

Naturraumpotentialkarten der Steiermark – Rohstoffsicherungskarte Mürztal

Von GERT HÜBEL & GEORG RAUCH*)

Mit 5 Abbildungen, 2 Tabellen und 1 Tafel (Beilage)

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 73, 74, 103, 104, 133, 134

Steiermark
Mürztal
Naturraumpotential
Rohstoffsicherung

Zusammenfassung

Im Rahmen des aus Mitteln der Bund-Bundesländer-Kooperation und der Bergbauförderung finanzierten Projektes erfolgte eine Abwägung von Nutzungsinteressen am Naturraumpotential der Mürzregion im Hinblick auf eine Sicherung von Rohstoffressourcen. Dabei wurde der Versuch unternommen, insbesondere die – zumindest vorübergehend – landflächenverbrauchsintensive Massenrohstoffgewinnung mit einem sinnvollen Raumplanungskonzept möglichst konfliktfrei zu verbinden. Das Ergebnis ist eine Rohstoffsicherungskarte, in welcher Vorranggebiete und Hoffungsgebiete für Massenrohstoffe und Industriemineralien, sowie Vorranggebiete für eine künftige Grundwassernutzung eingetragen sind.

Summary

In a project financed by the Bund-Bundesländer cooperation various interests in the natural potential of the Mürz region have been judged by the view of protecting the raw materials. It was tried to connect the at least temporary intensive use of landscape by the winning of raw materials with an efficient concept of regional planning to avoid future conflicts. The result is a map for raw material protection showing prospect and priority areas of bulk raw materials, industrial minerals and groundwater reserves.

1. Allgemeine Überlegungen

1.1. Raumordnung und Rohstoffsicherung

Jeder Abbau mineralischer Rohstoffe in größerem Umfang bedeutet zweifellos einen Eingriff in ökologische Gleichgewichte und Gesetzmäßigkeiten. Ohne ordnenden Einfluß würde man bald an jene Grenzen stoßen, die von der Erschöpfung der Rohstoffquellen und einer deutlichen Minderung der Umweltqualität gezogen werden. Im Spannungsfeld Mensch – Umwelt schiebt sich daher immer mehr die Frage einer gesicherten Rohstoffversorgung in den Vordergrund und verlangt nach einem tragbaren und gesunden Gleichgewicht mit den Faktoren des Natur- und Umweltschutzes sowie der Raumordnung. Die richtige Setzung der im Einzelfall stets zu überprüfenden Prioritäten bedarf objektiver Entscheidungshilfen, die es ermöglichen, berechtigten Forderungen des Umweltschutzes wie auch

den Notwendigkeiten einer gesicherten Rohstoffversorgung gerecht zu werden.

Mit Hilfe von Naturraumpotentialkarten und raumordnenden Erhebungen (aktuelle Nutzungssituation) können Konflikte zwischen der Rohstoffgewinnung auf der einen und verschiedenen aktuellen Nutzungen auf der anderen Seite vermieden oder gelöst werden. Aus rohstoffkundlicher Sicht kommt dabei der Raumordnung als übergeordnetem Ordnungsinstrument in der Umsetzung rohstoff- und energiewirtschaftlicher Erkenntnisse für politische Entscheidungen besondere Bedeutung zu.

1.2. Ablauf der Untersuchungsarbeit

Die Arbeit gliedert sich schwerpunktmäßig in den Sachbereich Geologie und in den Sachbereich Raumplanung und Raumordnung (siehe Abb. 1).

Im Sachbereich Raumplanung und Raumordnung werden Erhebungen in den Bereichen Raumordnung, bodenkundliche Nutzungen, Schutz- und Gefährdungsgebiete durchgeführt. Durch ihre Überlagerung können Nutzungskonflikte (Konfliktfelder) aufgezeigt und mit Hilfe einer allgemeinen Analyse und Folgerung kann eine Planungsgrundsatzkarte für Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht erstellt werden.

Die Zusammenführung von Planungsgrundsatzdarstellung und der Darstellung der Rohstoff-Hoffungsgebiete ergibt die Rohstoffsicherungskarte. Abb. 1 zeigt überblicksmäßig den Ablauf und die Zusammenhänge der Untersuchungsarbeit. Für alle Plandarstellungen wurde der Maßstab 1 : 50.000 gewählt.

2. Raumordnende und raumplanende Erhebungen

2.1. Erhebung der aktuellen Nutzungssituation

Ziel dieser Erhebung ist es, die einzelnen Sachbereiche darzustellen, um Konflikte zwischen Rohstoff- und raumordnenden Nutzungen aufzuzeigen. Durch langfristig angelegte Planung und Koordination können Nutzungskonflikte und Umweltschäden von vornherein ausgeschlossen oder auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

*) Anschrift der Verfasser: Dr. GERT HÜBEL, Dipl.-Ing. GEORG RAUCH, Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Elisabethstraße 5/I, A-8010 Graz.

