

Projektleitung: W. Gräf

Projektbearbeitung: R. Niederl

**ERGEBNISBILANZ
STEIRISCHER
ROHSTOFFFORSCHUNG
1974 - 1991**

März 1993

A-30
NEUE ADRESSE
Eisenwerkstraße 10/1
8010 GRAZ
TEL. (0316) 8023331-309
FAX (0316) 8020322

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Einleitung	1
Metallische Rohstoffe	2
Geochemische Prospektion auf Metalle in den miozänen Vulkaniten des Gleichenberger Massivs	2
Pb-Zn Untersuchungen im Raum Altenberg an der Rax	2
Geophysikalische Untersuchungen im Bereich der Eisenglimmerlagerstätte Gollrad	3
Geologische, petrographische und geochemische Untersuchungen an Kupferlagerstätten und ankeritischen Karbonatgesteinen im Gebiet der Kaiwanger Teichen	4
Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an schichtgebundenen Sulfid-Vererzungen im Bärndorfer Graben bei Rottemann, Steiermark	5
Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an der Kieslagerstätte Walchen, Steiermark	6
Polymetallische Vererzungen in den südlichen Schladminger Tauern	7
Bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone (Kontakt Grünschiefer-Ennstaler Phyllite) im Abschnitt Reiteralm-Pruggern	8
Weiterverfolgung der aero- und bodengeophysikalischen Anomalien aus dem Bereich Karlsplatz bis ins Donnersbachtal und Hochgrössen	9
Gesteinsphysikalische Untersuchungen an Gesteinen der Ennstaler Phyllite, Schladminger Altkristallin, Wölzer Einheit und Gurktaler Decke	10
Untersuchungen der polymetallischen Vererzung in der Wölzer Einheit im Bereich Lutzmannsdorf im oberen Murta/Steiermark	11
Totum und Multispektral IP-Messungen zur Diskriminierung von sulfidischen Paragenesen und Graphit bzw. Mylonit	12
Aeromagnetische Anomalien in den Wölzer-Murauer-Gurktaler Einheiten	13
Gesteinsphysikalische Untersuchungen der Wölzer Einheit und Gurktaler Decke sowie an den dort vorkommenden Erzen	14
Petrophysikalische Datenerhebungen und bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone sowie der Fischbacher Alpen	15
Geologie des Silberbergstollens bei Groß-Stübing im Grazer Paläozoikum	16
Berichtsverzeichnis metallische Rohstoffe	18
Industriemineralien	24
Gips und Anhydrit in der Steiermark	24
Erarbeitung einer geophysikalischen Prospektionsmethodik auf Gips am Beispiel der Vorkommen bei Admont und Liezen	24
Die Gipsvorkommen bei Edelsdorf im Stanzertal/Steiermark	26
Geophysikalische Detailuntersuchung der Schwereanomalie von Bad Aussee	28
Graphit-Prospektion Lärchkogel bei Hohentauern und Teichengraben bei Kalwang	27
Lagerstättenkundliche Untersuchungen zur Entstehung der Leukophyllite	28
Eignungsuntersuchung Leukophyllit	29

Orientierende aufbereitungstechnische Untersuchung einer Leukophyllit-Probe aus Vorau/Steiermark	30
Talkprospektion Steiermark	31
Strukturgeologische Untersuchungen an der Talklagerstätte Lassing (Talkkonzentration durch Duktilitätskontrast in einer Störungszone)	32
Bericht über chemische Untersuchungen an Karbonatgesteinen aus der Talklagerstätte Lassing	32
Erstellung eines EDV-Modells zur qualitätsmäßigen Erfassung, Bewertung und Simulation der Talk-Lagerstätte in Lassing und dessen Umsetzung in die Praxis	33
Anwendung der induzierten Polarisation auf nichtmetallische Materialien (IP-Nichtmetalle)	33
Erfassung des Rohstoffpotentials an Steinen, Erden und Industriemineralen in der Steiermark	35
Quarzvorkommen Gradischkogel/Soboth	37
Untersuchung von steirischen Bohrkernen auf Phosphatführung	38
Rohstoffpotential NE von Nainisch	39
Geophysikalische Prospektion auf Gagat in Gams bei Hieflau	40
Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungszwecke	41
Marmor Donnersbach	41
Berichtsverzeichnis Industriemineralien	43
Kohle und Energie	48
Gasführung steirischer Kohlevorkommen	48
Montagegeophysikalische Untersuchungen in den Randzonen des Knittelfelder Beckens	49
Geothermische Messungen im Fohnsdorfer Becken	50
Geophysikalische Vermessungen der Feeberger Mulde	51
Grundlagenuntersuchung zur Hochfrequenzseismik im Nahbereich	52
Bericht über reflexionssismische und refraktionssismische Untersuchungen im Raum Friedberg-Tauchen	53
Reflexionssismische und geoelektrische Übersichtsmessungen im weststeirischen Tertiärbecken als Grundlage für hydrologische und umweltgeologische Fragestellungen	54
Erdgasspeicher Oststeiermark	55
Grundlegende gravimetrische Vermessung des Steirisch-Burgenländischen Tertiärbeckens als Basis für eine geophysikalische Landesaufnahme (Geophysik der Erdkruste)	57
Berichtsverzeichnis Kohle und Energie	58
Massen- und Baurohstoffe	61
Erkundung von Tonvorkommen für spezielle Verwendungszwecke in der Steiermark	61
Mürztaler Illitvorkommen	62
Verbesserung der Blähfähigkeit von Tonen	64
Tonvorkommen St. Anna am Aigen	66
Geologische Untersuchung des Blähschiefervorkommens bei Kammern	68
Mineralogische und technologische Untersuchungen an Sedimenten der Kohlenmulde von Blimbach, Weststeiermark	67
Übersichtsprospektion auf Ziegelektone im Raum Leoben-Traboch	68

Rohstoff-Leichtbausteine	69
Zuschlagstoffe für Leichtbausteine SE-Steiermark	70
Österreichischer Trass von Gossendorf bei Gleichenberg, Oststeiermark	71
Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark	72
Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark	74
Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark (Kiese-Sande-Tone-Lohme)	75
Untersuchung steirischer Basalte auf Eignung als Schmelzbasalt	78
Berichtsverzeichnis Massen- und Baurohstoffe	79
 Naturraumpotentialkarten der Steiermark	 83
Bezirk Weiz	83
Bezirk Fürstentfeld	84
Bezirk Feldbach	85
Geologische Arbeitskarten ÖK 138 Hartberg, ÖK 161 Knittelfeld, ÖK 195 Weiz	86
Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz	87
Mittleres Murtal	88
Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal	89
Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau	90
Rohstoffsicherungskarte Mürztal	91
Bezirk Liezen	92
Methodenentwicklung zur Erstellung synoptischer Naturraumpotentialkarten	94
Berichtsverzeichnis Naturraumpotential	96
 Ergebnis und Ausblick	 98
Metallische Rohstoffe	100
Industriemineralien	104
Kohle und Energie	108
Massen- und Baurohstoffe	111
Naturraumpotentialkarten	121

Anhang

Vorwort

Im Jahre 1974, drei Jahre vor Einsetzen des kooperativen Forschungsprogrammes Bund-Bundesländer, beschloß die Steiermärkische Landesregierung, die heimischen Rohstoffreserven systematisch zu erfassen und zu dokumentieren. Die Forschungen wurden zunächst von einer Arbeitsgemeinschaft von Universitätsprofessoren der Montanuniversität Leoben, aus der später die "Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung in Leoben" (VALL) hervorgegangen ist, durchgeführt und vom Land Steiermark finanziert.

Im Jahre 1977 konstituierte sich die Bund-Bundesländerkooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung und Rohstoffversorgungssicherung, in die 1979 Energie- und schließlich auch Umweltfragen inkludiert wurden. Die Durchführung der Arbeiten wurde weitgehend den Instituten der Forschungsgesellschaft Joanneum übertragen.

Nach 10 Jahren Forschungstätigkeit wurde erstmals Bilanz gezogen (Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, Heft 4, 1984). Die jährliche Arbeitstagung der Bund-Bundesländerkooperation, die seit 1978 jeweils in einem anderen Bundesland die Leistungen vorstellt und eine Plattform für einen Erfahrungsaustausch zwischen den Bundesländern bietet, stand daher 1984 unter dem Motto "10 Jahre Steirische Rohstoffforschung".

Diese Bilanz hatte sich zum Ziel gesetzt, die wesentlichen Ergebnisse dieser Forschungsdekade, nach Sachbereichen gegliedert, zusammenzufassen und zu bewerten. Aus der Bewertung ging hervor, in welchen Fällen weitere Arbeiten angezeigt bzw. wo die Bearbeitungen abgeschlossen sind und in welchen Fällen auf Grund negativer Ergebnisse weitere Untersuchungen nicht mehr empfohlen werden konnten.

Die Dokumentation der Forschungsergebnisse konnte daher auch als Basis für die Zielrichtung der weiteren Forschungsarbeiten dienen, gleichsam als Ergänzung zum Maßnahmenkatalog des Entwicklungsprogrammes für Rohstoff- und Energieversorgung, welches am 1. Juli 1984 per Verordnung durch die Steiermärkische Landesregierung in Kraft getreten ist.

Nun ist 1992/93 zwar keine runde Jahreszahl und, so gesehen, keine Motivation, um eine neuerliche Bilanz vorzulegen. Wenn dies dennoch sehr sinnvoll erscheint, so vor allem vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren innerhalb der Kooperation massiv eingetretenen Verschiebung der Arbeitsschwerpunkte aus dem Bereich Rohstoffprospektion, Rohstoffsicherung, Rohstoffdokumentation hin zu Projekten vornehmlich umweltrelevanter Thematik.

Ziel der vorliegenden Dokumentation ist daher eine zusammenfassende Ergebnisdarstellung der "institutionalisierten" Rohstoffforschung in der Steiermark seit 1974. Sie soll mithelfen, das Schicksal ähnlicher Rohstoffkampagnen in der Vergangenheit zu vermeiden, die alle auf Grund geänderter Umfeldbedingungen nach erheblichem Finanzeinsatz schließlich ungeordnet abgebrochen wurden.

Spätere Untersuchungen mußten daher fast stets wieder von Grund auf in Angriff genommen werden und konnten nur äußerst selten auf einer gesicherten Basis weiterbauen. Diese Basis versucht die vorliegende Dokumentation zu geben.

Einleitung

Die vorliegende Dokumentation erfaßt die im Zuge der Bund-Bundesländerkooperation für Rohstoff-, Energie- und Umweltforschung bzw. im Rahmen der Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung in Leoben durchgeführten steirischen Rohstoffprojekte der Jahre 1984 - 1992 und diskutiert ihre Ergebnisse. Zur Erleichterung eines Gesamtüberblickes über die koordinierte Rohstoffforschung in der Steiermark seit 1974, sind auch die Projekte der ersten Forschungsdekade listenmäßig dargestellt und bewertet und im Literaturverzeichnis enthalten.

Die in der Bilanz 1984 noch mitbehandelten Bereiche Grundwasserreserven und Geothermie wurden aus der aktuellen Bearbeitung ausgeklammert. Hier läuft eine österreichweite Dokumentation von seiten des Institutes für Geothermie und Hydrogeologie der Forschungsgesellschaft Joanneum.

Die Bearbeitung der Abschnitte "Geochemie" und "Aeromagnetik" erfolgte durch die Geologische Bundesanstalt.

Projekte, die zur Gänze aus Mitteln der Bergbauförderung finanziert wurden sowie reine Firmenprojekte sind in der vorliegenden Bilanz nicht berücksichtigt.

Beilagen:

Beilage 1: Karte der Rohstoffprojekte in der Steiermark 1985 - 1992.

