 ppm). Das Einzugsgebiet besteht aus Gneisen (Grobgnais) und Karbonatgesteinen des Semmeringmesozoikums.

Kindthalbach-Gschwandkogel

Relativ hohe Werte in 2 Proben: 3156, 3157 (>400 ppm). Das Einzugsgebiet besteht aus Paragneisen des Troiseck-Kristallins.

Klauskogel

Ein erhöhter Wert in der Probe 3258 (360 ppm); das kleine Einzugsgebiet liegt in Werfener Schichten.

OK 104: Hirschenbach

Eine Probe mit erhöhtem Wert (2064: 360 ppm); das kleine Einzugsgebiet liegt in Karbonatgesteinen des Semmeringmesozoikums.

Glawoggengraben

Auch hier nur eine Probe mit erhöhtem Wert (8473: 420-480 ppm); das Einzugsgebiet besteht aus Karbonatgesteinen des Semmeringmesozoikums.

Nördl. Steinhaus

Ein erhöhter Wert in Probe 8395 (300-360 ppm); das Einzugsgebiet liegt in Karbonaten des Semmeringmesozoikums.

OK 133: Obertaler Bach

Für diesen Bereich liegen 2 Proben mit höheren Sr-Werten vor (4911, 4923: 420-480 ppm). Das Einzugsgebiet befindet sich in Karbonaten und graphitischen Gesteinen der Grauwackenzone.

OK 134: Bennfeld-Jageralm

6 Proben mit erhöhten Werten (300-480 ppm) im Bereich des Arbeitsgebietes. Die Zone erhöhter Werte setzt sich jedoch nach S in die Breitenau fort. Das Einzugsgebiet liegt in Gesteinen des Gleinalm-Kristallins.

Rodiergraben

Erhöhte Werte in 4 Proben (300-420 ppm) in einem Einzugsgebiet im Gleinalm-Kristallin.

Albi-Schwalzgraben

5 Proben mit höheren Werten (300-420 ppm); das Einzugsgebiet liegt im Bereich des Grazer Paläozoikums.

10.2 NICKEL

OK 103: Troiseck-Weikengraben

Eine Probe mit erhöhtem Wert (100-150 ppm) aus einem Einzugsgebiet im Troiseckkristallin.

OK 104: Nördl. Mürzschlag

Eine Probe aus einem Seitengraben weist einen erhöhten Wert (100-150 ppm) auf. Das Einzugsgebiet liegt in Mürztaler Quarzphylliten und Karbonatgesteinen des Semmeringmesozoikums.

OK 134: Hollersbach

In diesem Bereich befinden sich 3 Proben mit erhöhten Werten (100->200 ppm). Das Einzugsgebiet liegt weitgehend in Phylliten des Grazer Paläozoikums.

10.3 KOBALT

OK 103: Brennerbach

Eine Probe mit etwas erhöhtem Wert (bis 44 ppm); das Einzugsgebiet der Probe liegt in Gesteinen des Troiseckkristallins. Die Probe weist auch erhöhte Werte von Titan und Mangan auf.

OK 133: Schwaiggraben

Ein erhöhter Wert (bis 44 ppm) in einer Probe aus einem Einzugsgebiet in Gneisen des Troiseckkristallins.

OK 134: Stanzer Bach

4 erhöhte Werte (34-54 ppm) aus einem weitgehend in Phylliten des Grazer Paläozoikums liegenden Einzugsgebiet. Dieser Bereich deckt sich teilweise mit einer "Nickel-Zone" bzw. mit einer titanerhöhten Zone.

Possneggraben

4 erhöhte Werte (34-54 ppm) aus Glimmerschiefern des Angerkristallins. Dieses Gebiet zeigt auch erhöhte Ti-Werte.

OK 104: Steinriegel

2 erhöhte Werte (34-54 ppm) im Bereich des Kristallins der Fischbacher Alpen. Hier liegen auch erhöhte Werte von Cu und As vor.

10.4 TITAN

OK 103: Brennergraben

Ein erhöhter Wert (bis 2,20 %) in einem Einzugsgebiet aus Gesteinen des Troiseckkristallins. Die Probe weist auch erhöhte Werte von Co und Mn auf.

OK 133: Rettenbach-Flöding

3 Proben mit Werten von 1,5-3,2 % Ti. Das Einzugsgebiet stellen Gesteine des Flöding(Troiseck)Kristallins dar.

OK 134: Posseggraben-Stanzbach

13 Proben im Bereich der beiden Bäche mit Werten von 1,3-2,2 % Titan. Diese Zone liegt in Glimmerschiefern und Grüngesteinen des Angerkristallins. Die Zone enthält auch erhöhte Co-Werte.