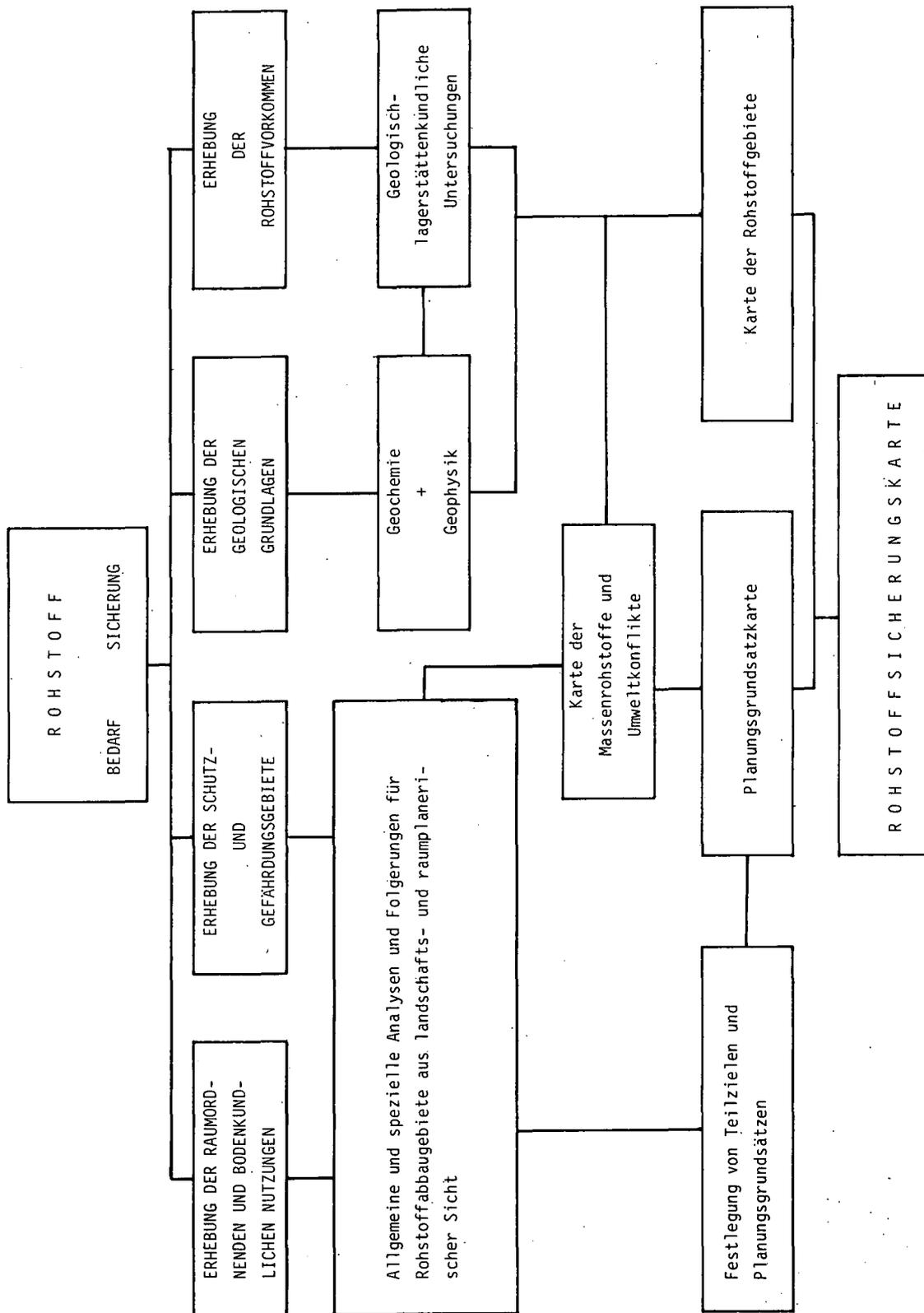


Abb. 1: Ablaufschema der raumplanungsbezogenen und rohstoffrelevanten erdwissenschaftlichen Untersuchungsarbeiten.

2.1.1. Bodenkundliche Erhebungen

Im Zuge der bodenkundlichen Erhebung wurden landwirtschaftliche Zonen und Gebiete ausgeschieden, um mögliche Konflikte zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Rohstoffsicherung aufzuzeigen.

Mit Hilfe des natürlichen Bodenwertes wurden landwirtschaftliche Vorrangzonen ausgewiesen, die – soweit dies aus geologischer Sicht vertretbar ist und Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind – nicht zur Rohstoffgewinnung genutzt werden sollen. Bei geringwertigen landwirtschaftlichen Nutzflächen bestehen dagegen weniger Bedenken gegen eine oberflächennahe Rohstoffgewinnung.

Dafür charakteristische Gebiete sind die landwirtschaftlichen Vorrangzonen (hochwertige Böden) in den Tallagen des Mürztales und die geringwertigen landwirtschaftlichen Zonen auf den tertiären Ablagerungen des Aflenzers Beckens und der schmalen Seitentäler des Mürztales.

2.1.2. Baulandbereich

Erhoben wurden zusammenhängende Baulandbereiche, wo eine oberflächennahe Rohstoffgewinnung unmöglich ist. Auch Aufschließungsgebiete für Wohnbau, Industrie und Gewerbe wurden erhoben, wo wegen der rechtlich wirksamen, zukünftigen Nutzung eine Rohstoffgewinnung außer Betracht bleiben muß.

Die Baulandbereiche konzentrieren sich hauptsächlich auf die Talregion des Mürztales zwischen Bruck a. d. Mur und Mürzzuschlag, in der mehr als 80.000 Einwohner leben. Die zukünftige bauliche Entwicklung, die zu erwartende wasserwirtschaftliche Nutzung und der Bedarf an Naherholungsgebieten für diese dichtbesiedelte Talregion schränkt jegliche Gewinnung von mineralischen Rohstoffen in diesem Bereich, insbesondere jene von Massenrohstoffen, deutlich ein.

2.1.3. Ver- und Entsorgungsplan

In der Talregion des Mürztales verläuft eine Hochdruck-Ferngasleitung. Innerhalb eines 8 m breiten Schutzstreifens zu beiden Seiten dieser Pipeline ist ein Rohstoffabbau nicht möglich.

Erhoben wurden auch alle derzeit in Betrieb stehenden Müllbeseitigungsanlagen und Deponien sowie die noch erkennbaren aufgelassenen Mülldeponien. Einige stillgelegte Kiesgruben werden derzeit als Bauschutt- und Schlackendeponien genutzt.

Die Abwässer des Untersuchungsgebietes werden in kommunalen Abwasserentsorgungsanlagen gereinigt. Ausgenommen sind nur einige Gemeinden mit überwiegend Streusiedlungen.

2.2. Schutzgebiete

2.2.1. Natur- und Landschaftsschutzgebiete

Insgesamt befinden sich im Untersuchungsgebiet 7 Landschaftsschutzgebiete mit einer Fläche von zusammen 673 km², d. s. 45 % der untersuchten Region. Die Rohstoffgewinnung ist in Landschafts- und Naturschutzgebieten, sofern abbauwürdige Lagerstätten vorhanden sind, mit Bewilligung der Landesregierung und Bezirksverwaltungsbehörde unter bestimmten Einschränkungen und Auflagen möglich, beispielsweise, wenn die natürliche Erscheinungsform des Gebietes in ihrer

Ganzheit nicht mit nachhaltiger Wirkung wesentlich verändert wird (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 65/1976).

2.2.2. Wasserrechtliche Schutzgebiete

Im Hochschwab- sowie Schneeberg-Rax- und Schneesalpeengebiet werden die Quell- und Grundwasservorkommen vorzugsweise der Trinkwasserversorgung gewidmet. In diesen Wasserschongebieten mit einer Fläche von 376 km², d. s. 25 % der Fläche des gesamten Untersuchungsgebietes, ist für jede mineralische Rohstoffgewinnung eine wasserrechtliche Bewilligung notwendig. Besonders die Bedeutung des Wasserschongebietes Hochschwab Süd für die Wasserversorgung der Steiermark wird zukünftig steigen. Denn in den nach Süden glazial übertieften Tälern (Seebachtal, Ilgnertal, Tragößtal) mit mächtigen Lockersedimentfüllungen (80–200 m) gibt es bedeutende Grundwasservorkommen. Eine Kiesgewinnung in diesen Gebieten wird daher die grundwasserwirtschaftliche Nutzung berücksichtigen müssen.

Das Mürztal mit maximal 20 m Lockergesteinsmächtigkeit (fluvioglazial beeinflusst) bietet ebenfalls Grundwassergewinnungsmöglichkeiten, die allerdings durch die intensive Bodennutzung (Industrie, Wohnbau, Verkehrseinrichtungen, zahlreiche Kiesgruben und Abfalldeponien) stark beeinträchtigt sind. Insgesamt sind im Mürztal 12 größere Brunnen mit ihren Schutzzonen für kommunale Wasserversorgungen vorhanden.

Im Bearbeitungsgebiet ist die Quellwassernutzung für die Wasserversorgung sehr bedeutend. Aufgenommen wurden 59 genossenschaftliche und kommunale Quellen mit ihren Schutzgebieten. In der Nähe solcher Quellen sollte die Rohstoffnutzung vermieden werden, da dadurch die Quellwassernutzung gefährdet werden kann.

2.3. Nutzungskonflikte – Zusammenfassung der raumordnenden Erhebungen

Durch Überlagerung und Zusammenfassung der einzelnen Sachbereiche können Konfliktbereiche abgegrenzt und Nutzungsprioritäten festgelegt werden. Allgemeine Konflikte zwischen Rohstoffgewinnung und der Kulturlandschaftsnutzung können in den Sachbereichen Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Bauland, Ver- und Entsorgungsanlagen, Erholung, Natur- und Landschaftsschutz entstehen.