Erläuterungen zur Karte der Rohstoffprojekte sind am Schluß des Berichtes eingebunden.

Abkürzungen:

- VALL = Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung in Leoben
- FGJ/JR = Forschungsgesellschaft Joanneum/Joanneum Research (Namensänderung seit 1987)
- BBK = Bund-Bundesländer-Kooperation

Metallische Rohstoffe

Geochemische Prospektion auf Metalle in den miozänen Vulkaniten des Gleichenberger Massivs

Projekträger: VALL
Projektleiter: F. EBNER
Projektmitarbeiter: W. PROCHASKA

Projektbezeichnung: P 80
Literaturzitat: 6

Die im Gleichenberger Massiv auftretenden miozänen Vulkanite (Trachyandesite, Trachyte, Liparite) und deren Alterationsprodukte (Opalit, Alunit, Montmorillonit) wurden mittels AAS auf allfällige Konzentrationen metallischer Elemente untersucht.

Ausgehend von plattentektonischen Überlegungen und regionalen Lagerstättenvergleichen waren die Steinbrüche Gossendorf, Klausse und Schaufelgraben Schwerpunkte der Untersuchungen. Trotz der weitverbreitet auftretenden Alterationsprodukte konnten bei den spurengeochemisch untersuchten Elementen (Na, K, Rb, Sr, Fe, Ti, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Pb, V, Cr, Au) keine nennenswerten Konzentrationen festgestellt werden.

Bei einem Weiterverfolgen metallogenetischer Fragestellungen sollten zuerst systematische Studien an den vulkanischen Brekzien durchgeführt werden. Weiters ist gezielt nach Schlotbereichen mit Schlotbrekzien und Propylitisierungserscheinungen (auch in Bohrkernen) zu suchen.

Pb-Zn-Untersuchungen im Raum Altenberg an der Rax

Projekträger: VALL
Projektleiter: H. HOLZER
Projektmitarbeiter: S. HASSO

Projektbezeichnung: P 62
Literaturzitat: 18

Das Untersuchungsgebiet umfaßt eine Fläche von etwa 20 km². Es wurde im Maßstab 1:10.000 geologisch kartiert.

Für die gesamte Untersuchungsserie wurden 230 Proben, über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt, gezogen. Davon waren 52 Bachsedimentproben, 80 Gesteinsproben und 98 Bodenproben.

Nur wenige Proben ergaben einen Pb- bzw. Zn-Gehalt >300 ppm. Diese liegen in den Werfener Schichten und hier wiederum bevorzugt im Bereich der kalkig-mergeligen Ausbildung. Es handelt sich offenbar um syngenetische Metallericherungen.

Geophysikalische Untersuchungen im Bereich der Eisenglimmerlagerstätte Gollrad

<i>Projekträger:</i>	VALL	<i>Projektbezeichnung:</i>	P 93
<i>Projektleiter:</i>	F. WEBER	<i>Literaturtitel:</i>	104
<i>Projektmitarbeiter:</i>	E. NIESNER, R. SCHMÖLLER		

Im Herbst 1988 wurde auf Anregung der Kärntner Montanindustrie nach ermutigenden petrophysikalischen Messungen an Erzproben aus dem Bereich der Gollrader Eisenglimmerververzung ein geophysikalisches Versuchsprogramm gestartet, um auf einem Testprofil im Bereich der Lagerstätte die Anwendbarkeit verschiedener geophysikalischer Messungen direkt zu erkunden. Die Induzierte Polarisation (IP), Very Low Frequency-Methode (VLF), Magnetik und Eigenpotentialmethode zeigten gute Ergebnisse. In einem auch vom Fonds zur Förderung der gewerblichen Wirtschaft unterstützten Erweiterungsprogramm wurde daraufhin das in Frage kommende Areal flächendeckend mit allen genannten Methoden auf drei weiteren zum Testprofil parallelen Linien vermessen, die hangaufwärts östlich der Testlinie liegen, und zwar in gegenseitigem Abstand von 40 m.

Übereinstimmend ergab sich nach den SP-, VLF- und magnetischen Messungen ein Hauptanomalienbereich, der auf der Testlinie im Westen des Untersuchungsgebietes zwischen den Meßpunkten 110 bis 200 am deutlichsten hervortritt, in Richtung Osten auf den anschließenden Parallelprofilen aber abklingt. Das ist damit zu erklären, daß das Testprofil im Westen des Untersuchungsgebietes am weitesten talabwärts liegt, die Lagerstätte aber in Richtung des nach Osten kräftig ansteigenden Geländes unter die Erdoberfläche abtaucht. Wesentlich für die Ausbildung der Anomalien ist die lithologische Abfolge von quarzitreichen Werfener Schichten im Norden, hochohmigen Quarziten im Zentralteil des Untersuchungsgebietes mit Vererzungen und den quarzitarmen Werfener Schichten im Süden. Die eigentliche, der Eisenglimmerververzung zuzuordnende Anomalienzone ist enger zu sehen. Sie erstreckt sich aus dem Bereich zwischen den Meßpunkten 180 und 200 des Testprofils im Westen nahe der Übergangszone Quarzit - quarzitarme Werfener Schichten mit der schon erwähnten Abschwächung in südöstlicher Richtung, die besonders im Isanomalienbild der SP- und magnetischen Messungen erkennbar ist.

Die IP-Messungen zeigen im Westen in der Isoliniendarstellung des als Produkt aus spezifischem Widerstand und Chargeabilität gebildeten Metallfaktors eine Aufteilung in zwei Vererzungszonen, wie sie sich auch in der GP-Messung andeutet. Demnach dürften eine südliche Vererzungszone mit hoher Polarisierbarkeit und mäßigen Widerständen an der Übergangszone Quarzit zu den quarzitarmen Werfener Schichten im Süden (Meßpunkt 200 der Linie D) und eine Vererzungszone mit höheren Widerständen im quarzitischen Bereich nördlich davon (Meßpunkt 160) vorliegen. Diese Zweiteilung läuft weiter im Südosten allerdings zu einer Anomalienachse zusammen. Unter der dort größeren Bedeckung war die Auftrennung der Anomalien trotz spezieller Filterung für größere Pseudotiefen (nek) nicht mehr nachweisbar.

Die stärkeren Indikationen der magnetischen und VLF-Messungen im Nordteil des Meßgebietes dürften mit einer Sideritvererzung zusammenhängen, worauf auch ein ehemaliger Einbau in diesem Bereich hindeutet. Für die IP-Messungen war diese Zone bereits im Randbereich, sodaß hier keine IP-Auswertung erfolgen konnte.

Geologische, petrographische und geochemische Untersuchungen an Kupferlagerstätten und ankeritischen Karbonatgesteinen im Gebiet der Kalwanger Teichen (Sulfiderze Liesingtal)

<i>Projekträger:</i>	VALL	<i>Projektbezeichnung:</i>	P 65
<i>Projektleiter:</i>	E.F. STUMPF	<i>Literaturzitat:</i>	97
<i>Projektmitarbeiter:</i>	U. SCHÄFFER, C. BALLHAUS		

Untersuchungen von Sulfidvorkommen im Liesingtal schließen an weiter im Westen, im Paltental und im Bereich von Öblarn, im Rahmen der VALL durchgeführte Arbeiten an. Besonderes Augenmerk richtete sich dabei auf zwei Bereiche, nämlich das Gebiet des ehemaligen Kupferbergbaues von Kalwang als ein Beispiel maximaler Erzkonzentration und auf karbonatische, ankeritführende Abfolgen im Bereich Zeitzkampel, in denen Sulfide als akzessorische Komponenten auftreten.

Das Hauptgewicht der Untersuchungen lag darauf, mittels umfassender geowissenschaftlicher Methodik alle relevanten Parameter zu erfassen. So beinhalteten die Arbeiten Kartierung im Gelände und, wo möglich, unter Tage, mikroskopische und makroskopische Untersuchungen von Erzen und Nebengesteinen im Durch- und Auflicht, Röntgenfluoreszenz-Analytik der Haupt- und Spurenelemente in Nebengesteinen und schließlich Mikrosonden-Analytik von Erzen und Silikaten. Auf dieser Basis gelang es, nicht nur eine deskriptive Übersicht der Vererzung und ihrer Stellung in Raum und Zeit zu erarbeiten, sondern darüber hinaus ein genetisches Konzept zu entwerfen, das sich auf ähnliche Vorkommen in diesem Bereich anwenden läßt und ganz allgemein einen Beitrag zum

Verständnis der Bildungsbedingungen schichtgebundener Sulfid-Mineralisationen in der nördlichen Grauwackenzone liefert. Die Ergebnisse sind für die Exploration relevant, da sie erstmals für das Untersuchungsgebiet das Wechselspiel von Sedimentation, Vulkanismus und Tektonik in seiner Bedeutung für Vererzungsvorgänge aufzeigen und damit Hinweise für die Erkundung hoffiger Bereiche liefern.

Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an schichtgebundenen Sulfid-Vererzungen im Bärndorfer Graben bei Rottenmann, Steiermark (Buntmetalle Paläental)

Projekträger: VALL
Projektleiter: E.F. STUMPFEL
Projektmitarbeiter: R. WASSERTHAL

Projektbezeichnung: P 60/85
Literaturtitel: 96

Die Sulfidmineralisation bei Bärndorf liegt konkordant innerhalb der zum Karbon gestellten vulkanosedimentären Serie der Veltscher Decke. Dieser paläozoische Verband besteht aus einem mehrmaligen Wechsel von metamorph überprägten Ton- und Karbonatgesteinen. Basaltische Metatuffe und Metatuffite treten bevorzugt im Hangenden dieser Serie auf.

Der Erzkörper besteht aus zwei größeren Erzlagern, die im Liegenden und im Hangenden von fünf geringmächtigen, schwach vererzten Bereichen begleitet werden. Das Haupterzlager läßt sich mit Unterbrechungen etwa 200 m in Streichrichtung (E/W) verfolgen. Alle vererzten Schichten treten, soweit zu beobachten, konkordant zum Nebengestein auf.

Das Bärndorfer Sulfidvorkommen zeigt vielfach Übereinstimmung mit bekannten submarin-exhalativen Lagerstätten, so daß es diesem Lagerstättentyp zuzuordnen ist. Das Kennzeichnende und Besondere des Bärndorfer Erzvorkommens ist - im Vergleich zu bekannten submarin-exhalativen Lagerstätten - das lokal verstärkte Auftreten von Co-Ni-Sulfarseniden.

Eindeutige Aussagen über die Wassertiefe im ehemaligen Ablagerungsraum sind nicht möglich. Lithoazielle und paläontologische Gründe machen aber eher geringe bis mittlere Wassertiefen wahrscheinlich, wobei auch ein zeitweiliges Absinken des Sedimentationsraumes nicht auszuschließen ist. Großräumige geologische Untersuchungen der Veltscher Decke sprechen ebenfalls für nicht sehr große Wassertiefen. Aus diesen Gründen ist es wahrscheinlich, daß die schichtgebundene Vererzung von Bärndorf in einem randlichen Becken abgelagert wurde. Das untersuchte Bärndorfer Erzvorkommen ist paläozoischen Alters, wobei eine Einstufung der Vererzung und der vergesellschafteten Gesteine in das Unterkarbon anzunehmen ist.

Nach dem Mineralbestand des Bärndorfer Erzvorkommens - vorherrschend Pyrit, Kupferkies und Tennantit - könnte hier ein Bindeglied zwischen Kies- und Kupferlagerstätten vorliegen. Zudem weist die Beteiligung von Co-Ni-Sulfarseniden auf eine Variante der schichtgebundenen, metamorphen Kieslager hin.