10.5 KUPFER

OK 103: Sohlenalm

Aus Werfener Schichten liegt ein Wert mit >107 ppm Cu vor. Es dürfte ein Zusammenhang mit den Cu-führenden Ankerit-Sideritvorkommen von der Sohlenalm bestehen. Die Probe zeigt auch einen erhöhten Mn-Wert.

OK 104: Lechnergraben

Eine Probe mit 76-107 ppm Cu dürfte mit dem bekannten Cu-Vorkommen zusammenhängen. Im Einzugsgebiet liegt im wesentlichen erzführender Kalk (Grauwackenzone) vor.

Koglergraben

Eine Probe mit erhöhtem Wert (>107 ppm) aus einem Einzugsgebiet mit Phylliten und Glimmerschiefern der Grauwackenzone.

Steinriegel

2 erhöhte Cu-Werte (bis 107 ppm) in einem Bereich mit ebenfalls höheren Co- und As-Werten. Fischbacher Kristallin.

OK 134: Schöntalbach

Ein etwas erhöhter Wert (61-76 ppm) aus dem Gleinalmkristallin.

Stanz

Ein ebenfalls etwas höherer Wert (61-76 ppm) aus den Phylliten des Grazer Paläozoikums.

10.6 MANGAN

UK 103: Turnauer Alm

Eine Probe mit bis 0,33 % Mn liegt im Einzugsgebiet aus erzführendem Kalk. Ein Zusammenhang mit dem Ankerit-Sideritvorkommen dieses Bereiches scheint gegeben.

Rotshlaim-Scheickelalm

Hier treten in 2 Proben Werte von 0,28-0,33 % auf. Auch hier liegt der Zusammenhang mit den Eisenerzvorkommen dieses Gebietes auf der Hand.

Brennerbach

Ein Wert über 0,33 % Mn in einer Probe, welche auch erhöhte Co- und Ti-Werte aufweist. Einzugsgebiet ist hier das Troiseckkristallin.

Schlaim

Ein erhöhter Wert (0,29-0,33 %) zusammen mit einem erhöhten Cu-Wert. Hier ist auch die Verknüpfung mit dem Eisenerzvorkommen der Schlaim naheliegend.

10.7 ARSEN

UK 104: E Mürzzuschlag

26 Proben aus dem Kaltenbach, Fröschnitzbach, Wallersbach und Nebenbächen weisen erhöhte As-Werte zwischen 50 und mehr als 80 ppm auf. Das Liefergebiet setzt sich aus Karbonaten und Quarziten des Semmeringmesozoikums sowie aus Mürztaler Quarzphyllit, Gneis und Grünstein zusammen.

Steinriegel-Pretulbach

Hier liegen einige Werte zwischen 50 und mehr als 80 ppm vor. Das Einzugsgebiet besteht aus Quarzphylliten und Gneis. Einige Proben zeigen auch erhöhte Werte von Cu und Co.

OK 103/134: Stanz

Nördlich und südlich des Stanztales weisen einige Proben Werte zwischen 40 und >80 ppm As auf. Das Einzugsgebiet setzt sich aus Gesteinen des Grazer Paläozoikums und des Gleinalmkristallins im Süden und aus Gleinalmkristallin und Grobgnais im Norden das Stanzbaches zusammen.

Freßnitzbach

3 Proben mit Werten zwischen 50 und >80 ppm As liegen in einem Einzugsgebiet im Grobgnais.

10.8 ANTIMON

Für das Element Antimon wurde die Darstellung aus dem Jahresbericht 1983 übernommen, woraus sich die folgenden hoffigen Gebiete ergeben:

OK 103: Oberster Brücklergraben

Erhöhte Sb-Werte in einigen Proben liegen zwischen 23 und 137 ppm. Das Gebiet wird aus erzführendem Kalk und Tonschiefern aufgebaut, in denen Siderit-Ankerit-Vererzungen auftreten.

Schallergraben-Brunnalm

Erhöhte Werte zwischen 33 und 53 ppm Sb aus dem Einzugsgebiet aus Gesteinen der Grauwackenzone (erzführender Kalk, Tonschiefer, Sandsteine).

Blaskögerl

In diesem Bereich treten erhöhte Sb-Werte zwischen 33 und 66 ppm auf. Das Gebiet wird aus Gesteinen der Grauwackenzone aufgebaut (erzführender Kalk, Tonschiefer, usw.).