Durch Überlagerung der Nutzungskonflikte mit allgemeinen Analysen und Folgerungen aus landschafts- und raumplanerischer Sicht können Teilziele und Planungsgrundsätze für eine zukünftige Lagerstättennutzung bzw. nachfolgende Rekultivierung festgelegt werden.

3. Allgemeine Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht

In diesem Abschnitt werden allgemein die Rohstoffabbaugebiete hinsichtlich landschaftsökologischer und raumplanerischer Einflüsse analysiert, um zukünftige Schäden und Nutzungskonflikte mit der Rohstoffgewinnung

Tabelle 1: Ausgewählte Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete.

| Planungsgrundsätze für Rohstoffabbaugebiete | Bevorzugte Umgebungsnutzung bzw. Abbauart, an der die Planungsgrundsätze orientiert werden sollen |
|---|---|
| A) Geowissenschaftliche Grundsätze | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Die wasserwirtschaftliche Nutzung hat vor dem Massenrohstoffabbau Vorrang. Erhaltung größerer zusammenhängender Grundwasserfelder. - Dezentralisierung von Kiesabbauen im Grundwasserkörper. - Bei Massenrohstoffabbauen im Grundwasserbereich ist ein hydrologisches Gutachten erforderlich. - Mindestabstand zwischen der Abbausohle und dem höchsten Grundwasserspiegel erforderlich. - Bannfunktion muß auch durch den Rohstoffabbau erhalten bleiben. | <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserschongebiet, Grundwasserreservegebiet. - Landwirtschaftsgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Auwald. - Bei jedem Abbau im Grundwasserbereich zu berücksichtigen. - Im Grundwasserschongebiet, Grundwasserreservegebiet Kiesgrube über dem Grundwasserspiegel. - Bannwald, Wirtschaftswald. |
| B) Raumordnende Grundsätze | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutende Rohstoffvorkommen sollen in der Regional- und Flächenwidmungsplanung berücksichtigt werden. - Abbau nach Möglichkeit in kleinen, unbesiedelten Seitentälern situieren, da hier Nutzungs- und Umweltkonflikte geringer sind. - Zwischen Baulandgebiet und Abbau ist aus Lärmschutzgründen ein Mindestabstand einzuhalten, natürliche Geländekulisse ist bei der Abbauplanung zu berücksichtigen. - Zufahrtswege nach Möglichkeit abseits von Wohngebieten führen. | <ul style="list-style-type: none"> - Bei lokal und regional bedeutenden Rohstoffvorkommen. - Wirtschaftswald, geringwertige landwirtschaftliche Zonen, Steinbrüche, Hangschuttabbau. - Bei jedem Rohstoffabbau in dichtbesiedelten Talregionen und in der Umgebung von Wohngebieten. - Bei jedem Rohstoffabbau. |
| C) Landschaftsplanerische Grundsätze | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Minimierung des Landschaftsbildeinflusses durch die Minimierung von sichtbaren Abbaufangflächen. - Form und Größe eines Abbaues sollen an die umliegende Topographie angepaßt werden. - Erhaltung von Waldschutz- (30–50 m), Flurgehölz- und Ufergehölzstreifen. - In geschützten Seitentälern Abbau nach Möglichkeit im vorderen Talabschnitt situieren, die naturnahe Landschaft im hinteren Talabschnitt soll unverändert bleiben. | <ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsschutzgebiet, dicht besiedelte Talregion, Erholungsgebiet. - Landschaftsschutzgebiet, dicht besiedelte Talregion, Erholungsgebiet, Landwirtschaftsgebiet. - Bei jedem Rohstoffabbau. - Landschaftsschutzgebiet. |
| D) Rekultivierungsgrundsätze | |
| <ul style="list-style-type: none"> - In der Umgebung landwirtschaftlicher Vorrangzonen sollen die Abbaue über dem Grundwasserbereich wieder landwirtschaftlich rekultiviert werden. - Bei der Rekultivierung sind die natürlichen Standortfaktoren zu berücksichtigen; die Bildung neuer Ökosysteme wird als dynamischer Prozeß für möglichst viele ökologische Chancen betrachtet. - Bei Bedarf an Wassernaherholungsflächen sollen die Schotterteiche für Badezwecke rekultiviert werden. - Müllauffüllung ist wegen der potentiellen Grundwasserverschmutzung nicht erwünscht. - Forstwirtschaftliche Folgenutzung ist zu bevorzugen. | <ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaftsgebiet, dicht besiedelte Talregion. - Landschaftsschutzgebiet, Erholungsgebiet, Auwald, Wirtschaftswald. - Dicht besiedelte Talregion, Erholungsgebiet, Wohngebietsumgebung. - Wasser-, Grundwasserschongebiet, zukünftiges Grundwasserreservegebiet. - Wirtschaftswald, Bannwald. |

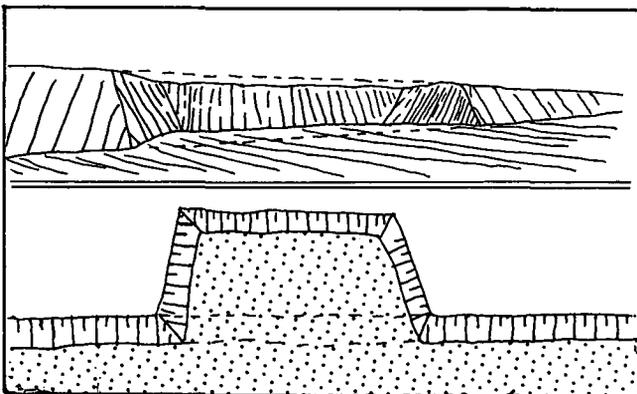


Abb. 2: Häufige geometrische Terrassenabbauform, die nicht in die Topographie eingegliedert ist und das Landschaftsbild negativ beeinflusst.

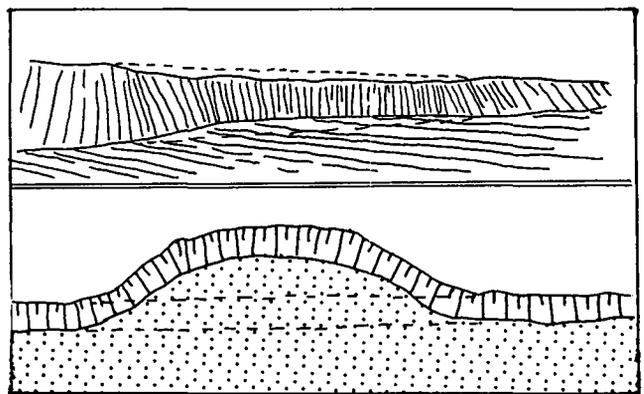


Abb. 3: An die Topographie angepaßte Abbauform mit konkaver, verschliffener Abbaufont.