Mikroskopische und Geochemische Untersuchungen an der Kieslagerstätte Walchen, Steiermark (Buntmetalle Paltental)

Projekträger: VALL
Projektleiter: E.F. STUMPFL
Projektmitarbeiter: J. SCHLÖTER

Projektbezeichnung: P 60/84
Literaturzahl: 95

Die Lagerstätte Walchen liegt in altpaläozoischen Gesteinen der Nördlichen Grauwackenzone. Bei diesen Gesteinen handelt es sich um eine Abfolge schwach metamorphisierter Tongesteine mit Einschaltungen von Metavulkaniten und Karbonatgesteinen.

Der Erzkörper besteht aus drei konkordant in Metasedimenten eingelagerten, dünnen, linsenförmigen Erzlagern. Die Vererzung tritt in Form von feinkörnigem Imprägnations- und Derberz auf. Das Imprägnationserz zeigt eine feine Schichtung. Das ungeschichtete Derberz tritt unregelmäßig verteilt im wesentlichen im Zentrum der Erzlinsen auf. Es handelt sich um eine Eisen-Kupfer-Blei-Zink-Vererzung Freibergit, Zinnkies und gediegen Wismut. Das Erz ist größtenteils eng mit Quarz vergesellschaftet. Das Derberz besteht ausschließlich aus Sulfiden und Quarz. Die Erzlinse tritt ohne Veränderung des Mineralbestandes in der normalen Schieferungsfolge auf.

Je nach herrschendem Eisen-Schwefel-Verhältnis im Bildungsmilieu haben sich Pyrit oder Magnetkies gebildet, wobei Magnetkies häufiger auftritt. Pyrit, Bleiglanz und Zinkblende beschränken sich auf den zentralen Bereich der Erzlinsen. Der Pyritchemismus (niedrige Co- und Ni-Gehalte) ist identisch mit dem von Pyriten anderer bekannter submarin-exhalativer Sulfidlager. Zinkblenden führen Eisengehalte von etwa 7-9%. Granatanalysen lassen mit Annäherung an vererzte Bereiche einen Anstieg im Mn-Gehalt erkennen. Das Erzlager begleitende Grünschieferzüge stellen metamorphisierte basaltische Tuffe dar. Die übrigen Gesteine sind überwiegend aus ehemaligen tonigen Sedimenten hervorgegangen. Vererzte Bereiche zeichnen sich durch besonders hohe SiO_2 -Gehalte aus. Verdrängungen von gesteinsbildenden Mineralen durch Sulfide wurden nicht beobachtet.

Sulfide wie auch Silikatminerale und Karbonate zeigen Kataklaste, undulöse Auslöschung, Druckzwillinge und Zerknitterungslamellen. Als höchstamperierte Minerale treten Granat, Hornblende und Biotit auf. Sie wandeln sich retrograd in Minerale geringerer Metamorphosestufe (Chlorit, Serizit) um.

Bei Granat handelt es sich um eine almandinreiche Varietät. Chlorit, Serizit, Albit und Epidot/Klinozoisit-Mineralie mit Quarz und Karbonat stellen die stabile Mineralfazies dar. Im Gestein sind zum Teil zwei Faltungsvorgänge abgebildet. Parallel verlaufende Erz- und Silikatminerallagen sind gleicher Deformation unterworfen worden.

Die Erkenntnisse zur Genese submarin-exhalativer Lagerstätten ermöglichen, ausgehend von den jetzt bekannten Parametern, eine weitgehende Deutung der Walchener Lagerstättenogenese.

Die Bildung der stratiformen Lagerstätte Walchen erfolgte

- im frühen Paläozoikum in einem vulkano-sedimentären Komplex
- im Zusammenhang mit submariner, magmatischer Aktivität, vermutlich vom Typ Inselbogensulkanismus
- durch Ausströmen und sofortige Mischung heißer, schwach saurer, eisenreicher Thermen mit dem Meerwasser
- am Meeresboden mittlerer bis größerer Wassertiefen (700-1.000 m)
- bei negativem Eh, tiefen PO_4 -Werten und geringen Schwefelkonzentrationen des Meerwassers.

Polymetallische Vererzungen in den südlichen Schladminger Tauern

Projektträger: FG/JJR

Projektbezeichnung: St A 24 a

Projektleiter: H.J. MAURITSCH

Literaturzitat: 28, 34

Das vorliegende Projekt stellt die Erweiterung bzw. Abrundung der in den Jahren 1983 und 1984 durchgeführten geophysikalischen Prospektionsarbeiten im Abschnitt Giglachsee-Kainbrechtthütte dar.

Das Ziel war zum einen die Weiterverfolgung dort gefundener Strukturen, zum anderen der Nachweis einer Eignung geophysikalischer Prospektionsverfahren in anderen Bereichen. Aus den südlichen Schladminger Tauern wurden die Maßgebiete Kreuteralm-Patzental, Bromriesen-Hopfniesen, Duisitzkar-Buckelkar, Roßbleibau (Eschachalm), Elskar-Kriappenkar sowie das Gebiet westlich des Bodensees ausgesucht.

Im Maßgebiet Kreuteralm-Patzental, in dem silberführender Bleiglanz abgebaut wurde, wurden Magnetik, VLF und SP gemessen. Die Anomalien aus den drei Methoden wurden unabhängig voneinander in die Profile eingezeichnet und dann durch Übereinanderlegen integrativ interpretiert. Dabei konnte festgestellt werden, daß die Gneis-Phyllit und Quarz-Phyllit-Einschaltungen recht gut erfaßt werden konnten, auch dort, wo sie zum Teil durch Moränen überdeckt sind.

Im Gebiet Bromriesen, in dem eine Paragenese, bestehend aus Cu, Ag und Fahlerz gebaut wurde, konnte auf drei Profilen der vererzte Quarzphyllitzug erfaßt und im Streichen bestätigt werden. Auch hier zeigt sich, daß bei detaillierter Vermessung die vererzten Zonen erfaßt werden können.

Das größte Meßgebiet ist jenes zwischen Eschachboden und Buckelkarsee. 14 Profile wurden nach den Geländemöglichkeiten angelegt, wobei auf das generelle Streichen Rücksicht genommen wurde. Im Abschnitt Eschachboden-Ferchlthöhe konnte in den migmatitischen Gneisen ein Gneisphyllitzug durchkorreliert werden. Im Bereich Düßitzsee-Buckelkarsee können zwei im Streichen zusammenpassende Anomaliebereiche festgehalten werden, deren nördlicher möglicherweise auf eine Störung zurückzuführen ist, die vom Gliglachsee bis zum Wasserfallgraben zu verfolgen ist. Der südliche Anomaliezug könnte einem Quarzphyllitzug zugeordnet werden.

Im Bereich der Roßblabäue (Eschachalm) konnte auf zwei von drei Meßprofilen der vererzte Quarzphyllitzug mit der Paragenese Pb, Ag, Cu und Fahlerz nachgewiesen werden. Eine Kartierung über den Grubenbereich hinaus scheint hier möglich zu sein.

Im Eiskar-Knappenkar wurde mit drei Profilen der seinerzeit gebaute Quarzphyllitzug bestätigt. Eine weitere Kartierung ist in diesem Bereich wegen der großen morphologischen Schwierigkeiten nicht zu empfehlen.

Im Bereich westlich des Bodensees, wo eine Pb-Zn-Cu-Paragenese abgebaut wurde, konnten auf 5 Profilen die Hangend- und Liegendkontakte der Grüngesteinsserie auskartiert werden. Innerhalb der Ennstaler Phyllite wurde ein zweiter mit einer Brandenzone zu korrelierender Anomaliebereich festgestellt.

Bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone (Kontaktzone Grüngesteine-Ennstaler Phyllite) im Abschnitt Reiteralm-Pruggern

Projektfürger: FGJ/JR

Projektbezeichnung: St A 24 b

Projektleiter: H.J. MAURITSCH, G. WALACH

Literaturzitat: 38, 43

Die aeromagnetischen Vermessungen sowie die bodengeophysikalischen Aufnahmen im Bereich der Planai haben ausgedehnte Anomalien ergeben. Diese vorwiegend magnetischen Anomalien konnten im Kontaktbereich der Grüngesteine zu den Ennstaler Phylliten sowie von Ennstaler Phylliten zur Wölzer Einheit teilweise sehr gut mit Leitfähigkeitsanomalien korreliert werden. Bei Detailprogrammen wurde gezeigt, daß diese gut korrelierbaren Zonen zum einen auf eine Grafitführung, zum

anderen jedoch auf eine Sulfidvererzung zurückgeführt werden können. Im vorliegenden Projekt sollte diese erkannte Systematik sowie erprobte Methodenkombination auf den Bereich Reiteralm-Pruggern angewandt werden, um Vererzungszonen in diesem Abschnitt aufzufinden. Die Profile wurden dazu so gelegt, daß die Überlagerungsmöglichkeiten minimal und eine geochemische Probenahme bestmöglich durchführbar schien.

Entlang von 15 Profilen wurden SP-, Magnetik-, VLF- und IP-Messungen durchgeführt. Alle Methoden zeigten zum Teil sehr bemerkenswerte Anomalien, die von Profil zu Profil geologisch gut deutbar und einwandfrei korrelierbar waren. So ist festzustellen, daß die große aeromagnetische Anomalie aus einer Vielzahl zueinander etwa paralleler Teilanomalien besteht, die Grüngesteinszügen im Bereich der Ennstaler Phyllite sowie Amphiboliten im Bereich der Wölzer Einheit zugeschrieben werden können. Für die Auswahl der "Hoffnungsgebiete" wurde eine integrative Interpretation versucht. Darin sind jene Anomaliebereiche ausgewiesen, die durch mehr als eine Methode belegt sind. Unter Einbindung der Erkenntnisse aus den Vorprojekten kann man diese Anomaliebereiche insofern unterscheiden, als Leitfähigkeitsanomalien einmal mit und einmal ohne magnetische Begleit-anomalien auftreten. Dort, wo magnetische Anomalien auftreten, handelt es sich demnach um Kontaktbereiche, die zum Teil vererzt, zum Teil grafitführend sind. Im zweiten Fall handelt es sich sehr wahrscheinlich innerhalb der Ennstaler Phyllite bzw. der Glimmerschiefer um Grafit- bzw. Sulfid-führungen.

Abschließend wird festgehalten, daß es gelungen ist, in dem großen Gebiet eine Auswahl jener Profilausschnitte vorzunehmen, die in einer detaillierten geologisch-geochemischen Nachuntersuchung überprüft werden sollten.

Weiterverfolgung der aero- und bodengeophysikalischen Anomalien aus dem Bereich Karlspitz bis ins Donnersbachtal und Hochgrößen

Projektträger:	FGJ/JR	Projektbezeichnung:	St A 24 c/84
Projektleiter:	H.J. MAURITSCH, G. WALACH	Literaturzitat:	42, 48

Es wurde der Bereich Pruggern-Donnersbach in der östlichen Grauwackenzone geophysikalisch vermessen. Die angewendeten Methodenkombinationen wurden aus den Erfahrungen abgeleitet, die im Zentralbereich des Untersuchungsgebietes, dem Walchengraben, gewonnen wurden. Das gesamte Maßgebiet wurde mit 18 Profilen überdeckt, wobei die Profilanlage so gewählt wurde, daß vorwiegend Kammlagen gemessen wurden. Die Auswertung erfolgte in Einzelprofil-darstellung und in einer integrativen Auswertung aller Methoden, in Korrelation mit der geologischen Kartierung.