10.5 ZUSAMMENFASSUNG

Die geochemische Auswertung der Bachsedimentbeprobung innerhalb des Arbeitsgebietes zeigt die Metallelementvertretung entsprechend der Einzugsgebiete der Gerinne. Diese Einzugsgebiete beinhalten vielfach verschiedene geologisch-tektonische Einheiten, so daß eine Entscheidung über das eigentliche Liefergebiet für die Wertelemente in den meisten Fällen schwierig ist. Diese Bereiche müssen daher einer eingehenden Bemusterung unterzogen werden.

Für die hier vorliegenden Werte kann allerdings generell festgestellt werden, daß die in den Bachsedimentproben erhobenen Metallinhalte kaum eine wirtschaftlich interessante Größenordnung im Herkunftsgestein indizieren. Von einer weiteren Untersuchung sind daher kaum günstige Ergebnisse zu erwarten.

11. GEOPHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

Abgesehen von einigen wenigen örtlich beschränkten und problemorientierten geophysikalischen Untersuchungen im Arbeitsgebiet (Ch.SCHMID et al. 1979, F.WEBER 1979, Ch.SCHMID 1980a,b) liegt die aeromagnetische Karte des gesamten Arbeitsgebietes im Rahmen der Aeromagnetischen Karte Österreichs 1:200 000, Flughorizont 2500 m (W.SIBERL) vor.

In Beilage 2 ist die aeromagnetische Vermessung gemeinsam mit den geologisch-tektonischen Großeinheiten und den bekannten Lagerstätten von Erzen, Industriemineralen und Kohle im Arbeitsgebiet dargestellt.

Die Betrachtung dieser Darstellung zeigt, daß die magnetischen Anomalien im allgemeinen nicht Zonen mit verstärkt auftretender Erzmineralisierung indizieren, sondern mit der Verteilung der Anomalien die geologisch-tektonischen Großeinheiten abgebildet werden. Besonders eindrucksvoll ist dies im Süden des Arbeitsgebietes zu sehen, wo die Grenze des Grazer Paläozoikums und des Angerkristallins (OGP) zum Glemnaukristallin im Westen (MS) bzw. zum Semmering-Wechsellsystem (UM) durch zwei Anomalien (-20 nT / -4 nT) nachgezeichnet wird. Auch im Osten wird die Begrenzung der zentralalpiner Sedimente des Semmering-Mesozoikums zum Grobgneis durch ein Anomalienpaar (-20 nT / -10 nT) wiedergegeben.

Die Abgrenzung des Oberostalpinen Stockwerks zu den Mittelostalpinen und Unterostalpinen Decken scheint mit der O-Linie mitten durch die Grauwackenzone zu führen.

Eine detaillierte Indizierung lagerstättenbezogener Parameter ist im Rahmen der hier benützten Flughöhe nicht zu erwarten. Dennoch wären einige der Anomalien (z.B. die im S und E liegenden) dahingehend einer weiterführenden Bearbeitung zu unterziehen.

12. DIE ROHSTOFFSICHERUNGSKARTE

(Beilage 7)

Die Rohstoffsicherungskarte stellt eine Synopse der Ergebnisse und Erkenntnisse der vorstehenden Untersuchungen und Erhebungen dar.

Es wurden Flächen ausgewiesen, die Hoffungsgebiete für bestimmte Wertminerale darstellen und wo eine eventuelle Gewinnung dieser Rohstoffe konfliktfrei möglich ist. Daneben wurden bestehende Bergwerksberechtigungen auf solche Wertminerale (Grubenfelder bzw. bergrechtliche Gewinnungsbewilligungen) in die Karte eingetragen.

Ferner wurden Vorrangflächen für die Gewinnung von Lockergesteinen mit Angabe der vorzuziehenden Abbauart ausgewiesen. Weitere sind Gebiete, in denen ein Abbau von Lockergesteinen zunächst keinen gesetzlichen Beschränkungen unterliegt und die auf Grund des vorliegenden Rohstoffpotentials mittel- bis langfristig für eine Gewinnung vorzusehen sind, ausgeschieden.

Eingetragen wurden ferner auch Grundwasservorranggebiete, in denen einer künftigen Nutzung des Grundwasserpotentials gegenüber einer anderen Rohstoffnutzung der Vorzug eingeräumt werden sollte.

12.1 METALLERZE

Sicherungswürdige Gebiete für Metallerze konnten im Arbeitsgebiet nicht festgelegt werden, wofür vor allem drei Gründe maßgebend waren:

- a) Die in der Nördlichen Grauwackenzone verbreitet auftretenden Eisenerzvorkommen sind entsprechend der vorhandenen Literatur meist kleinräumige Vorkommen von Erzen mit geringen Metallgehalten, wobei höherhaltiger Siderit weitgehend ausgebaut ist. Größere Vorkommen, etwa Bohnkogel und Aitenberg, gelten als ausgeerzt.
- b) Die Vorkommen befinden sich größtenteils in exponierter Höhenlage, was eine wirtschaftliche Nutzung zusätzlich verhindert.