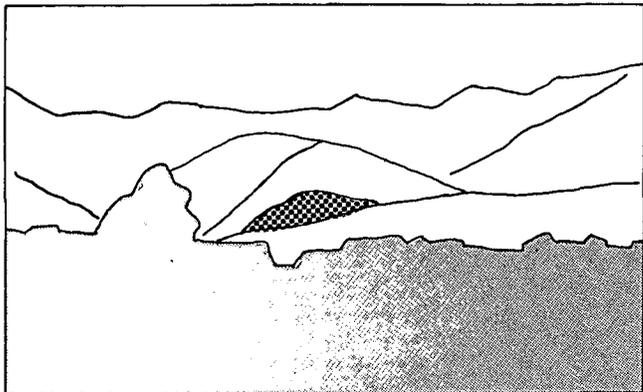


Abb. 4: Schematische Darstellung einer weithin sichtbaren Steinbruchwand; Abbauhöhe ca. 50 m.

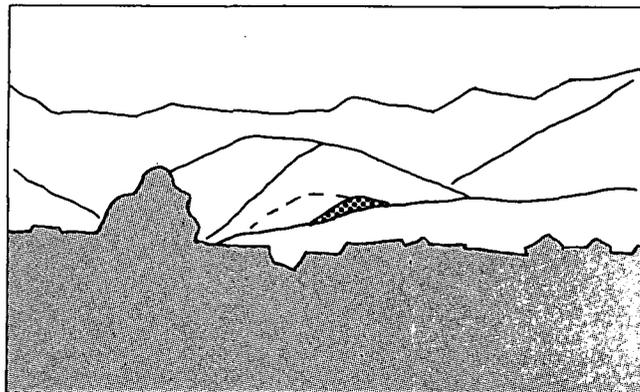


Abb. 5: Durch eine geringfügige Verlagerung der Bruchwand bereits im Stadium der Planung könnte der störende Einfluß auf das Landschaftsbild hinter einer natürlichen Geländekulisse minimiert werden.

nung zu vermeiden. Aus den allgemeinen Analysen und den Nutzungskonflikten werden die Teilziele und Planungsgrundsätze ausgearbeitet. Tab. 1 zeigt zusammengefaßt einige ausgewählte Planungsgrundsätze für die Rohstoffabbaugebiete, die überwiegend nur bei bestimmter Umgebungsnutzung und Abbauart berücksichtigt werden können.

Anhand von zwei Beispielen werden nachfolgend landschaftsplanerische Analysen und deren Folgerungen erläutert.

Beispiel 1: Kiesgewinnung am Rande periglazialer Terrassen:

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen, wie ein derartiger Abbau in seiner Form und Reliefgestaltung angelegt werden sollte, um störende Einflüsse auf das Landschaftsbild möglichst zu vermeiden

Beispiel 2: Steinbruch in einem dicht besiedelten Haupttal:

Dieses Beispiel zeigt, wie größere Bruchflächen, die das gesamte Landschaftsgefüge stören, durch geringfügige Verschiebung der Bruchwand und Ausnutzung natürlicher Geländekulissen vermieden werden können.

4. Spezielle Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbau im Untersuchungsgebiet Mürztal

Hier werden nur spezielle, auf das Untersuchungsgebiet Mürztal bezogene Folgerungen und Planungen für Rohstoffabbaugebiete festgelegt. Als Unterlagen hierfür dienen die raumplanenden und raumordnenden Erhebungen sowie die allgemeinen Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht.

4.1. Flächenverbrauch für die Rohstoffgewinnung im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet beträgt die derzeit in Betrieb stehende Rohstoffgewinnungsfläche insgesamt ca. 120 ha, die außer Betrieb stehende Abbaufäche 80 ha. Mit einer Abbaufäche (in und außer Betrieb) von 135 ha nehmen die Sand- und Kiesgewinnungsgebiete

die größten Flächenanteile ein. Der durchschnittliche Abbauezeitraum beträgt bei ganzjährig in Betrieb stehenden Abbauen ca. 8–10 Jahre und bei fallweise in Betrieb stehenden Abbauen beinahe das Doppelte.

Der jährliche Rohstoffflächenverbrauch im Untersuchungsgebiet beträgt für die Sand- und Kiesgewinnung 5–6 ha, für die Kalksteingewinnung 0,8–1,2 ha und für die Quarzitgewinnung 0,5–0,7 ha. In Summe wird im Untersuchungsgebiet jährlich eine Fläche von 6–8 ha für die Rohstoffgewinnung benötigt.

Die durchschnittliche Betriebsgröße ist abhängig von den geologischen Voraussetzungen, der Abbauart und dem Betriebszustand. Sie beträgt durchschnittlich für derzeit in Betrieb stehende Kies- und Sandgruben 6,1 ha, für Kalk- und Dolomitabbau 5,7 ha und für Quarzitabbau 1,2 ha.

4.2. Nutzungs- und Umweltkonflikte der Massenrohstoffabbau im Untersuchungsgebiet Mürztal

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

- Potentielle Grundwassergefährdung durch Müll- und Schuttdeponien (Auffüllungen) in der Umgebung von Grundwasserkörpern,
- Betriebslärm und Staubbelastung im Nahbereich von Wohngebieten (durch mechanischen Rohstoffabbau und Aufbereitung),
- Erhöhte Schwerverkehrsbelastung in Wohngebieten (wenn das Hauwerk direkt durch die Wohngebiete geführt wird),
- Weithin sichtbare Abbaufächen als störende Landschaftsbildveränderung (wenn die weithin sichtbaren Abbaufächen mindestens 1000 m² betragen).

Die meisten Umweltkonflikte, die durch den Massenrohstoffabbau entstehen, treten vorwiegend in der dichtbesiedelten Talregion zwischen Bruck a. d. Mur und Mürzzuschlag auf. Durch zahlreiche Baggerseen, Müll- und Schlackendeponien in der intensiv genutzten Talregion ist eine potentielle Gefährdung des Grundwasserkörpers im Mürztal gegeben. In Wohngebieten treten teilweise erhöhte Lärm- und/oder Staubbelastungen durch angrenzende Steinbrüche auf. Größere Steinbrüche und Hangschuttabbau mit weithin sichtbaren Abbaufächen liegen vor allem im Mürztal und im Aflenzer Becken.

4.3. Planungsgrundsatzkarte

Die Planungsgrundsatzkarte ist die konkrete planliche Umsetzung der Grundsätze, die aus den allgemeinen Analysen der Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht gewonnen wurden. Weitere Grundlagen waren Erhebungen zu Nutzungs- und Umweltkonflikten. Hiemit wurden spezielle Ziele, Maßnahmen, Einschränkungen und bevorzugte Gebiete für zukünftige Rohstoffsicherungsgebiete aus landschaftsplanerischer und raumordnender Sicht aufgezeigt. Die speziellen Ziele und Maßnahmen der einzelnen raumordnenden Planungen wurden dabei berücksichtigt.

Die Planungsgrundsätze werden in geowissenschaftliche und landschaftsplanerische bzw. raumordnende Faktoren unterteilt. Nachfolgend einige ausgewählte und in der Planungsgrundsatzkarte eingezeichnete Faktoren.