Demnach können für den westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes Anomaliebereiche ausgeschieden werden, die bei Kombination von Magnetik und VLF meistens den Kontaktbereichen zu Grüngesteinszügen entsprechen, während bei Kombination Magnetik, VLF und IP bzw. SF und IP vorwiegend grafitführende Zonen innerhalb der Ennstaler Phyllite die Ursache darstellen. Diese Grafitführungen stehen vor allem in den südlichen Bereichen, unmittelbar über dem Überschiebungskontakt zur Wölzer Einheit, sehr oft in genetischem Zusammenhang mit sulfidischen Vererzungen. Die Magnetik in diesen Profilabschnitten spricht eindeutig für das Vorhandensein einer stärkeren Magnetkiesführung, die aus der Walchener Paragenese bestens bekannt ist. Unmittelbar über dem Überschiebungskontakt kann eine Anomalienfolge ausgewiesen werden, die vor allem durch IP- und VLF-Messungen belegt ist. Die Position entspricht der, aus dem Walchener Bereich nach Westen streichenden Brandenzona. Innerhalb der Wölzer Einheit sind im östlichen Profil zwei Anomaliebereiche durch VLF und Magnetik belegt, die dem Kontakt zu Amphiboliten entsprechen dürfte. Östlich des Walchener Bereiches wurden Hinweise auf sulfidische Vererzungen im Hangenden von grafitführenden Phylliten östlich des Gehäufes Bocksbichler nahe Donnersbach gefunden. Sollte diese Vererzung die Fortsetzung der Walchener Vererzung sein, so müßte man eine tektonische Störung zwischen dem Kartspitz und Donnersbach annehmen. Etwas nördlich der Fuchshütte wurde eine Grafitzone auskartiert, die aber keinen Hinweis auf eine Magnetkiesführung erbrachte. Östlich von Donnersbach, im Bereich des Ilgenbörges, wurden zwei Anomaliebereiche auskartiert, deren Ursache jedoch nicht eindeutig geklärt werden konnte. Das Abschlußprofil Hochgrößen erbrachte die erwartete scharfe Abgrenzung des Serpentinites.

Gesteinsphysikalische Untersuchungen an Gesteinen der Ennstaler Phyllite, Schladminger Altkristallin, Wölzer Einheit und Gurktaler Decke

Projekträger: FGJ/JR
 Projektleiter: H.J. MAURITSCH
 Projektmitarbeiter: G. WALACH

Projektbezeichnung: St C 1F
 Literaturtitel: 40, 44

Das vorliegende Projekt stellt die konsequente Weiterführung der 1983 begonnenen Arbeiten in der Grauwackenzone, der Wölzer Einheit und der Murauer Einheit dar. Im Ennstal wurden Proben aus den Ennstaler Phylliten sowie den dort eingeschalteten Grüngesteinen entnommen. Ferner aus der Forstau-Serie und im Donnersbachtal aus dem Übergang Grauwackenzone zu Kristallin. Die Wölzer Einheit wurde mit allen beteiligten Gesteinen entlang des Sölkpaßprofils untersucht. Die Murauer Einheit wurde entlang von zwei Profilen auf die Stolzalpe und auf die Frauenalpe beprobt. Es wurden aus den Liegendsschichten der Murauer Decke Proben sowohl der Vererzung als auch des Nebengesteines entnommen. An allen Gesteinskernen und Handstücken sind die magnetische Suszept-

tibilität, die Dichte, die elektrische Leitfähigkeit, die Chargeabilität sowie Richtung und Intensität der natürlichen remanenten Magnetisierung und der Q-Faktor bestimmt worden. Um einen kontinuierlichen Fortschritt zu gewährleisten, war die Einrichtung eines Feldlabors in Öblarn erforderlich, wo die Probennahmegruppen das Material einmal wöchentlich angeliefert haben. Die magnetischen Messungen wurden in der Außenstelle Gams bei Rothleiten der Montanuniversität Leoben durchgeführt. Die Meßergebnisse sind in Profilform und in Cross-Plots zusammengefaßt. Die Profile zeigen, daß die Verteilung der gesteinsphysikalischen Parameter nur selten einen Trend erkennen lassen und meist vom Verwitterungszustand bzw. der tektonischen Beanspruchung beeinflusst werden. Präzisere Unterscheidungen sind durch den Vergleich der Cross-Plot-Darstellung für die einzelnen Gesteine bzw. deren Vergleich mit gleichen Gesteinen anderer tektonischer Einheiten möglich. Da die Parameter der verschiedenen Gesteine meist eine weitgehende Überlappung der Streubereiche zeigen, sind ausgeprägte Anomalien bei Prospektionsarbeiten auf tektonische Ursachen oder Erzpargenesen zurückzuführen. Die Trägergesteine selbst scheiden als Anomalieursache aus.

Untersuchung der polymetallischen Vererzung in der Wölzer-Einheit im Bereich von Lutzmannsdorf im oberen Murtal/Steiermark

<i>Projekträger:</i>	FG/JJR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St A 24 d
<i>Projektleiter:</i>	H.J. MAURITSCH, G. WALACH	<i>Literaturtitel:</i>	41, 45

Im Rahmen dieses Projektes wurde im Bereich von Lutzmannsdorf eine Kiesvererzung, die im Zuge des Kraftwerkbaues St. Lorenzen-St. Georgen durch einen Aufschluß bekannt wurde, untersucht. Es wurde dazu ein Meßprogramm, bestehend aus Magnetik, Eigenpotential (SP) und VLF-Elektromagnetik erstellt. Aus den Meßergebnissen wurde eine Vererzung auskartiert, die hauptsächlich im s liegt und in den Ausstrichzonen erfaßt werden konnte. Demnach gibt es mehrere Vererzungsniveaus unterschiedlicher lateraler Erstreckung. Die Mächtigkeiten und Konzentrationen der Magnetkiesvererzung bzw. deren Änderungen können aus der Magnetik abgeleitet werden. Gesteinsmagnetische Untersuchungen ergaben ferner, daß der Magnetkies eine sehr harte remanente Magnetisierung hat, die die Verformung des Trägergesteines mitmachte. Curiepunktbestimmungen ergaben eine für Pyrrhotin typische Temperatur zwischen 220° und 250°C. Das heutige Lagerungsbild erweckt den Eindruck, daß einige Horizonte normal, andere invers magnetisiert sind. Die magnetischen Anomaliezone sind in den meisten Fällen in sehr guter Übereinstimmung mit den Leitfähigkeitsanomalien aus der VLF-Messung. Das Eigenpotentialprogramm brachte eine detaillierte Verteilung jener Zonen, wo eine erhöhte Grafitführung und/oder die Kiesvererzung ausgeprägte Anomalien zeigen. Durch einen Vergleich von Magnetik und Eigenpotentialanomaliebereichen konnte gezeigt

werden, daß die Kiesvererzung immer im Bereich erhöhter Grafitführung umgeht und daher ein genetischer Zusammenhang zwischen Grafitführung und syngenetischer Kiesvererzung besteht.

Zur besseren Beurteilung der geometrischen Verhältnisse wurde das Blümlerloch genauer aufgenommen. Erzmikroskopische und Mikrosondenaufnahmen von Proben daraus zeigten eine Paragenese bestehend aus Magnetkies und Pyrit mit untergeordnet Kupferkies. Ein Aufbereitungsversuch ergab ein Konzentrat, das dem mikroskopischen Befund entsprach. Eine Unsicherheit über eine mögliche Nickelführung konnte an diesen Konzentraten geklärt werden. Demnach wurden keine Wertmetalle gefunden und daher von einem Erweiterungsprogramm Abstand genommen. Da das ganze Environment möglicherweise Edelmetalle erwarten läßt, sollten noch entsprechende Untersuchungen angeregt werden.

Turam und Multispektral IP-Messungen zur Diskriminierung von sulfidischen Paragenesen und Grafit bzw. Mylonit

Projekträger: FGJ/IR

Projektbezeichnung: St A 16 n

Projektleiter: H.J. MAURITSCH, W. SEIBERL

Literaturzitat: 36, 37

Dieses Projekt war ursprünglich als Kombination der Methoden von Turam und Spektral-IP zur Diskriminierung zwischen Grafit und Sulfid ausgelegt. Schon die ersten Testmessungen mit der Turammethode haben jedoch gezeigt, daß die topographischen Effekte für die induktive Turammessung in den Testgebieten nicht beherrschbar waren. Daher wurde das Programm dahingehend geändert, daß statt der Turammethode die VLF-Elektromagnetik, die Eigenpotential(SP)-Magnetik und die IP Time-domain zur Anwendung kamen. Kriterien für die Auswahl der Testgebiete waren zum einen das gesicherte Auftreten von Grafit und Sulfid, zum anderen die Ausscheidung signifikanter Anomaliebereiche durch andere geophysikalische Untersuchungen.

Im Bereich Lutzmannsdorf wurden vier Spektralprofile im Vergleich mit Eigenpotential, Magnetik und VLF vermessen. Alle Methoden ergaben übereinstimmende Anomaliebereiche, wobei die Spektral IP durch die Verwendung mehrerer Dipole eine kontinuierliche Pseudosektion für elektrischen Widerstand, Prozentfrequenzeffekt (PFE) und Metallfaktor ermöglichte. Darüber hinaus wurde versucht, aus den Spektralkurven eine Diskriminierung vorzunehmen. Wie die Ergebnisse zeigen, ist dies nicht möglich und die konventionelle Kartierung mit Magnetik und SP eindeutiger. Im Bereich Walchen West konnten zwischen den Methoden SP, IP Time-domain und Spektral-IP klar korrelierbare Anomalienzonen lokalisiert werden. Aus der geologischen Kartierung waren sowohl sulfidische Vererzungen als auch Grafitphyllite als Ursache zu erwarten. Aus drei Anomaliebereichen wurden typische Spektralkurven ausgewertet und eine Diskriminierung versucht. Die vorliegenden

Kurven scheinen auf eine sulfidische Vererzung hinzuweisen, müssen jedoch als insignifikant bezeichnet werden. In einem reinen Grafitvorkommen bei Kaisersberg wurde, um eine eindeutige Grafitkurve zu erhalten, ein Testprofil vermessen. VLF und SP waren die Begleitmethoden. Die Auswertung der Spektralkurve läßt nur insofern einen Schluß auf Grafit zu, als der Kurventyp mit jenem von Lutzmannsdorf vergleichbar ist. In diesem Beispiel wurde Grafit als Ursache interpretiert. Die niedere Zeitkonstante macht jedoch die Kurve aus Kaisersberg weniger deutlich interpretierbar. Man kann zusammenfassend feststellen, daß die vorhandenen und publizierten Möglichkeiten, sowohl der Feldmessungen als auch der Auswerte- und Interpretationstechnik, noch nicht geeignet sind, sie den jeweiligen geologischen Verhältnissen anzupassen.

Aeromagnetische Anomalien in den Wölzer-Murauer-Gurktaler Einheiten

Projekträger: FGJ/JR
Projektleiter: H.J. MAURITSCH

Projektbezeichnung: St C 20 b
Literaturtitel: 29

Bearbeitet wurden drei auf Grund ihrer Anomalienentwicklung aus der aeromagnetischen Karte ausgewählte Meßgebiete. Meßgebiet 1 liegt im hinteren Rantental, Meßgebiet 2 im oberen Hintereggergraben und Meßgebiet 3 südlich von Neumarkt in der Steiermark.

In allen Meßgebieten kamen die Magnetik, die VLF-Elektromagnetik und die IP Time-Domain Methode zur Anwendung. Letztere konnte jedoch im Meßgebiet 3 aus topographischen und morphologischen Gründen nur auf Profil 2 ausgeführt werden. Die Meßergebnisse wurden in Profilform dargestellt und die Anomaliebereiche für eine integrative Auswertung in eine Karte eingetragen. Diese Karte, in der die Anomalienbereiche korreliert wurden, wurde mit der geologischen Karte des Meßgebietes verglichen. Aus diesem Vergleich ergeben sich für die einzelnen Meßgebiete folgende Schlüsse.