- c) Die übrigen Metallerze, vor allem Mangan- und Kupfererze, sind meist an die Eisenerzvorkommen gebunden, sodaß für diese Rohstoffe das obige ebenfalls zutrifft. Zudem sind die zu erwartenden Vorräte überaus gering. Blei- und Zinkerze sind, soweit bisher bekannt, kleinräumige Vorkommen ohne jede wirtschaftliche Bedeutung.

Alle Vorkommen von Metallerzen wurden in den Beilagen 2 und 3 dokumentiert und in Kapitel 7 eingehend beschrieben, da eine solche Dokumentation im Hinblick auf eine eventuelle krisenhafte Wirtschaftsentwicklung sinnvoll erscheint. Da jedoch aus heutiger Sicht eine Wirtschaftlichkeit aller auftretenden Metallerzvorkommen auch langfristig nicht erwartet werden kann, wurden keine Metallerzsicherungsgebiete ausgeschieden.

12.2 INDUSTRIEMINERALE

12.2.1 Magnesit

Hinsichtlich Magnesit (+ Talk) wurden 3 Hoffungsgebiete ausgeschieden, die für eine vorrangige Rohstoffnutzung vorzusehen wären. Im W ist das Gebiet um den in Betrieb stehenden Bergbau Oberort als Hoffungsgebiet anzusehen. Es besteht eine bergrechtliche Gewinnungsbewilligung. Der Bereich Groß Veltsch-Sattlerkogel-Dürrkogel ist trotz Betriebseinstellung als Hoffungsgebiet anzusehen. Hier bestehen bergrechtliche Gewinnungsbewilligungen. Ferner ist der Bereich des nördlichen Arsbachgrabens, südlich von Neuberg a.d. Mürz, die Gesteine der Grauwackenzone umfassend, als Hoffungsgebiet anzusehen.

12.2.2 Gips

Für Gips und Anhydrit wurden 2 Hoffungsgebiete ausgeschieden. Das Vorkommen im Haringgraben steht in Betrieb. Eine Erweiterung des höffigen Bereiches in den Werfener Schichten ist durchaus wahrscheinlich. Es bestehen 2 Grubenfelder aufrecht.

Das Vorkommen von Edelsdorf-Stanz im Permo-Skyth des Semmering-Mesozoikums wird derzeit nicht bebaut. Dennoch stellt der Bereich ein Hoffungsgebiet dar.

12.2.3 Kieselgur

Die Kieselgur im Aflenzer Becken wurde in jüngster Zeit eingehenden Untersuchungen unterzogen, woraus sich 3 hoffige Bereiche ableiten lassen, die zwar entsprechend dem bisherigen Untersuchungsstand aus heutiger Sicht (größere Überlagerungsmächtigkeiten) keine wirtschaftliche Gewinnung erlauben, trotzdem aber besonders hinsichtlich einer Verwertbarkeit für Leichtbaustoffe einer Sicherung anheimfallen sollten.

12.2.4 Quarzit

Für Quarzite wurden insbesondere im Gebiet des Troiseckkristallins größere Vorkommen des Rittiser Quarzites als Hoffungsgebiete ausgeschieden. Obwohl neuere Untersuchungen durch E.ERKAN 1978 bei Rittis eine Gewinnung trotz guter Qualität infolge großer Überlagerung ausschließen, sind dennoch Untersuchungen in anderen Bereichen notwendig.

Weitere Hoffungsgebiete wurden im Semmering-Quarzit ausgeschieden, aus denen keine neueren Untersuchungen vorliegen.

Größere Hoffungsgebiete bieten sich im Raxenbachtal östlich Kapellen, südlich von Steinhaus (Fröschnitztal-Dürrgraben-Erzkogel) sowie im Freßnitzgraben-Traubachgraben südlich von Krieglach an.

Alle vorerwähnten Gebiete müßten einer spezifischen Untersuchung zugeführt werden.

Bergrechtliche Gewinnungsbewilligungen liegen für die Quarzabbau bei Mürzanschlag vor.

12.2.5 Ton

Hochwertige Tone treten im Arbeitsgebiet kaum auf. Lediglich in einem Betrieb bei Ulmitz wird Ton abgebaut. Es besteht eine bergrechtliche Gewinnungsbewilligung. Hoffungsgebiete für Tone sind nicht vorhanden.