4.3.1. Geowissenschaftliche Planungsgrundsatzfaktoren

- Talbegrenzung:
Dies ist eine allgemeine Abgrenzung zwischen Lockergesteins- und Festgesteinsvorkommen. Die Abgrenzung ist besonders in dichtbesiedelten Regionen wichtig, wo viele unterschiedliche Nutzungsansprüche berücksichtigt werden müssen.
- Terrassenkante:
Dies ist die Abgrenzung für Massenrohstoffabbau im und außerhalb des Grundwasserbereiches. Diese unterschiedlichen Abbauarten sind bestimmend für unterschiedliche Rekultivierungsansprüche, Folgenutzungen und Umweltbelastungen.
- Große zusammenhängende gering- bis mittelwertige landwirtschaftliche Böden im alluvialen Talbereich:
Hier ist Massenrohstoffabbau aus landwirtschaftlicher Sicht möglich. Spezielle Nutzungskonflikte treten mit der Wasserwirtschaft auf (Naßbaggerung).
- Größere zusammenhängende gering- bis mittelwertige Böden auf periglazialen Terrassen:
Ein Massenrohstoffabbau (meist gut sortiertes Material) ist aus landwirtschaftlicher Sicht möglich. Die meisten Nutzungskonflikte treten durch die störende Veränderung des gesamten Landschaftsbildes besonders im Mürztal und im Aflenzer Becken auf.
- Größere Hangschuttkörper im Nahbereich von Regionalverkehrsstraßen:
Ein Hangschuttabbau ist aus verkehrsmäßiger und forstwirtschaftlicher Sicht möglich, wenn die Schutzfaktoren (Bannwald, Schutzwald, Erholungswald) erhalten bleiben. Im Untersuchungsgebiet treten die Hangschuttkörper vorwiegend im oberen Mürztal, im Aflenzer Becken und in Seewiesen auf, sowie generell im Bereich der Kalkalpen.
- Äußerer Bereich glazial übertiefer Seitentäler:
In diesen meist geschützten Seitentälern sollte nur in den äußeren Bereichen Schotter abgebaut werden, um die inneren Bereiche möglichst naturnah zu erhalten. Das Tragößtal, St. Ilnertal und Seewiesental sind glazial geprägte und landschaftlich geschützte Täler mit grundwasserwirtschaftlicher Bedeutung.
- Innerer Bereich glazial übertiefer Seitentäler:
In diesem Talabschnitt sollte kein Massenrohstoff abgebaut werden, um diese meist geschützten Bereiche möglichst naturnah zu erhalten.

- Größere Grundwasserreserven für zukünftige wasserwirtschaftliche Nutzungen:
Um eine langfristige Trinkwasserversorgung zu sichern, werden größere Grundwasserreserveflächen festgelegt, in der jede Rohstoffgewinnung unerwünscht ist. Auf Grund allgemeiner Grundlagenerhebungen wurden im Mürztal 4 derartige Schwerpunktbereiche festgelegt.
- Dominante Grundwasserfließrichtung im unverbauten Talbereich:
Im Einzugsgebiet von Brunnenschutzgebieten und größeren Grundwasserreserveflächen soll ein Rohstoffabbau im Grundwasserbereich nicht genehmigt werden.

4.3.2. Landschaftsplanerische und raumordnende Planungsgrundsatzfaktoren

- Geschützte und schützenswerte Auwaldreste:
Aus landschaftsökologischer Sicht sollte in den Auwäldern des Mürztales kein Rohstoff abgebaut werden.
- Landschaftlich bedeutendes Ufergehölz und Auwaldstreifen:
Diese Gehölze sind aus Gründen der Landschaftsbilderhaltung zu schonen.
- Dorf-, Wohn-, Kern-, Geschäfts- und Aufschließungsgebiet als Bauland:
Innerhalb von 100–200 m-Abständen von Baugebieten sollen keine Rohstoffe abgebaut werden, da Immissions- und Lärmbelastungen auftreten können. Die Baulandbereiche konzentrieren sich vorwiegend auf die Talregionen des Mürztales.

4.4. Recycling (Sekundärrohstoffe) als Teil der Rohstoffsicherung

Unter Recycling versteht man die Rückführung von Abfällen in natürliche oder künstliche Stoffkreisläufe, vorwiegend zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen oder Energie. 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.

Die gesammelten Recyclingprodukte im Untersuchungsgebiet sind Glas, Papier und Altmetall (Erhebung 1983).

5. Die Rohstoffvorkommen

Die Rohstoffvorkommen im Bereich des Mürztales zeigen in Abhängigkeit von den geologischen Grundlagen eine grobe regionale Gliederung hinsichtlich ihres Auftretens. So befindet sich die überwiegende Anzahl von Erzvorkommen in der Grauwackenzone, während die Kristallingebiete und die Anteile der Nördlichen Kalkalpen relativ arm an bekannten Erzmineralisationen sind. In diesen Zonen befinden sich abbauwürdige Vorkommen von Festgesteinen, wie Kalke, Quarzite, usw. In den Tertiärbecken treten verschiedentlich Braunkohlenvorkommen auf, und schließlich werden zahlreiche Lockergesteinsvorkommen in den tertiären und quartären Ablagerungen, wie Tone, Sande und Kiese genutzt.

5.1. Eisenerze

Zahlenmäßig am stärksten vertreten sind Eisenerzvorkommen, die insbesondere an den erzführenden Kalk der Grauwackenzone gebunden sind. Es handelt sich dabei meist um Verdrängungslagerstätten vom Typus Erzberg sowie um Imprägnationen in Werfener und Präbichlschichten.

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

A. HORTEL (1977) gliedert die Vorkommen dieses Raumes in

- diskordante Siderit-Ankerit-Vererzungen im erzführenden Kalk,
- diskordante Siderit-Ankerit-Hämatit-Kupferkies-Gänge in den Präbichlschichten,
- konkordante Vorkommen in Werfener Schichten.

Form und Ausdehnung der ehemals gebauten Erzkörper sind heute kaum mehr rekonstruierbar. Alle Baue sind verbrochen, die Literaturangaben darüber oft widersprüchlich.

Östlich von Neuberg a. d. Mürz liegen neben kleineren Vorkommen besonders die einst großen Bergbaue vom Bohnkogel und vom Altenberger Erzberg in Präbichl- und Werfener Schichten bzw. das Vorkommen von Rabenstein im paläozoischen Kalk.

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

Die beiden Bergbaue wurden 1894 verlassen. Bei K. REDLICH (1931) und W. BAUMGARTNER (1976) sind ausführliche Beschreibungen und Erzanalysen zu finden.

Lagerförmige Eisenvererzungen werden vom Eibelkogel – Rauschalm sowie auch von der Brunnalm beschrieben.

Im obersten Schladringergraben, 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 vier übereinanderliegenden Stollen beschürft.

Aus dem Semmering-Mesozoikum sind Eisenerzlagerstätten bekannt, etwa am Erzkogel bei Steinhaus, im Fröschnitztal und im Dürrgraben.

Nach W. TUFAR (1969) handelt es sich um Verdrängungslagerstätten mit Eisenglanz, wobei einige auch Baryt oder Bleiglanz führen.

Knapp nördlich und östlich des Eyweggsattels in den Fischbacher Alpen befinden sich die Allerheiligenbaue und die Mieselbaue (K. REDLICH, 1931).

Geologisch liegt die Lagerstätte in einer Folge von Phylliten mit grauen Kalken und Kalkschiefern. Eine Reihe von Stollen, alle im unmittelbar Liegenden eines schmalen Kalkbandes angeschlagen, sind verbrochen.