Im Meßgebiet 1, in dem 6 Profile gemessen wurden, konnte der Nachweis erbracht werden, daß die magnetischen Anomalien durch verschieden mächtige magnetitführende Lagen innerhalb der Hornblendschiefer bzw. der Amphibolite verursacht werden. Zwischen den Profilen können magnetische Anomaliebereiche korreliert werden, die in sehr guter Übereinstimmung mit Amphibolitlinsen nordöstlich des Amlug stehen. Durch Vergleiche mit der VLF-Elektromagnetik einerseits und der Magnetik sowie der geologischen Karte andererseits wurden Bereiche ausgeschieden, in denen die Kontaktzone von Grünschiefer zu Glimmerschiefer, wie dies in vielen Bereichen der Grauwackenzone schon beobachtet wurde, als Anomaliebereiche auskartiert wird. Die Frage nach der Ursache kann jedoch nur eine detaillierte geologische Aufnahme beantworten.

Im Meßgebiet 2 wurde eine in der Aeromagnetik isoliert auftretende Anomalie mit Magnetik und VLF-Elektromagnetik untersucht. Die Korrelation der Magnetikprofile zeigt eine sehr gute Übereinstimmung mit den auskartierten Amphibolitzügen der magnetischen Karte (Blatt Donnersbach). Die Kontaktbereiche der Amphibolite zu den Glimmerschiefern weisen auch hier manchmal Leitfähigkeitsanomalien auf, deren Ursache vorderhand offengelassen werden muß.

Im Meßgebiet 3 wurde auf einem Profil neben Magnetik und VLF auch die IP-Methode angewandt. Aus der magnetischen Rastervermessung wurde die in der Aeromagnetik deutlich auszunehmende Abtrennung zweier Gebiete nachvollzogen. Während im östlichen Meßgebiet paläozoische Quarzphyllite mit eingeschalteten Grüngesteinszügen und Arkoseschiefer dominieren, ist der Westteil durch den Grabenzonkalk aufgebaut. Wie die Magnetik zeigt, können innerhalb der Grabenzonkalke mehrere kleine Magnetitvorkommen lokalisiert werden. Magnetik, VLF und IP ermöglichen ferner die Festlegung der tektonischen Störungslinien.

Gesteinsphysikalische Untersuchungen der Wölzer Einheit und Gurktaler Decke sowie an den dort vorkommenden Erzen

<i>Projekträger:</i>	FGU/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St C 1F/85
<i>Projektleiter:</i>	H.J. MAURITSCH	<i>Literaturzitat:</i>	27, 31

Es wurden Proben an einer größeren Anzahl von Sulfid-Erzvorkommen genommen. Im Bereich des Murauer Paläozoikums wurden die Phyllite, Metadiabase, Grünschiefer, Karbonatquarzite und Kalke beprobt. Daneben wurden vor allem die Bändereisenerze aus der Pöllau auf ihren Magnetitgehalt bzw. das Phasenverhalten des Magnetites untersucht. Beim Vergleich der physikalischen Parameter, Dichte, magnetische Suszeptibilität, elektrischer Widerstand, des IP-Effekts sowie der Größe und Richtung der natürlichen Remanenz kann man feststellen, daß statistisch gesichert nur der Kalk bzw. die eisenerzführenden Schichtglieder direkt unterschieden werden können. Bei den Kalken kann eine klare Abhängigkeit des IP-Effektes von der Änderung des elektrischen Widerstandes beobachtet werden. Dies dürfte auf eine variierende Glimmerführung zurückzuführen sein. Hingegen konnte keine Abhängigkeit der Dichte von der Suszeptibilität und damit von der Eisenführung gefunden werden. Wenn auch nicht signifikant, scheint ferner feststellbar zu sein, daß der IP-Effekt im Bereich der Paramagnetika, also wahrscheinlich der Glimmer, höher ist, als im Bereich der Diamagnetika. Die Metadiabase, Grünschiefer und Phyllite zeigen eine weitgehende Überlagerung dieser dargestellten Parameter, auch wenn das Streufeld der Meßwerte unterschiedlich groß ist. So kann für die Metadiabase ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Führung von Ferromagnetika und der Dichte beobachtet werden. Sowohl der stark paramagnetische Chlorit als auch der ferromagnetische Magnetit sind hier die entscheidenden Komponenten. Der IP-Effekt in Abhängigkeit der elektrischen

Leitfähigkeit zeigt keinen signifikanten Trend. Die Abhängigkeit des IP-Effektes von der Suszeptibilität scheint eine gewisse Abhängigkeit von der Magnetitführung anzudeuten. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Grünschiefern und Phylliten. An den Erzproben konnte eine eindeutige Abhängigkeit von Suszeptibilität und Dichte bzw. Magnetitführung und Dichte gefunden werden. Curiepunktbestimmungen zeigen auf, daß das Erz von Pöllau ein Titanomagnetit Erz ist.

Petrophysikalische Datenerhebung und bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone sowie der Fischbacher Alpen

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St C 1F/86, 27/88
<i>Projektleiter:</i>	H.J. MAURITSCH	<i>Literaturtitel:</i>	30, 32, 33

Im vorliegenden Bericht sind petrophysikalische Daten der Meßgebiete Kraubathock (Kaisersberg), Reiting und Kindberg zusammengefaßt. Im Gebiet des Kraubathocks wurden die Rannach-Quarzite, die Granitgneise des kristallinen Grundgebirges, das grafitführende Karbon und die altpaläozoische Grauwackenzone selbst beprobt.

Im Untersuchungsgebiet Reiting wurden ausschließlich Gesteine der altpaläozoischen Grauwackenzone wie Grauwackenschiefer, erzführender Kalk und Grünschiefer bearbeitet.

Südöstlich von Kindberg wurden Paragneise und Amphibolite des mittelostalpinen Kristallins, Triaskalke und Grauwacken, Semmeringquarzit, kristallines Grundgebirge mit Mürtaler Quarzphyllit und Grotgnais bearbeitet. An allen Proben wurden die Dichte, die magnetische Suszeptibilität, Intensität und Richtung der natürlichen remanenten Magnetisierung, Q-Faktor, elektrische Leitfähigkeit sowie IP-Effekt bestimmt.

An stark zerbrochenen bzw. verwitterten Proben war es oft nicht möglich, einzelne Meßverfahren auszuführen. Zur leichteren Interpretierbarkeit wurden die einzelnen Meßwerte von jeweils 2 Meßmethoden miteinander verglichen und deren Abhängigkeit dargestellt. Daraus wird abgeleitet, ob die Suszeptibilität mit der Dichte, d.h., mit dem Gehalt an basischen Komponenten oder dem Gehalt an Schwermineralen korreliert werden kann. Ebenso ist die Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes von verschiedenen Faktoren wie Tektonisierung, verwitterungsbedingte Auflockerung aber auch gut leitende Erzführungen abhängig. In den untersuchten Meßgebieten können als magnetisch dominante Gesteinsarten der Rannach-quarzit und Grotgnais bei Kaisersberg, die Grünschiefer und der Erzkalke des Meßgebietes Reiting 3 und die Amphibolite und Grotgnais von Kindberg identifiziert werden.

Entsprechend obigen petrophysikalischen Ergebnissen wurde ein geophysikalisches Meßprogramm zusammengestellt, das aus Magnetik, VLF-Elektromagnetik, Eigenpotential (SP) und IP Time-domain bestand. Magnetik und VLF wurden als Vorlaufmethoden auf allen Profilschnitten gemessen, wogegen IP und SP nur in ausgewählten Abschnitten zum Einsatz kamen.

Im Kraubatheck-Gebiet wurden 4 Profile so angelegt, daß von den Grünschiefern und Quarzschiefern unbekannten Alters im Norden, über die zwei Karbonzüge bis zu den liegenden Rannachquarziten im Süden, alle Gesteinseinheiten überdeckt wurden. Es wurde eindeutig nachgewiesen, daß der Quarzschiefer zwischen den beiden Karbonzügen die Hauptursache magnetischer Anomalien in diesem Gebiet ist. Ein weiterer Nachweis gelang über die Lage der einzelnen Karbonvorkommen sowie kleine Kiesführungen in den Quarzschiefern.

Die 5 im Reiting-Gebiet angelegten Profile deckten die Reiting- und die liegende Wildfelddecke ab. Diese Vermessungen wiesen in Kombination mit gesteinsmagnetischen Untersuchungen nach, daß die basischen Vulkanite das Hauptträgergestein hoher Suszeptibilitäten bilden, daneben aber auch der Erzkalk signifikante magnetische Anomalien verursacht. Ein direkter Nachweis auf Vererzungen in diesem Gebiet wurde nicht gefunden. Die Leitfähigkeitsverfahren haben auf allen Profilen die große Anzahl tektonischer Störungen belegt.

Südöstlich von Kindberg wurden am Kamm vom Ochsenbauer zur Stanglalm und weiter bis auf die Schanz magnetische Anomalien gemessen, die den in die Mürztaler Phyllite eingeschalteten Grotgnelsen zugeschrieben werden müssen. Südlich von Stanz wurde ein Profil über den Nordrand des Grazer Paläozoikums gelegt und Grungesteine als Träger der dominierenden magnetischen Eigenschaften festgestellt.

Geologie des Silberbergstollens bei Groß-Stübing im Grazer Paläozoikum

Projektträger: BBU
Projektleiter: I. CZERNY
Projektmitarbeiter: L. WEBER

Projektbezeichnung: St A 23
Literaturzitat: 111, 112

Aufbauend auf den Prospektionsergebnissen der Jahre 1973 - 1979, die Blei-Zink-Vererzungen betreffend, wurde das Hoffnungsgebiet Guggenbach-Groß Stübing einer Detailprospektion unterzogen. In diesem Gebiet wurden 12 Bohrungen abgeteuft, durch die beste Vererzungen in qualitativer und quantitativer Sicht bekannt wurden. Zudem liegen in diesem Bereich optimale Voraussetzungen für eine allfällige spätere Gewinnung vor. Eine optimale Untersuchung der

Erzföhrung konnte in weiterer Folge nur durch einen Stollen erfolgen. Dieser würde unter der Bezeichnung "Silberbergstollen" im Prantnergraben auf einer Länge von 1.442 m abgelaufen.

Dazu ist festzuhalten, daß durch den Schurfstollen die prognostizierten Erzlager sowie die diese beinhaltenden Gesteinsabfolgen erwartungsgemäß angetroffen werden konnten. Geringe Abweichungen zwischen Realität und Prognose sind in erster Linie auf die aus den Obertagsaufschlüssen alleine nicht in der nötigen Genauigkeit voraussagbare tektonische Zerlegung des Gebirges, aber auch auf faziesbedingte, lagerstättenrelevante Mächtigkeitsschwankungen zurückzuführen.

Der Wissensstand über die Lagerung der die Vererzung beinhaltenden Gesteinsabfolgen sowie die Lage und die Ausbildung der Vererzungen konnte durch den Schurfstollen wesentlich erweitert werden, die auf Grund ihrer Beschaffenheit dann wirtschaftlich nutzbar wären, wenn auch ihre flächige Erstreckung in entsprechender Weise nachgewiesen werden kann. Dieser Nachweis kann nur durch ein systematisches Bohrprogramm in Kombination mit weiteren Streckenaufführungen erzielt werden.