12.3 MASSENROHSTOFFE

12.3.1 Sande und Kiese

Sande und Kiese treten vor allem im Tal der Mürz und in den größeren Nebentälern in wirtschaftlich interessanten Vorkommen auf. Aber gerade in bezug auf diese Rohstoffe treten die größten Nutzungskonflikte im Hinblick auf die Sied-

lungs- und Verkehrsstrukturen auf. Eine gewisse Mangelsituation in diesem Gebiet kann daher zukünftig durchaus auftreten, weniger allerdings durch die geologischen Gegebenheiten bedingt, als vielmehr hervorgerufen durch die infrastrukturelle Situation in dieser industriell und verkehrsmäßig stark genutzten Talschaft bzw. auch durch die für weite Teile der Steiermark äußerst wichtige wasserwirtschaftliche Nutzung der großen Nebentäler. Dort liegen gerade infolge der großen Lockergesteinsmächtigkeiten bedeutende Grundwassermengen, die zweifellos mit höherer Priorität behandelt werden müssen.

Entsprechend dem vorstehenden sind daher Vorrangflächen für eine konfliktfreie Lockergesteinsgewinnung nur mehr spärlich anzutreffen. Allerdings steht derzeit eine Reihe von Lockergesteinsgruben in Betrieb (siehe Beilage 4).

In der Rohstoffabsicherungskarte sind diese Vorrangflächen dargestellt unter Angabe der möglich erscheinenden Gewinnungsart. In den Rohstoffabsicherungsblättern (Beilage 8) sind diese Bereiche näher spezifiziert.

Ferner sind Gebiete ausgeschlossen, die für eine längerfristige Rohstoffabsicherung von Bedeutung sind, welche jedoch auf Grund von Besiedlung oder landwirtschaftlicher oder verkehrsmäßiger Nutzung, usw. zur Zeit nicht als konfliktfrei bezeichnet werden können. Eine spezifische Untersuchung über bestimmte Verwendungseignungen dieser Materialien wird in vielen Fällen zusätzlich notwendig sein.

Hervorzuheben sind auch die Hangschuttvorkommen, die insbesondere in den Kalkalpen sehr zahlreich sind und dort häufig auch genutzt werden (Beilage 4). Mit Ausnahme von 3 Gehängeschuttvorkommen im Grenzbereich (Rohstoffabsicherungsblätter, Beilage 8) wurde auf Sicherungsflächen verzichtet.

12.3.3 Festgesteine

Karbonatgesteine (Kalke und Dolomite) sind im Arbeitsgebiet in den kalkalpinen Anteilen natürlich weit verbreitet. Sie wurden und werden auch in zahlreichen Steinbrüchen abgebaut, welche allerdings kein hochwertiges Material, vielmehr Qualitäten für die Bauindustrie bzw. für den Wegebau liefern.

Infolge des massenhaften Auftretens von Karbonatgesteinen ist eine Rohstoffabsicherung in diesem Fall nicht sinnvoll, und es wurden daher keine Vorrangflächen ausgeschlossen.

Hochwertige (hochreine und hochweiße) Karbonatgesteinsqualitäten sind auf Grund von jüngsten Untersuchungen (G.HUBEL 1984) nicht zu erwarten.

Sonstige Festgesteine, wie Schiefer, Gneis, Porphyroid, Grüngesteine, usw. werden in gewissem Umfang abgebaut und dienen weitgehend der örtlichen Wegerhaltung bzw. dem Wegebau. Eine Sicherung von Vorrangflächen kann entfallen.

13. WASSER

Die Grundwasservorkommen des Gebietes werden bereits weitgehend genutzt. Besonders im stark industrialisierten Bereich des Mürztales zwischen Mürzzuschlag und Bruck aber ist das Grundwasser durch Mülldeponien, Industrie, Abwässer, usw. (siehe Beilage 4) stark gefährdet. Aus diesem Grunde wurden Flächen ausgeschieden, welche von der Oberflächennutzung her für eine zukünftige Grundwasserbewirtschaftung freigehalten werden sollten. In diesen Bereichen sollte auch der Abbau von Lockergesteinen unterbleiben.