5.2. Kupfererze

Kupfererze, vor allem Kupferkies, treten i. a. in der Paragenese der Siderit-Ankeritvorkommen auf und wurden dort zuweilen als eigene Phase gewonnen, etwa bei den Vorkommen der Schalleralm, im Königsgraben und im Bereich Altenberg – Bohnkogel.

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

Nach H. P. CORNELIUS (1952) wurde auch im Lechnergraben (nördlich Neubergdörfel) auf Kupfer geschürft (Kupferkies). Es soll auch einmal gefördert worden sein.

Ferner finden sich Kupfererze auf Gängen innerhalb des Magnesits von Veitsch. Auf Kupferkies wurde auch im Fröschnitzgraben und am Erzberg südlich von Spital/Semmering sowie im Gebiet des Pfaff bei Retteneß geschürft.

5.3. Blei- und Zinkerze

Bleiglanz und Zinkblende treten örtlich im Wettersteinkalk und -dolomit der Nördlichen Kalkalpen auf, so im Freingraben und in der Proleswand. Es handelt sich dabei allerdings nur um völlig bedeutungslose Kleinvorkommen von eher wissenschaftlichem Wert mit silberhaltigem Bleiglanz und Zinkblende. Ähnliches gilt auch für die sogenannte Galmeihöhle (Bleiweißgrube) östlich von Kapellen. Hier tritt Galmei (Blei- und Zink-Oxide) auf.

Blei- und Zinkerze sind manchmal auch akzessorische Gemengteile in Eisenerzvorkommen.

Im Raum südlich der Mürz wurden Blei- und Zinkerze einst in zwei Gruben gewonnen: Im Teschengraben südlich von Krieglach, im Graschnitzgraben südöstlich von Kapfenberg wurde silberhaltiger PbS gebaut. Die Vorkommen waren klein und sind seit langer Zeit verlassen.

5.4. Manganerze

Mangan ist in geringem Maße stets an die Eisenerze gebunden und daher ein ständiges Begleitmetall dieser Erzvorkommen. Darüberhinaus wurden Manganerze am Friedelkogel und Kaskögerl als Haupterze von 1879–1892 abgebaut. Neuere Untersuchungen dieser Lagerstätten brachten keine Erfolge, sodaß auch in Zukunft nicht mit einer Wiederaufnahme gerechnet werden kann. Eine detaillierte Beschreibung findet sich bei J. G. HADITSCH, 1968.

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

5.5. Industriemineralien

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.

5.6. Kieselgur

Im Bereich des Aflenzner Tertiärbeckens tritt an verschiedenen Stellen Kieselgur, welche in den letzten Jahren genaueren Untersuchungen, insbesondere geophysikalischer Natur (Ch. SCHMID et al., 1981) unterzogen wurde, auf. Aus Bohraufschlüssen ergab sich, daß das Material aus nicht bis gering verfestigten Tonen mit häufig merklichem Kalkgehalt besteht, dessen Kieselgurführung auf mm-dicke 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.

5.7. 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 (Edelsdorf) nahe der Ortschaft Stanz.

Die Gipslagerstätte Haringgraben gehört nach W. E. PETRASCHECK et al. (1977) dem oberen Perm an und liegt innerhalb einer E–W gerichteten paläogeographischen Zone N–S gerichteter Buchten, die Lagerstätten desselben Ablagerungsraumes umschließen.

Derzeit wird im Haringgraben im Tagbau Gips gewonnen, dessen Qualität von stark unreinem Material bis zu (seltenem) Alabastergips reicht. Für die Zukunft ist die Einrichtung eines Tiefbaues geplant.

Das Vorkommen von Edelsdorf (F. K. BAUER, 1967) liegt in einem etwa E–W streichenden Zug von zentralalpiner Trias. Der Bergbau erlosch 1947, worauf 1961 eine Gewaltigung und Schurfarbeiten erfolgten. Zur Zeit besteht kein Betrieb.

5.8. Magnesit und Talk

Magnesit und mit diesem zusammen Talk tritt 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. 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.

In der Lagerstätte Veitsch bildet der Magnesit unregelmäßige Verdrängungskörper im Dolomit. Eine umfassende Darstellung dieser Lagerstätte gibt D. BRIEGLER (1971).

5.9. Graphit

Der Graphitgehalt der karbonen Schiefer der Nördlichen Grauwackenzone ist öfters linsenförmig angereichert und hat so gelegentlich zu Abbaueversuchen geführt. Eine echte Graphitgewinnung hat sich aber nir-

gendwo entwickelt. Nach G. P. SCHARFE (1981) scheiden alle Vorkommen im Arbeitsgebiet aus Gründen zu geringer Kohlenstoffgehalte und weitgehend fehlender Lagerstättensubstanzen aus den wirtschaftlichen Überlegungen aus.

5.10. Bentonit

Bentonit wurde einst als Zwischenmittel in den Kohlenflözen von Parschlug angetroffen.

Nach 1945 erfolgte eine geringe Förderung von Bentonit im Zuge der Kohlengewinnung.

5.11. 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, das 1950 und in den Folgejahren beschürft wurde. Ein nachhaltiger Abbau von Schwerspat ist nicht erfolgt.

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

Die Vererzung steht in einer 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.

5.12. 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.

5.13. Lockergesteine

Die unverfestigten grob- bis mittelklastischen Sedimente (Sande, Kiese) liegen im Bereich der pleistozänen bis holozänen Ablagerungen (rezente Hangschutthalde, Flußläufe, Schwemmkegel, eiszeitliche Moränen und Terrassen). In diesen Sedimenten ist die Kornverteilung meist inhomogen bis sehr stark inhomogen (z. B. in Hangschutthalde), 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.

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

5.14. 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, diverse Schiefer und Porphyroid. Die Gewinnung erfolgt stets obertägig in Steinbrüchen, wobei die meisten Betriebe relativ klein sind. 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.

5.14.1. Karbonatgesteine (Kalke und Dolomite)

Im Bereich der Nördlichen Kalkalpen treten fast durchwegs dunkle, einfarbige oder gebänderte Gesteine auf. Seltene Vorkommen von weißen Gesteinen sind immer kleinräumig, uneinheitlich und regellos. Hochwertige Kalziumkarbonatrohstoffe mit 98 bis 99 % CaCO_3 (hochreine bis reinste Kalke) sind aus 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.

5.14.2. 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 (E. ERKAN, 1982) ergaben wohl gute Qualität des Materials (99,5 % SiO_2 , 0,10–0,2 % Fe_2O_3), allerdings wird eine wirtschaftliche Gewinnung wegen der Überlagerung durch Gneise für nicht möglich erachtet.

5.14.3. Verschiedene Festgesteine

Die Vorkommen der übrigen nutzbaren Festgesteine verteilen sich auf die Kristallingebiete 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.

6. Die Braunkohlenvorkommen

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

Die Füllung der Becken stammt dabei weitgehend aus dem direkten Untergrundbereich bzw. vom umliegenden Festland. An zahlreichen Stellen liegt über dem zersetzten Grundgebirge ein Grundflöz. Ein oftmals die Kohle begleitendes Schichtglied stellen die zahlreichen Lagen von Andesittuffen bzw. Bentoniten (Seifensteine) dar.