Berichtsverzeichnis Metallische Rohstoffe

1974 - 1992

1. ALKER, A. & POSTL, W. (1980): Bericht über scheefitthaltige Gesteine im Kor- und Stubaipeengebiet.
2. ALKER, A. & POSTL, W. (1982): Scheefit im Kor- und Stubaipeengebiet. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.2.
3. CZERNY, I. (1981): Geochemie im Gebiet Zentralalpen Ostende, Teile Burgenland (B-C 2b/81), Niederösterreich (N-C 6e/81) und Steiermark St.C 1c/81). - Bericht.
4. ERNER, F. & WEBER, L. (1979): Erweiterung geochemischer Prospektionsarbeiten von Quecksilbervererzungen in mitteldevonien Serien des Grazer Paläozoikums. - Bericht.
5. ERNER, F. & WEBER, L. (1982): Geochemische Prospektion auf Quecksilbervererzungen im Mitteldevon der Rannach-Fazies des Grazer Paläozoikums. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.2.
6. ERNER, F. & PROCHASKA, W. (1989): Geochemische Prospektion auf Metalle in den miozänen Vulkaniten des Gleichenberger Massivs.
7. EL AGEED, A.I. (1979): The Hochgrössen Ultramafic association its associated mineralization and petrogenetic significance. - Dissertation.
8. EL AGEED, A.I., SAIGER, R. & STUMPF, E.F. (1979): The Hochgrössen Ultramafic Rocks and Associated Mineralization, Rottenmann Tauern, Austria. - Verh.Geol.B.-A., Jg.1978, H.3.
9. ERKAN, E. (1975): Bericht über Prospektionsarbeiten 1974 auf Uran.
10. ERKAN, E. (1977a): Die permischen Uranvorkommen der Steiermark. - Mitt.Abh.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.38.
11. ERKAN, E. (1977b): Uran- und gipsführendes Perm in den östlichen Ostalpen. - Berg-u.Hüttenm.Mh., 122, H.2a.
12. ERKAN, E. & RAUWAN, Y. (1982): Bericht über Kupfer- und Uranprospektion sowie chemische Analysen.
13. HADITSCH, J.G. (1979): Nickelführende Ultramafite Österreichs unter besonderer Berücksichtigung einer naßmetallurgischen Verwertung der Dunite und Peridotite von Kraubath. - Bericht.
14. HADITSCH, J.G. (1980): Nickelführende Ultramafite Österreichs unter besonderer Berücksichtigung einer naßmetallurgischen Verwertung der Dunite und Peridotite von Kraubath, Bericht. - GDMB, H.35, Clausthal-Zellerfeld.
15. HADITSCH, J.G., KRUMM, H.H. & PETERSEN-KRAUS, D. (1981a): Chemical Characteristics of the Kraubath Ultramafite, Styria, Austria. - Nat.Techn.Univ.of Athens, Dep.of Min.-Petr.-Geol., 42, Athens.
16. HADITSCH, J.G., PETERSEN-KRAUS, D. & YAMAC, Y. (1981b): Beiträge für eine geologisch-lagerstättenkundliche Beurteilung hinsichtlich einer hydrometallurgischen Verwertung der Kraubather Ultramafitmasse. - Mitt.Abh.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.42.
17. HANS, W., REITERER, D. & SAIGER, G. (1983): Hydrometallurgische Gewinnung von Wolfram.
18. HOLZER, H. (1984): Pb-Zn-Untersuchungen im Raum Altenberg an der Rax.
19. HÖBEL, G. (1983): Zusammenfassende Auswertung der systematischen Untersuchungen in den Niederen Tauern. - Abschlußbericht.

20. JANUSCH, A. & HANS, W. (1982): Hydrometallurgische Gewinnung von Wolfram. - Bericht.
21. KRAUS, D. (1976): 1. Zwischenbericht zur geochemischen Analyse der Gesteine des Serpentin-vorkommens südlich von St. Stefan ob Leoben (Steiermark). Die Gehalte und Verteilung der Elemente Mg, Fe, Ca und Ni.
22. KÜRZL, H. (1980): Arbeits- und Tätigkeitsbericht Serpentin Lärchkogel.
23. KÜRZL, H. (1982): Der Lärchkogelserpentin bei Trieben/Steiermark. Eine geowissenschaftliche Analyse. - Dissertation.
24. MATURA, A. et al. (1978): Geologische Detailaufnahme alter Bergbaugebiete auf Blatt 127 Schladming. - Abschlußbericht.
25. MAURITSCH, H.J. (1981): Erkundung von Mineralisierungszonen im Bereich der Schladminger Tauern (Planargebiet). - Bericht.
26. MAURITSCH, H.J. (1983): Geophysikalische Mineralprospektion südliche Schladminger Tauern. - Schlußbericht.
27. MAURITSCH, H.J. (1985a): Gesteinsphysikalische Untersuchungen der Wölzer Einheit und Gurktaler Decke sowie an den dort vorkommenden Erzen. - Zwischenbericht.
28. MAURITSCH, H.J. (1985b): Polymetallische Vererzungen süd. Schladminger Tauern. - Endbericht.
29. MAURITSCH, H.J. (1986a): Aeromagnetische Anomalien in den Wölzer-, Murauer-, Gurktaler Einheiten. - Endbericht.
30. MAURITSCH, H.J. (1986b): Gesteinsphysikalische Datenerhebung in der östlichen Wölzer Einheit und Murauer Decke. - Zwischenbericht.
31. MAURITSCH, H.J. (1986c): Gesteinsphysikalische Untersuchungen in der Wölzer Einheit und Gurktaler Decke sowie an den dort vorkommenden Erzen. - Endbericht.
32. MAURITSCH, H.J. (1987a): Bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone sowie der Fischbacher Alpen. - Endbericht.
33. MAURITSCH, H.J. (1987b): Gesteinsphysikalische Datenerhebung in der östlichen Wölzer Einheit und Murauer Decke. - Endbericht.
34. MAURITSCH, H.J. (1989): Geophysikalische Prospektionsarbeiten in den Schladminger Tauern. - Arch.f. Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.10.
35. MAURITSCH, H.J. & SEIBERL, W. (1983): Kiesvererzungen im Zentraltal der Niederen Tauern (i.d.Walchen). - Bericht.
36. MAURITSCH, H.J. & SEIBERL, W. (1984): Turam und Multispektral IP-Messungen zur Diskriminierung von sulfidischen Paragenesen und Grafit bzw. Mylonit. - Zwischenbericht.
37. MAURITSCH, H.J. & SEIBERL, W. (1985): Turam und Multispektral IP-Messungen zur Diskriminierung von sulfidischen Paragenesen und Grafit bzw. Mylonit. - Endbericht.
38. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1984a): Bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone (Kontaktzone Grungesteine - Ennstaler Phyllite) im Abschnitt Reiteralm-Pruggern. - Zwischenbericht.
39. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1984b): Gesteinsphysikalische Untersuchungen an Gesteinen der Ennstaler Phyllite, Schladminger Altkristallin, Wölzer Einheit und Gurktaler Decke. - Abschlußbericht 1983.
40. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1984c): Gesteinsphysikalische Untersuchungen an Gesteinen der Ennstaler Phyllite, Schladminger Altkristallin, Wölzer Einheit und Gurktaler Decke. - Zwischenbericht 1984.

41. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1984d): Untersuchung der polymetallischen Vererzung (Blei, Kupfer, Nickel) in der Wölzer Einheit im Bereich von Lutzmannsdorf im oberen Murtal. - Zwischenbericht.
42. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1984e): Weiterverfolgung der aero- und bodengeophysikalischen Anomalien aus dem Bereich Karlsplatz bis ins Donnersbachtal-Hochgrößen. - Zwischenbericht.
43. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1985a): Bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone (Kontaktzone Grungestaine - Ennstaler Phyllite) im Abschnitt Raßeralm-Pruggern. - Endbericht.
44. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1985b): Gesteinsphysikalische Untersuchungen an Gesteinen der Ennstaler Phyllite, Schladminger Altkristallin, Wölzer Einheit und Gurktaler Decke. - Endbericht.
45. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1985c): Untersuchung der polymetallischen Vererzung (Blei, Kupfer, Nickel) in der Wölzer Einheit im Bereich von Lutzmannsdorf im oberen Murtal. - Endbericht.
46. MAURITSCH, H.J. & WALACH, G. (1985d): Weiterverfolgung der aero- und bodengeophysikalischen Anomalien aus dem Bereich Karlsplatz bis ins Donnersbachtal-Hochgrößen. - Abschlußbericht.
47. METZ, K. (1977a): Scheelitprospektion für 1978. - Vorbericht.
48. METZ, K. (1977b): Scheelitprospektion im Zeitraum 1978-1981. - Vorbericht.
49. METZ, K. (1977c): Vorbericht zum Projekt Scheelitprospektion.
50. METZ, K. (1978a): Arbeitsbericht über die 1977 im Rahmen der VALL durchgeführten Arbeiten für eine gezielte Scheelitprospektion.
51. METZ, K. (1978b): Bericht über den derzeitigen Stand der Scheelitprospektion im steirischen Raum.
52. METZ, K. (1980): Schlußbericht zum Projekt Scheelitprospektion Ennstaler Phyllite.
53. METZ, K. & NEUBAUER, F. (1978): Bericht über Arbeiten im Rahmen des Scheelitprojektes 1977/78.
54. PETERSEN-KRAUS, D. (1978a): 2. Zwischenbericht zur geochemischen Analyse der Gesteine des Serpentinivorkommens St.Stefan ob Leoben.
55. PETERSEN-KRAUS, D. (1978b): Abschlußbericht zur geochemischen Analyse der Gesteine des Serpentinivorkommens St.Stefan ob Leoben.
56. PFEFFER, W. (1976a): Bericht über Untersuchungsarbeiten im Raum Schladming.
57. PFEFFER, W. (1976b): Versuch einer Untergliederung der Ennstaler Phyllitzone und Prospektion auf Uran und Scheelit. - Diplomarbeit.
58. PFEFFER, W. & SCHÖSSLER, F. (1977): Geologische Kartierung und Prospektion auf Uran und Scheelit in den nördlichen Schladminger Tauern. - Mitt.Abtt.Geol.Paläont.Bergb. Landesmus. Joanneum, H.38.
59. POHL, W. (1982): Eisenglimmervorkommen bei Pack/Steiermark. - Stellungnahme.
60. POHL, W., SIEGL, W. & VINZENZ, M. (1980): Das Eisenglimmervorkommen bei Pack/Steiermark. - Zwischenbericht.
61. POHL, W., POSCH, G. & WALACH, G. (1981a): Geophysikalische Untersuchungen des Eisenglimmervorkommens bei Pack/Steiermark. - Zwischenbericht.