14. LITERATUR

- BARNER, J.: Experimentelle Landschaftsökologie. Lehrbuch der Umweltforschung.- Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1983.
- BAUER, P.K.: Gipslagerstätten im zentralalpinen Mesozoikum.- Verh.Geol.B.-A., 1967, Wien 1967.
- BAUMGARTNER, W.: Zur Genese der Erzlagerstätten der östlichen Grauwackenzone und der Kalkalpenbasis etc.- Berg-u.Hüttenm.Mh., 121, Wien 1976.
- BENDER, F. (Herausgeber): Angewandte Geowissenschaften, Band III.- Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1984.
- BERNHART, L., RILEY, P. & KAUDERER, E.: Regionale Abwasseranlagen in der Steiermark. Bemühungen und Ergebnisse.- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.51, Graz 1980.
- BRIEGLER, D.: Geologie der Magnesitlagerstätte am Sattlerkogel in der Veitsch (Steiermark).- Berg-u.Hüttenm.Mh., 116, Wien 1971.
- CORNELIUS, H.P.: Die Geologie des Mürtalgebietes.- Jb. Geol.B.-A., Sdb.4, Wien 1952.
- DROBIL, M. & SCHÄFER, E.: Lärm, Teil 2.- Beiträge zur Darstellung der Umweltsituation in Österreich. Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, Wien 1981.
- ERKAN, E.: Quarzitvorkommen Rittis (Krieglach, Steiermark).- Unveröff.Bericht, Leoben 1982.
- FABIANI, E.: Über die Bedeutung des Quartärs für die Wasserwirtschaft.- Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.39, Graz 1978.
- FABIANI, E.: Grund- und Karstwasseruntersuchungen im Hochschwabgebiet, Teil II: Geschichte-Durchführung-Methodik.- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.45, Graz 1980.
- FABIANI, E.: Grund- und Karstwasseruntersuchungen im Hochschwabgebiet, Teil IV: Die Untersuchungen im Trägstal.- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.47, Graz 1980.
- FABIANI, E.: Grund- und Karstwasseruntersuchungen im Hochschwabgebiet, Teil V: Untersuchungen in den südlichen Hochschwabtäälern (Ilgnertal-Seebachgraben).- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.48, Graz 1980.

- FAUPL, P.: Zur Geologie des NW-Abschnittes des Wechselgebietes zwischen Trattenbach (NÖ.) und Fröschnitz (Stmk.)-Österreich.- Mitt.Ges. Geol.Bergbaustud., 19, Wien 1970.
- FELSER, K.: Die stratigraphische Stellung der Magnesitvorkommen in der östlichen Grauwackenzone (Steiermark, Österreich).- Berg-u.Hüttenm.Mh., 122, Wien 1977.
- FELSER, K.O. & SIEGL, W.: Die Magnesite in der steirischen Grauwackenzone und die Auswahl geeigneter Prospektionsgebiete nach geologisch-faziellen und lagerstättenkundlichen Kriterien.- Mitt. Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum,H.38, Graz 1977.
- FLÜGEL, H.W. & NEUBAUER, F.: Geologische Karte der Steiermark, 1:100.000. Manuskriptkarte.
- FLÜGEL, H.W. & NEUBAUER, F.: Steiermark. Erläuterungen zur Geologischen Karte der Steiermark, 1:200.000.- Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. Geol.B.-A., Wien 1984.
- FUCHS, W.: Das inneralpine Tertiär. In: OBERHAUSER (Hrsg.): Der geologische Aufbau Österreichs.- Geol.B.-A., Wien (Springer) 1980.
- GEUTENBRUCK, E.: Übersicht über die kohlenführenden und kohlenhöftigen Tertiärgebiete der Steiermark.- Unveröff.Bericht, Leoben 1980.
- GOLDBRUNNER, J.E.: Hydrochemische und isotonenhydrologische Untersuchungen an den leicht liegenden Grundwässern im mittleren Mürztal.- Forschungszentrum Graz, Festschrift J.G.Zötl, Graz 1981.
- GRÄF, W. & HADITSCH, J.G.: Steirische Eisenerzvorkommen.- Erz und Eisen in der grünen Mark, Beiträge zum steirischen Eisenwesen (Hrsg.: F.W.Roth), Graz 1984.
- HACKER, P. & ZETTING, H.: Hydrogeologische Untersuchungen im karbonatischen Semmeringmesozoikum südlich von Krieglach.- Festschrift J.G.Zötl, Hrsg. Forschungszentrum Graz, Graz 1981.
- HADITSCH, J.G.: Die Talklagerstätte Oberdorf an der Lassing.- Archiv Lagerstättenforsch.Ostalpen, 4, Leoben 1966.
- HADITSCH, J.: Die Mangenerzlagerstätten der Veitsch.- Archiv Lagerstättenforsch.Ostalpen, 2, Leoben 1968.
- HADITSCH, J.G.: Probleme bei der Untersuchung und Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe am Beispiel des Fremdenverkehrslandes Österreich.- Erzmetall, 27 (1984), 6, 1984.