Das Alter der einzelnen Kohlenflöze ist weitgehend auf Karpatien einzuengen. Von den im folgenden aufge-

Tabelle 2: Zusammenfassung der wichtigsten Daten der Braunkohlenvorkommen des Mürztales.

| | 1. Urgental | 2. Winkl/ Kapfenberg | 3. Parschlug | 4. St. Marein | 5. Wartberg | 6. Illach- graben | 7. Göriach |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|
| Zeit | Karpatien | Karpatien | Karpatien | Karpatien? | Karpatien? | Karpatien – (Badenien) | Badenien |
| eingestellt um | 1950 | ≈ 1880 | 1959 | — | 1926 | 1870 | 1956 |
| Anzahl von Flözen (Bänken) | 1 | 1 (13) | 1 (3) | ? 1 | 1 | 1 (2) | 1 (3) |
| Mächtigkeit Flöz | 0,3 – 7 m | 0,3 – 0,9 m | 4 – 8 m | ? 20 m (? bis 20 m) | 4 – 9 m | 1 m je Bank | Bänke: 2–6 m 3–6 m, –5 m |
| Kohlevermögen [Mio t] | ausgekohlt | — | 0,30 s + w | unbekannt | 0,20 v | 0,245 w + m | ausgekohlt |
| Untersuchungs- würdigkeit | nein | nein | ja (Grundflöz) | ja (Geophysik) | nein | nein | nein |

zählten, ehemals oft bedeutenden Kohlebergbauen und Vorkommen steht heute keines mehr in Betrieb.

Alle Vorkommen gelten nach jüngsten Untersuchungen und Überlegungen (L. WEBER & A. WEISS, 1982; E. GEUTEBRÜCK, 1980) als ausgekohlt oder generell unbauwürdig.

Ein erst jüngst (1979) im Zuge des Ausbaues der Südumfahrung von Müzzuschlag angetroffenes Vorkommen soll Flözmächtigkeiten von 1–1,5 m aufgewiesen haben. Weitere Untersuchungen fehlen.

7. Wasservorkommen

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

Infolge der guten Verkarstungsfähigkeit der Karbonatgesteine erfolgt der überwiegende Teil der Entwässerung unterirdisch über undurchlässigen Schiefen als Stauhazonte. 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 reichenden, mit Lockersediment gefüllten Tälern entwässert werden. Dabei vermischt sich das Karstwasser mit dem Grundwasser dieser Täler. Speicherung und Filterung des Wassers erfolgt durch die teilweise mächtigen Lockersedimentfüllungen.

Die wichtigsten dieser Täler sind das Tragößtal, 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 Übertiefung der Täler und daher kein größerer Grundwasserkörper vorliegt.

Die Hauptwasserspeicher liegen demnach in den drei erstgenannten Tälern. Im Mürtztal liegen die Lockersedimentmächtigkeiten bei maximal 30 m. Nach E. FABIANI (1978) gehört dieses Tal dem fluvio- bis periglazialen Bereich an, bzw. es ist fluvio-glazial beeinflusst. Die kommunalen Wasserversorgungen im Mürtztal zeigen, daß der Grundwasserleiter einen mehr oder weniger inhomogenen Sand-Kieskörper unterschiedlichster Korngrößen darstellt. Die Deckschicht besteht durchwegs aus feinkörnigem Material in Form von Sand und Schluff, Staublehmen der wülm- und rißzeitlichen Terrassen bzw. Überschwemmungsmaterial. Die Mächtigkeit der Deckschicht schwankt zwischen wenigen Dezimetern und mehreren Metern.

Aus den größeren Seitengraben, vor allem vom S des Mürtztales, reichen Schwemmfächer (Präriß-Wülm) in das Mürtztal hinein, z. B. Hönigsberg, Langenwang, Schwöbing, Freßnitz, Mitterdorf, Wartberg, St. Marein, Graschnitz usw.

Innerhalb dieser weit in das Mürtztal vorreichenden Schwemmfächer tritt das aus den Tälern der Fischbacher Alpen zufließende Grundwasser in den Grundwasserkörper des Mürtztales über.

Somit stellen die Lockergesteine des Tales einen enormen, durch die intensive industrielle Bodennutzung (dazu muß auch die Kiesgewinnung gezählt werden)

und zahlreiche Mülldeponien allerdings auch stark gefährdeten Grundwasserspeicher dar.

8. Geochemische Untersuchungen

Die geochemische Auswertung der Bachsedimentbe-
probung innerhalb des Arbeitsgebietes zeigt die Metall-
elementverteilung entsprechend der Einzugsgebiete der
Gerinne. Diese Einzugsgebiete beinhalten vielfach ver-
schiedene geologisch-tektonische Einheiten, sodaß
eine Entscheidung über das eigentliche Liefergebiet für
die Wertelemente in den meisten Fällen schwierig ist.
Diese Bereiche müssen daher einer eingehenden Be-
musterung unterzogen werden. Für die zugrundeliegen-
den Werte der Elemente Ni, Co, Cu, As, Ti, Mn und Sr
kann allerdings generell festgestellt werden, daß die in
den Bachsedimentproben erhobenen Metallinhalte
kaum eine wirtschaftlich interessante Größenordnung
im Herkunftsgestein indizieren. Von einer weiteren Un-
tersuchung sind daher kaum günstige Ergebnisse zu er-
warten.

9. Geophysikalische Untersuchungen

Abgesehen von einigen wenigen örtlich beschränkten
und problemorientierten geophysikalischen Unters-
uchungen im Arbeitsgebiet (Ch. SCHMID et al., 1979; F.
WEBER, 1979; Ch. SCHMID, 1980 a,b) liegt die aeromag-
netische Karte des gesamten Arbeitsgebietes im Rah-
men der Aeromagnetischen Karte Österreichs
1 : 200.000, Flughorizont 2500 m (W. SEIBERL) vor.

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 geolo-
gisch-tektonischen Groseinheiten abgebildet werden.

Eine detaillierte Indizierung lagerstättenbezogener
Parameter ist im Rahmen der hier benützten Flughöhe
nicht zu erwarten.

10. Zusammenfassung der Ergebnisse

10.1. Die Rohstoffsicherungskarte

Die Rohstoffsicherungskarte stellt eine Synopsis der
Ergebnisse und Erkenntnisse der angestellten Unters-
uchungen und Erhebungen dar.

Es wurden Flächen ausgewiesen, die Hoffnungsge-
biete für bestimmte Wertminerale darstellen und wo
eine eventuelle Gewinnung dieser Rohstoffe konfliktfrei
möglich ist.

Ferner wurden Vorrangflächen für die Gewinnung von
Lockergesteinen mit Angabe der vorzuziehenden Ab-
bauart ausgewiesen. Weiters sind Gebiete, in denen
ein Abbau von Lockergesteinen zunächst keinen ge-
setzlichen Beschränkungen unterliegt und die auf
Grund des vorliegenden Rohstoffpotentials mittel- bis
langfristig für eine Gewinnung vorzusehen sind, ausge-
schieden.

Eingetragen wurden auch Grundwasservorranggebie-
te, in denen einer künftigen Nutzung des Grundwasser-
potentials gegenüber einer anderen Rohstoffnutzung
der Vorzug eingeräumt werden sollte.