62. POHL, W., SIEGL, W. & VIZENZ, M. (1981b): Das Eisenglimmervorkommen bei Pack/Steiermark. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.42.
63. POLESEK, S. et al. (1977a): Geochemische Untersuchung der Bachsedimente auf Cu, Ni und Au im Kristallin nördlich bzw. nordöstlich der Mur, Bereich Fohnsdorf-Scheifling. - Mit. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.38.
64. POLESEK, S. et al. (1977b): Geochemische Untersuchung von Bachsedimenten im Kristallin nördlich von Knittelfeld und ihre Bedeutung für die Lagerstättensuche. - Berg- u. Hüttenm. Mh., 122. Jg., H.2a.
65. POLESEK, S. & PUNZENGRUBER, K. (1983): Rohstoffpotential nordöstlich von Naintsch; Projektphase 1982. - Bericht.
66. POSCH, G. (1981): Geophysikalische Untersuchungen am Eisenglimmervorkommen von Pack/Steiermark. - Zwischenbericht.
67. PROCHAŠKA, W. (1980): Bericht über Asbest- und Chromitvorkommen Hochgrössen. - Kartierungsbericht.
68. PROCHAŠKA, W. (1981): Bericht über die Untersuchung an Bodenproben und Streamsedimenten des Hochgrössengebietes.
69. PUNZENGRUBER, K. et al. (1981): Nickelprospektion im Gebiet um Naintsch, Oststeiermark. - Bericht.
70. PUNZENGRUBER, K. et al. (1982): Nickelprospektion im Gebiet um Naintsch, Oststeiermark. - Steir. Beitr. z. Rohst. u. Energief., H.2.
71. RADWAN, Y. (1981): Bericht über Uran- und Kupfererz-vorkommen im Bereich südwestlich des Schoberpasses/Steiermark.
72. SAYILI, S. (1980): Bericht über die im Rahmen des Scheelitprojektes im Sommer 1980 durchgeführten Arbeiten.
73. SAYILI, S. (1981): Scheelitprospektion im Raume Perchauerstättel-Scheifling. - Bericht.
74. SCHERER, J. (1980a): Bericht über die Stream-Sediment- und Schwermineralbeprobung im Bereich der Kartenblätter Oberwart und Rechnitz.
75. SCHERER, J. (1980b): Geochemische Untersuchungen von Bachsedimenten im Raum Oberwart-Rechnitz. Bericht über die Untersuchung der nichtopaken Schwerminerale.
76. SCHERER, J. (1981): Bericht über die Bachsediment- und Schwermineralbeprobung im Gebiet Semmering-Hochwechsel.
77. SCHÜSSLER, F. (1976a): Bericht über Untersuchungsarbeiten im Raum Schladming.
78. SCHÜSSLER, F. (1976b): Versuch einer Untergliederung der Ennstaler Phyllitzzone und Prospektion auf Uran und Scheelit. - Diplomarbeit.
79. SCHÜSSLER, F. (1978): Bericht zum Projekt Nr.26 "Eisenglimmer" am Reißlingberg.
80. SCHÜSSLER, F. (1980a): Montangeologische Untersuchungen auf Eisenglimmer am Beispiel der Vererzung in den nordöstlichen Seetaler Alpen. - Dissertation.
81. SCHÜSSLER, F. (1980b): Schlußbericht zum Projekt Eisenglimmer.
82. SCHÜSSLER, F. (1981): Montangeologische Untersuchungen auf Eisenglimmer am Beispiel der Vererzung in den nordöstlichen Seetaler Alpen. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.42.
83. SEREN, S.S. (1980): Geophysikalische Untersuchungen des Kraubathser Serpentinits. - Dissertation.

84. STEINER, H.J. (1975): Untersuchung der Aufbereitungscharakteristik des Sulfiderzes aus der Lagerstätte Walchen bei Öblarn. - Bericht.
85. STEINER, H.J. (1977a): Aufbereitungstechnische Untersuchung von Roherzproben aus der Sulfidlagerstätte Walchen bei Öblarn. - Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, H.38.
86. STEINER, H.J. (1977b): Ergänztender Bericht über aufbereitungstechnische Untersuchungen von Roherzproben aus der Kupferlagerstätte Walchen bei Öblarn.
87. STEINER, H.J. (1977c): Untersuchung der Aufbereitungscharakteristik einer Probe aus der Blei-Kupfer-Lagerstätte Eschach-Martin. - Bericht.
88. STEINER, H.J. (1983a): Aufbereitungstechnische Untersuchung einer Kupfer/Uran-Erzprobe aus dem Raum Trieben/Steiermark. - Zwischenbericht.
89. STEINER, H.J. (1983b): Aufbereitungstechnische Untersuchung einer Kupfer/Uran-Erzprobe aus dem Raum Trieben/Steiermark. - Endbericht.
90. STEINER, H.J. (1983c): Orientierende aufbereitungstechnische Untersuchung der Nickelführung von asbesthaltigen Dunitproben vom Hochgrössen/Steiermark. - Bericht.
91. STEINER, H.J. (1983d): Untersuchung der Aufbereitungscharakteristik von Komplexerzen (Nickel Nainisch). - Bericht.
92. STUMPF, E.F. (1980): Serpentin vom Lärchkogel bei Trieben. - Zwischenbericht.
93. STUMPF, E.F. (1984): Geologische und geochemische Untersuchungen des Ultramafit-Massives des Lärchkogels bei Trieben. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.3.
94. STUMPF, E.F. & EL AGHEED, A.I. (1981): Hochgrössen und Kraubath - Teile eines paläozoischen Ophiolith-Komplexes. - Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, H.42.
95. STUMPF, E.F. & SCHLÖTER, J. (1984): Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an der Kieslagerstätte Walchen, Steiermark (Buntmetalle Paltertal).
96. STUMPF, E.F. & WASSERTHAL, R. (1985): Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an schichtgebundenen Sulfid-Vererzungen im Bärndorfer Graben bei Rottenmann, Steiermark (Buntmetalle Paltertal).
97. STUMPF, E.F., SCHÄFFER, U. & BALLHAUS, C. (1986): Geologische, petrographische und geochemische Untersuchungen an Kupferlagerstätten und ankeritischen Karbonatgesteinen im Gebiet der Kalwanger Teichen (Sulfiderze Liesingtal).
98. THALMANN, F. (1980): Geochemische Sucharbeiten auf Wolfram und Molybdän im Gebiet der östlichen Grauwackenzone zwischen Liezen und Gloggnitz sowie in der angrenzenden Ennstaler Quarzphyllitzone und in der kristallinen Zentralzone bis zum Murtal zwischen Schladming/Tarnsweg und der Pailen/Liesingfurche. - Bericht.
99. THALMANN, F. & PFEFFER, W. (1980): Technisch-wissenschaftliche Untersuchung des Ultramafites von Kraubath/Steiermark.
100. THALMANN, F. & PFEFFER, W. (1982): Ultramafit Kraubath. - Steir.Beitr.z.Rohst.u. Energief., H.1.
101. WALACH, G. (1984): Geophysikalische Untersuchungen im Gebiet des Eisenglimmervorkommens Pack/Steiermark. - Endbericht 1983.
102. WALACH, G. (1989): Geophysikalische Untersuchungen im Gebiet des Eisenglimmervorkommens Pack (Steiermark). - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.10.
103. WEBER, F. (1980): Bericht zu Blei-Zink Grazer Paläozoikum.

104. WEBER, F., NIESNER, E., SCHMÖLLER R. (1989): Geophysikalische Untersuchungen im Bereich der Eisenglimmerlagerstätte Gollrad. -
105. WEBER, L. (1974): Die Geologie der Umgebung der Blei-Zink-Lagerstätten von Haufenrotth-Arzberg, Burgstall, Peggau-Taschen, Schrems, Thalgraben und Rechberg, Oststeiermark. - Bericht.
106. WEBER, L. (1975): Die Geologie des Grazer Paläozoikums zwischen Raibenstein, Guggenbach und Deutschfeistritz unter besonderer Berücksichtigung der lithofaziellen Stellung der Blei-Zink-Vererzungen. - Bericht.
107. WEBER, L. (1977): Die Stellung der stratiformen Blei-Zink-Vererzungen im Grazer Paläozoikum, beleuchtet an Hand der Lagerstätten Schrems-Rechberg sowie Kaltenberg-Burgstall (Oststeiermark). - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H. 38.
108. WEBER, L. (1979): Fortsetzung von Untersuchungen an Blei-Zink-Lagerstätten im Bereich Stiwoll-Kehr (Steiermark) unter Einbeziehung der Zinner-Lagerstätte von Gratwein-Eisbach. - Bericht.
109. WEBER, L. (1982): Untersuchung der Erzlagerstätten im Bereich Stiwoll-Kehr (Grazer Paläozoikum). - Arch. f. Lagerst. Forsch., Geol. B.-A., Bd. 1.
110. WEBER, L. (1983): The Stratiform Lead-Zinc Mineralization of the "Paleozoic of Graz" (Styria, Austria). - Mineral Deposits of the Alps and of the Alpine Epoch in Europe (ed. by H.-J. Schneider), Springer-Verlag.
111. WEBER, L. (1985): Geologie des Silberbergstollens bei Groß-Stübing im Grazer Paläozoikum. - Bericht.
112. WEBER, L. (1990): Die Blei-Zinkerzlagerstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen. - Arch. f. Lagerst. Forsch., Geol. B.-A., Bd. 12.

Industrieminerale

Gips und Anhydrit in der Steiermark

Projekträger: VALL
Projektleiter: W.PETRASCHECK
Projektmitarbeiter: E.ERKAN

Projektbezeichnung: P 66
Literaturzitat: 46

Das Projekt gibt eine Übersicht über die Gips- und Anhydritvorkommen der Steiermark, die Anforderungen an die Gips- und Anhydritqualitäten und die Situation des Gipsbergbaues vor der möglichen Konkurrenz durch Rauchgasentschwefelungsgips.

Erarbeitung einer geophysikalischen Prospektionsmethodik auf Gips am Beispiel der Vorkommen bei Admont und Liezen

Projekträger: VALL
Projektleiter: R.SCHMÖLLER
Projektmitarbeiter: B.B.HOLUB, R.F.SACHSENHOFER

Projektbezeichnung: P 95
Literaturzitat: 60

Im vorliegenden Projekt werden die Möglichkeiten einer Prospektion auf Gips mit geophysikalischen Methoden untersucht. Als Testgebiete für die Messungen wurden ein unvertetztes Gipsvorkommen SE von Admont und der Gipsbergbau der Firma Knauf NNE von Liezen gewählt.

Salinarabfolgen bilden wegen ihrer Plastizität bevorzugte Bewegungsbahnen bei tektonischen Vorgängen. Die Gipsvorkommen der nördlichen Kalkalpen sind daher meist an tektonisch stark beanspruchte Bereiche gebunden. Im Untersuchungsgebiet wird das Nebengestein der aus Gips, Hasegebirge, Dolomit und Rauhwacke aufgebauten Salinarabfolge von skythischen Werfener Schichten (Feinsandsteine, Mergel, Kalk, Quarzite) und oberkretaischen Gosaukonglomeraten gebildet.

Zur Eingrenzung der für eine geophysikalische Gipsprospektion in Betracht kommenden Methoden wurden Proben der genannten Gesteinsgruppen im Labor auf ihre petrophysikalischen Eigenschaften hin untersucht und folgende Parameter bestimmt: Dichte, Longitudinalwellengeschwindigkeit, magnetische Suszeptibilität, spezieller elektrischer Widerstand, IP-Effekt und natürliche Gammastrahlung. Von den Meßergebnissen weisen Dichte, spezieller elektrischer Widerstand und

IP-Effekt die stärksten Kontraste zwischen Gips und Nebengesteinen auf. Die magnetische Suszeptibilität zeigt für alle Gesteine extrem niedrige Werte, während die Longitudinalwellengeschwindigkeit auch innerhalb einzelner Gesteinsgruppen stark streut. Die aufgrund der Dichtekontraste erfolgversprechende Gravimetrie wurde - ebenso wie die Messung der Induzierten Polarisation - der hohen Einsatz- und Auswertekosten wegen im Gelände nicht angewandt.

Als Geländemethoden wurden die elektr. Widerstandskartierung und die Szintillometrie eingesetzt. Die Widerstandskartierung erfolgte wegen des rascheren Meßfortschritts mit einer elektromagnetischen Apparatur. Im Meßgebiet Admont wurden 2 Übersichtsprofile und 2 Detailprofile gemessen, im Meßgebiet Liezen 2 Profile.

Die Ergebnisse der Widerstandskartierung zeigen im Meßgebiet Admont eine deutliche Unterscheidbarkeit zwischen Gips einerseits und Gosaukonglomerat sowie Kalkmergel andererseits. Die Abgrenzung der etwas höhenrhimigen Werfener Feinsandsteine als verbreitetste Nebengesteine der Gipszüge bereitet mitunter Schwierigkeiten, insbesondere dort, wo mit dem Gips verstärkt Haselgebirge auftritt. Relativ reine Gipshorizonte lassen sich i. a. mit höheren Widerständen korrelieren. Schwierigere Verhältnisse treten im Meßgebiet Liezen auf, wo die Salinarbereiche eine stärkere Haselgebirgsführung aufweisen und deren Widerstände deshalb häufig unter jenen der Werfener Schichten liegen. Der wechselnde Haselgebirgsanteil innerhalb der einzelnen Gipszüge spiegelt sich in den stark schwankenden Meßkurven wider.