- HANSELMAYER, J.: Zur Petrographie quartärer Schotter von Krieglach im Mürztal.- Sitzungsber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Abt.I, 173, H 1 u.2, Wien 1964.
- HAUSER, A. & URREGG, H.: Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks. - H.2 - H.8, Graz 1949-1952.
- HAYR, K.: Bohrprogramm und Aufnahmebericht für das Görtscher Kohlenwerk der Gebrüder Böhler & Co.bei Aflenz (Stmk.).- Unveröff.Bericht. Geol.B.-A., Wien 1951.
- HOMANN, O.: Der geologische Bau des Gebietes Bruck a.d.Mur - Stanz.- Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, 14, Graz 1955.
- HORKEL, A.: Zum Alter einiger Sideritvorkommen im ostalpinen Permoskyth im Gebiet der Hohen Veitsch (Stmk.).- Berg-u.Hüttenm.Mh., 122, H.2a, Wien 1977.
- HUBEL, G.: Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungsbereiche. Geologischer Endbericht. - Univ.Ber., Graz 1984.
- HUBEL, G. & RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Rohstoffsicherungskarte Mürztal.- unveröff. Endbericht 1983, Forschungsgesellschaft Joanneum, Graz 1984.
- JACKLI, H.: Kiese - auch in der Schweiz bald eine Mangelware.- Geowissenschaften in unsere Zeit, Jg.1, H.4, 1983.
- KASPEROWSKI-SCHMID, E., KATZMANN, W. & KUX, S.: Naturschutz.- Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, Wien 1981.
- KASPEROWSKI-SCHMID, E., KATZMANN, W. & KUX, S.: Kulturlandschaft.- Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, Wien 1982.
- KAULE, G.: Oberflächennaher Abbau und Landschaftsschutz.- Rohstoff und Umwelt, 4. Internationaler Kongress und Messe, Düsseldorf 1983.
- KRISTAN, E. & TOLLMANN, A.: Zur Geologie des Semmering-Mesozoikums.- Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 8, Wien 1957.
- LESKO, J.: Geologische und lagerstättenkundliche Untersuchungen im Raume Oberdorf a.d.Lehing, Steiermark.- Mitt. Ges.Geol.Bergbaustud., 11, Wien 1960.
- LÜTTIG, G.: Probleme der Lagerstättenicherung für oberflächennahe und mineralische Rohstoffe.- Bergbau, Rohstoffe und Energie, Bd.17, Schriften über wirtschaftliche und organisatorische Probleme bei der Gewinnung und Verwertung mineralischer Rohstoffe, Essen 1979.
- MALENGASEMI, F.: Über Sulfidzspargenese in Eisenkarbonaten der östlichen Grauwackenzone.- Berg-u.Hüttenm.Mh., 124, H.12, Wien

- MEIDL, Ch., NOVAK, J. & WESSIAK, W.: Untersuchung über die Möglichkeit zur Entnahme von Grundwasser im südlichen Hochschwabgebiet und dessen Bewirtschaftung.- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.49, Graz 1980.
- METZ, R.: Die stratigraphische und tektonische Baugeschichte der steirischen Grauwackenzone.- Mitt.geol.Ges. Wien, 44, Wien 1953.
- MICKO, A.: Gutachten über das Schwarzkohlenvorkommen bei St.Marein-St.Lorenzen (Rainersdorf).- Unveröff. Bericht, Geol.B.-A., Wien 1922.
- MOTTL, M.: Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreichs.- Mitt.Abt.Geol.Paläont. Bergb.Landesmus.Joanneum, 31, Graz 1970.
- NEUNER, K.H.: Die Gipslagerstätten des Semmering.- Berg-u. Hüttenm.Mh., 10, Wien 1964.
- NIEVOLL, J.: Bericht 1984 über Kartierungen im Tertiar und Quartär des mittleren Murstal (OK 103/104, Kindberg/Mürzzuschlag).- Unveröff.Bericht, Graz 1984.
- OTTO, H.: Auwälder im steirischen Mur- und Raabgebiet, im Rahmen der Erfassung schützenswerter Biotope der Steiermark.- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 1981.
- ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG: Kartierungsbereich Mürzzuschlag-Kindberg, Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25.000. - BM f. Land- u. Forstwirtschaft, Wien 1973.
- PETRASCHECK, W.: Kohlengologie der Österreichischen Teilstaaten I und II.- Wien-Kattowitz 1922/1925 und 1926/1929.
- PETRASCHECK, W.E., ERKAN E. & HÖNIG, J.: Die Gipslagerstätten der Steiermark.- Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H 38, Graz 1977.
- REDLICH, K.A.: Die Geologie der innerösterreichischen Eisenerzlagerstätten.- In: Beiträge zur Geschichte des Österreichischen Eisenwesens, Abt.1, H1, Wien 1931.
- RUTTNER, A.: Lagerstättensaufnahme Bruck/Urgental.- Unveröff. Bericht, Geol.B.-A., Wien 1949.
- SCHARFE, G.P.: Steirische Graphitvorkommen.- Mitt.Abt.Geol. Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H 42, Graz 1981.
- SCHMID, Ch.: Geoelektrische Tiefensondierungen im Raume St. Ilgen-Bodenbauer.- Bericht der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.45, Graz 1980.
- SCHMID, Ch.: Geoelektrische Strukturerkundung im Tragöstal.- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd.46, Graz 1980.