10.2. Metallerze

Sicherungswürdige Gebiete für Metallerze konnten im Arbeitsgebiet nicht festgelegt werden, wofür vor allem drei Gründe maßgebend waren:

- Die in der Nördlichen Grauwackenzone verbreitet auftretenden Eisenvorkommen sind entsprechend der vorhandenen Literatur meist kleinräumige Vorkommen von Erzen mit geringen Metallgehalten, wobei höherhaltiger Siderit weitgehend ausgebaut ist. Größere Vorkommen, etwa Bohnkogel und Altenberg, gelten als ausgeerzt.
- Die übrigen Metallerze sind meist an die Eisenerzvorkommen gebunden, sodaß für diese Rohstoffe das obige ebenfalls zutrifft. Zudem sind die zu erwartenden Vorräte überaus gering.
- Aus heutiger Sicht ist eine Wirtschaftlichkeit aller auftretenden Metallerzvorkommen auch langfristig nicht zu erwarten.

10.3. Industriemineralien

10.3.1. Magnesit

Hinsichtlich Magnesit (+Talk) wurden drei Hoffungsgebiete ausgeschieden, die für eine vorrangige Rohstoffnutzung vorzusehen wären.

10.3.2. Gips

Für Gips und Anhydrit wurden zwei Hoffungsgebiete ausgeschieden.

10.3.3. Kieselgur

Die Kieselgur im Aflenzer Becken wurde in jüngster Zeit eingehenden Untersuchungen unterzogen, woraus sich drei 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.

10.3.4. Quarzite

Für Quarzite wurden insbesondere im Gebiet des Troiseckkristallins größere Vorkommen des Rittiser Quarzites als Hoffungsgebiete ausgeschieden. Obwohl neuere Untersuchungen durch E. ERKAN (1982) bei Rittis eine Gewinnung trotz guter Qualität, aber infolge großer Überlagerung ausschließen, sind dennoch Untersuchungen in anderen Bereichen des Gebietes 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 – Traibachgraben südlich von Krieglach an.

Alle vorerwähnten Gebiete müßten einer spezifischen Untersuchung zugeführt werden.

10.4. Massenrohstoffe

10.4.1. 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 Siedlungs- und Verkehrsstrukturen auf. Eine gewisse Mangelsituation in diesem Gebiet kann daher zukünftig durchaus auftreten, weniger allerdings durch die geologische Gegebenheiten bedingt, als vielmehr hervorgerufen durch die infrastrukturelle Situation in dieser industriell und verkehrsmäßig stark genutzten Landschaft 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 Priorität behandelt werden müssen.

Entsprechend dem Vorstehenden sind daher Vorrangflächen für eine konfliktfreie Lockergesteinsgewinnung nur mehr spärlich anzutreffen.

Ferner sind Gebiete ausgeschieden, die für eine längerfristige Rohstoffsicherung von Bedeutung sind, welche auf Grund von Besiedlung oder landwirtschaftlicher oder verkehrsmäßiger Nutzung usw. zur Zeit nicht als konfliktfrei bezeichnet werden können.

10.4.2. Festgesteine

Karbonatgesteine (Kalke und Dolomite) sind im Arbeitsgebiet in den kalkalpinen Anteilen natürlich weit verbreitet. Infolge des massenhaften Auftretens von Karbonatgesteinen ist eine Rohstoffsicherung in diesem Fall nicht sinnvoll, und es wurden daher keine Vorrangflächen ausgeschieden.

Hochwertige (hochreine und hochweiße) Karbonatgesteinsqualitäten sind, folgt man jüngsten Untersuchungen von G. HÜBEL (1984), nicht zu erwarten. Sonstige Festgesteine, wie Schiefer, Gneis, Porphyroid, Grünsteine usw. werden in gewissem Umfang abgebaut, und dienen weitgehend der örtlichen Wegehaltung bzw. dem Wegebau. Eine Sicherung von Vorrangflächen kann entfallen.

10.5. Wasser

Die Grundwasservorkommen des Gebietes werden bereits weitgehend genutzt. Besonders im stark industrialisierten Bereich des Mürztales zwischen Mürzschlag und Bruck aber ist das Grundwasser durch Mülldeponien, Industrie, Abwässer usw. 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.

Literatur

- BAUER, F. K.: Gipslagerstätten im zentralalpiner Mesozoikum. – Verh. Geol. B.-A., 1967, Wien 1967.
BAUMGARTNER, W.: Zur Genese der Erzlagerstätten der östlichen Grauwackenzone und der Kalkalpenbasis etc. – Bergu. Hüttenm. Mh., 121, Wien 1976.

- BRIEGLER, D.: Geologie der Magnesitlagerstätte am Sattlerkogel in der Veitsch (Steiermark). – Berg- u. Hüttenm. Mh., **116**, Wien 1971.
- CORNELIUS, H. P.: Die Geologie des Mürztalgebietes. – Jb. Geol. B.-A., Sdb. **4**, Wien 1952.
- 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.
- GEUTEBRÜCK, E.: Übersicht über die kohlenführenden und kohlenhöftigen Tertiärgebiete der Steiermark. – Unveröff. Bericht, Leoben 1980.
- HADITSCH, J. G.: Die Talklagerstätte Oberdorf an der Lamming. – Arch. f. Lagerst.forsch. Ostalpen, **4**, Leoben 1966.
- HADITSCH, J. G.: Die Manganzlagerstätten der Veitsch. – Archiv Lagerstättenforsch. Ostalpen, **7**, Leoben 1968.
- HORKEL, A.: Zum Alter einiger Sideritvorkommen im ostalpinen Permoskyth im Gebiet der Hohen Veitsch (Stmk.). – Berg- u. Hüttenm. Mh., **122**, H. **2a**, Wien 1977.
- HÜBEL, G.: Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungsbereiche. Geologischer Endbericht. – Unveröff. Bericht, Graz 1984.
- LESKO, J.: Geologische und lagerstättenkundliche Untersuchungen im Raume Oberdorf a. d. Lamming, Steiermark. – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **11**, Wien 1960.
- 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, H. 1, Wien 1931.
- 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. **46**, Graz 1980a.
- SCHMID, Ch.: Geoelektrische Strukturerkundung im Tragößtal. – Bericht der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Bd. **46**, Graz 1980b.
- SCHMID, Ch., SCHMÖLLER, R. & WEBER, F.: Geophysikalische Prospektionsarbeiten auf Kieselgurvorkommen im Bereich des Aflenzter Tertiärbeckens. – Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H. **42**, Graz 1981.
- SEIBERL, W.: Ausschnitt der Aeromagnetischen Karte Österreichs, 1 : 200.000. Flughorizont 2500 m, Wien 1984.
- THALMANN, F.: Systematische geochemische Untersuchung des Bundesgebietes der Republik Österreich. Karten der Elementverteilung, 1 : 50.000. – Unveröff. Karten 1 : 50.000, Hrsg. Geol. B.-A., Wien 1984.
- TUFAR, W.: Die Erzvergesellschaftung des Semmering- und Wechselgebietes. – Tschermaks miner. petrogr. Mitt., **13**, Wien 1969.
- WEBER, F.: Geophysikalische Verfahren zur Untersuchung der Tertiärbecken auf Braunkohlenvorkommen. – Unveröff. Bericht, Leoben 1979.
- WEBER, L. & WEISS, A.: Bergbaugeschichte und Geologie der österreichischen Braunkohlenvorkommen. – Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., **4**, Wien 1983.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 10. März 1986.