- SCHMID, Ch.: SCHMÖLLER, R. & WEBER, F.: Geophysikalische Prospektionsarbeiten auf Kieselgurvorkommen im Bereich des Aflenzner Tertiärbeckens.- Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H 42, Graz 1981.
- SCHÖPPE, M.N.: Glanzkohlenvorkommen bei Bruck a.d. Mur.- Unveröff. Bericht, Geol. B.-A., Wien 1945.
- SCHWARZ, F.: Ziegeleiprojekt Parschlug.- Berg-u. Hüttenm. Mh., 87, Wien 1939.
- SEIBERL, W.: Ausschnitt der Aeromagnetischen Karte Österreichs, 1:200.000. Flughorizont 2.500 m. Wien 1984.
- STUTZER, O.: Die wichtigsten Lagerstätten der "Nicht-Erze": Graphit.- 5, 98-202, Berlin 1933.
- SVOBODA, W. & SCHWARZ, I.: Berücksichtigung von Umweltschutzaspekten in behördlichen Verfahren.- Institut für Stadtforschung Wien, Forschungsberichte 3/77, Wien 1977.
- TBALMANN, F.: Systematische geochemische Untersuchung des Bundesgebietes der Republik Österreich. Karten der Elementverteilung. 1:50.000.- Unveröff. Karten 1:50.000, Hrsq. Geol. B.-A., Wien 1984.
- TOLLMANN, A.: Tektonische Karte der Nördlichen Kalkalpen, 1. Teil: Der Ostabschnitt.- Mitt. geol. Ges. Wien, 59, Wien 1967.
- TOLLMANN, A.: Der Bau der Nördlichen Kalkalpen.- Wien (Deuticke) 1976.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich. Band I: Die Zentralalpen.- Wien (Deuticke) 1977.
- TRONKO, W.: Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung Murztal.- Steir. Beitr. Hydrogeol., N.F. 1962, Graz 1963.
- TUFAR, W.: Die Erzlagerstätten des Wechselgebietes.- Joanneum, Miner. Mitt.-Bl., H 1, Graz 1963.
- TUFAR, W.: Der Alpen-Ostrand und seine Erzsparagenesen.- Freiburger Forschh., C 230, Leipzig 1968.
- TUFAR, W.: Zur Altersgliederung der ostalpinen Vererzung.- Geol. Rdsch., 61, Stuttgart 1974.
- TUFAR, W.: Die Erzsvergesellschaftung des Semmering- und Wechselgebietes.- Tschernak's miner. petrogr. Mitt., 11, Wien 1969.
- VETTERS, W.: Zur Geologie des SW-Abschnittes des Wechselgebietes zwischen Rettenegg und Feistritztal (Steiermark, Österreich).- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 19, Wien 1970.

- WEBER, P.: Geophysikalische Verfahren zur Untersuchung der Tertiärbecken auf Braunkohlenvorkommen.- Unveröff. Bericht, Leoben 1979.
- WEBER, L.: Alter und Genese der Eisenspat-Eisensilikatvererzungen im Westteil der Gollrader Bucht (Stmk.).- Berg-u.Hüttenm.Mh., 122, H 2a, Wien 1977.
- WEBER, L. & WEISS, A.: Bergbaugeschichte und Geologie der Österreichischen Braunkohlenvorkommen.- Arch. Lagerst.forsch.Geol., A., 4, Wien 1983. 1
- WEINZIERL, H.: Kiesgrube und Landschaft, Teil III: Erfahrungen und Erfolge (Beispiele aus Bayern).- Ingolstadt 1965.
- WIESNER, K.: Gipsvorkommen Edelsdorf im Stanzertal.- Unveröff. Diplomarbeit, Montanuniv. Leoben, Leoben 1963.
- ZECHNER, H.: Braunkohlenbergbau Parschlug bei Kapfenberg.- Unveröff. Bericht, Geol.B.-A., Wien 1939.
- ZETINIGG, H.: Folgerungen aus den Grundwasserverhältnissen für die Dimensionierung von Grundwasserschutzbieten im Mur- und Mürztal.- Österreichische Wasserwirtschaft, 35, H 1/2, Graz 1983.
- ZETINIGG, H.: Die Messungen der Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers im Mur- und Mürztal.- Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd 62, Graz 1983.