Die Messung der natürlichen Gammastrahlung kann nur als Ergänzung zur Widerstandskartierung angesehen werden, da die Strahlungsintensitäten aller untersuchten Gesteine sehr niedrig sind. Infolge ihres hohen Tonanteils lassen sich aber Haselgebirgsbereiche durch erhöhte Intensitäten von den strahlungsarmen Gipsen unterscheiden. Im Meßgebiet Admont ist auch die Grenze zwischen Werfener Schichten und Gosaukonglomerat nachweisbar. Im Meßgebiet Liezen ist eine starke Streuung der Meßwerte über den gesamten Profilverlauf gegeben, weshalb kaum zusätzliche Aussagen zum Aufbau des Untergrunds möglich sind.

Abschließend wird bemerkt, daß mit Hilfe der eingesetzten geophysikalischen Methoden die Abgrenzung von Gipshorizonten durchaus möglich ist, wobei der erreichbare Erfolg stark von der Art der Nebengesteine abhängt. Die Qualität der Interpretation der Meßergebnisse hängt aber wesentlich vom Grad der geologischen Information ab.

Weitere geophysikalische Prospektionsmethoden auf Gips sind aufgrund der Ergebnisse der petrophysikalischen Labormessungen erfolgversprechend: Gravimetrie und IP-Messungen sind jedoch sehr kostenintensive Untersuchungsmethoden, weshalb sie erst nach Abklärung der prinzipiellen Lagerungsverhältnisse durch die hier angewendeten Methoden eingesetzt werden sollten.

Die Gipsvorkommen bei Edelsdorf im Stanzertal/Steiermark

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St C 8 j
<i>Projektleiter:</i>	G.HAGENGUTH	<i>Literaturzitat:</i>	26, 27

Dieses Projekt wurde im Zusammenhang mit der Naturraumpotentialerhebung Mürztal durchgeführt. Die geologische Kartierung am Nordhang des Stanzertales zwischen Edelsdorf und Unteralm ergab, daß die gipsführenden Schichten einer 200 bis maximal 700 m mächtigen, in zentralalpiner Fazies ausgebildeten, E-W-streichenden Serie angehören, die im Norden und Süden durch Kristalline gesteine tektonisch begrenzt ist. Der karische Gipskörper wird von obertriadischen Rauhacken begleitet, die Keuperschieferentwicklung scheint tektonisch bedingt zu fehlen. Trotzdem ist eine Analogie zu den evaporitischen Vorkommen am Semmering festzustellen.

Erstmals wurde in den Archiven ein Hinweis auf das Vorhandensein und die Gewinnung des Tonminerals Halloysit gefunden, das als Nebenprodukt aus dem Edelsdorfer Gipsstock bergmännisch gewonnen wurde. Unter den gegenwärtigen Bedingungen sind die Gipsvorkommen im Stanzertal wirtschaftlich uninteressant. Auch die Nutzung des Evaporitkörpers als Sondermülldeponie scheidet aus.

Geophysikalische Detailuntersuchung der Schwereanomalie von Bad Aussee

<i>Projekträger:</i>	Universität Wien	<i>Projektbezeichnung:</i>	St A 19 F
<i>Projektleiter:</i>	P.STEINHAUSER	<i>Literaturzitat:</i>	95
<i>Projektmitarbeiter:</i>	K.ARIC, H.GRANSER, K.HÖSCH, G.KLINGER, W.LENHARDT, B.MEURERS		

Aufbauend auf vorliegende Ergebnisse des Raumes Bad Aussee wurde eine zweite Meßkampagne gestartet, deren Aufgabe es war, die noch fehlende Ostabgrenzung der Anomalie gravimetrisch zu bestimmen und, da eine Kombination von geringer Dichte und hoher seismischer P-Wellengeschwindigkeit für Salz charakteristisch ist, mittels der Refraktionsseismik die Aufbereitungsgeschwindigkeit im Salzkörper zu ermitteln.

Um die Reichweite der Anomalie nach Osten hin zu erfassen, wurde der Bereich Bad Aussee bis zum Grundsee bzw. in Richtung Radlingpaß hin gravimetrisch vermessen (ca. 8 km²). Da außerdem an den Talflanken infolge der unaufgeschlossenen Steilhänge der Anomalienverlauf ebenfalls nur wenig abgesichert war, wurden zusätzliche Schwerestationen im Bereich der umliegenden Berggipfel mittels Hubschrauber vermessen. Insgesamt wurden 45 Gravimeterpunkte untersucht.

Das Ziel der Gravimetrie war die Erstellung zweier Karten der Bouguer-Schwere, und zwar der regionalen Schwerekarte des Salzkammergutes sowie der Schwerekarte des Bad Ausseer Meßgebietes, die einer eingehenden Analyse unterzogen wurde.

Die regionale Bouguerschwerekarte des Salzkammergutes wird durch zwei Strukturelemente geprägt: durch ein markantes Schwererhoch im Westen des Meßgebietes (zwischen Paß Gschütt und Strobl) und ein Y-förmiges Trogssystem, das von Gosau über Hallstatt einerseits nach Bad Aussee und weiter zum Grundsee und andererseits von Hallstatt nach Bad Goisern reicht.

Im Raum Bad Aussee streicht das lokale Schwereminimum in Ostrichtung über St. Leonhard bis in die Hänge südlich des Grundsees. Im Norden und Süden wird dieses Minimum scharf begrenzt.

Die Refraktionsseismik ergibt an beiden kreuzförmig angeordneten Profilen im Zentraltell der Schwereanomalie im Tiefenbereich unterhalb von 130 m, wo sich der Störkörper befindet, dominante P-Wellengeschwindigkeiten von mehr als 4.000 m/s, die aber mit einem komplexen, lamellenartigen internen Aufbau verbunden sind. Die gemessene hohe seismische Geschwindigkeit stellt zusammen mit der geringen Dichte Kennzeichen eines Salzkörpers dar. Daraus wurde ein Störkörpermodell ermittelt, wobei aus der Schwereanomalie eine Störkörpermasse der Größenordnung $6 \cdot 10^{12}$ kg und ein zugehöriges Volumen im Bereich von $3 \cdot 10^9$ m³ direkt abgeleitet wurden. Die Modellrechnung nach dem Talwani-Verfahren unterstützt weiters die Vorstellung, daß es sich bei dem Bad Ausseer Evaporitvorkommen um diapirartig aufsteigendes Haselgebirge handelt.

Graphit-Prospektion

Lärchkogel bei Hohentauern und Teichengraben bei Kalwang

Projektträger: VALL

Projektbezeichnung: P 87

Projektleiter: F.WEBER

Literaturzitat: 103

Projektmitarbeiter: H.AIGNER; R.GRATZER; Ch.SCHMID

Beim Einsatz geophysikalischer Methoden zur Graphitprospektion in der steirischen Grauwackenzone zeigte sich, daß diese hinsichtlich Eindringtiefe und Auflösungsvermögen oft begrenzt sind. Dies ergab sich auch bei einer Graphitprospektion mit konventioneller SP-Messung im Bereich des Lärchkogels (Hohentauern).

Es sollte daher in diesem Arbeitsgebiet eine modifizierte "mis a la masse" Methode im Frequenzbereich getestet werden. Bei dieser "Frequenz mis a la masse" werden einzelne Profile ähnlich einer SP-Messung, jedoch mit Metallspießen, aufgenommen. Ein Strom mit konstanter Frequenz wird

dabei in die zu untersuchende Struktur eingespeist. Mit dieser Methode war es möglich, am Lärchkogel ein Graphitlager trotz rasch zunehmender Überlagerungsmächtigkeit über eine beträchtliche Strecke weiterzuverfolgen.

Im Teichengraben bei Kalwang wurden bereits 1982 geophysikalische Arbeiten begonnen, die aber wegen der rauen Topographie kein flächenhaftes Bild einzelner großer Anomalien ergaben. Hier wurden nach einer ausführlichen Geländebegehung 4 Profile mit SP-Messungen aufgenommen. Durch genaues Einmessen der einzelnen Profile war eine schematische flächenhafte Darstellung der Anomaliebereiche möglich. Es hat den Anschein, als würde hier ein Graphitlager mit einer Mindesterstreckung von etwa 2 km den Teichengraben queren. Die Qualität der Graphite wäre aber vor allfällig weiterführenden Arbeiten zu prüfen.

Lagerstättenkundliche Untersuchungen zur Entstehung der Leukophyllite

Projekträger: VALL
Projektleiter: F. EBNER
Projektmitarbeiter: W. PROCHASKA

Projektbezeichnung: P 94/90
Literaturzitat: 8, 64

Seit vielen Jahrzehnten wird in Österreich ein mineralischer Rohstoff bergmännisch gewonnen, der in seinen vielfältigen Anwendungsbereichen mit jenen der Industriemineralie Talk bzw. Kaolin vergleichbar ist, sich aber von den genannten Stoffen mineralogisch wesentlich unterscheidet, und für welchen Namen wie "Weißschiefer", "Weißerde", "Glimmertalkum" oder "Leukophyllit" in Gebrauch sind.

Im Rahmen des Projektes wurden die Vorkommen Kleinfeldstritz/Weißkirchen und Voralpe untersucht und diskutiert. Die Leukophyllitbildung in der Lagerstätte Kleinfeldstritz ist das Ergebnis einer hydrothermalen Alteration in einer etwa 20 m mächtigen horizontal liegenden Störungszone altpaläozoischen (?) Alters. Die Leukophyllitbildung resultiert in den meisten Fällen in einer vollständigen Rekristallisation. Sie entspricht einer Serzitisierung bzw. in einem fortgeschrittenen Stadium einer Chloritisierung. Die Paragenese der Leukophyllite besteht aus Quarz, Muskovit, Chlorit, Albit, Apatit, Rutil und Disthen, wobei bei fortschreitender Alteration die modalen Anteile an Quarz und Muskovit abnehmen, während der Chloritgehalt zunimmt. Im Fall der hellen, offensichtlich weniger alterierten Leukophyllite sind noch zwei Schieferungen zu erkennen, bei den chloritreichen Typen erfolgte eine totale Umschieferung. Die ersten Untersuchungsergebnisse der O-Isotope an separierten Mineralphasen aus diesen Leukophylliten weisen auf Temperaturen von 460°C während der Leukophyllitisierung hin.

Wirtschaftliche Überlegungen

Kleinfeldstritz/Weißkirchen

Die Ergebnisse zur Genese der Lagerstätte Kleinfeldstritz bedeuten, daß die Leukophyllitbildung ausschließlich tektonisch kontrolliert wird und weder an bestimmte Lithologien noch an spezielle hydrothermale Milieus gebunden ist. Voraussetzung für eine Lagerstättenbildung ist hier eine synmetamorphe Anlage von Scherzonen unter Bedingungen der oberen Grünschieferfazies. Es ist anzunehmen, daß diese ausgeprägte Scherzone eine weitere regionale Verbreitung aufweist. Die Verwerfung, die bis dato das Ende der Lagerstätte markiert, bedingt sicherlich nur eine Versetzung der Lagerstätte in abschließende Richtung. Die Aussichten, jenseits des Verwerfers die Fortsetzung der Lagerstätte zu finden, sind sicherlich sehr groß.

Vorau

Soweit quantitative Aussagen ausschließlich von obertägigen Aufschlüssen getroffen werden können, weist das Vorkommen von Vorau sicherlich ein großes wirtschaftliches Potential auf. Die Mächtigkeit der Leukophyllite liegt hier zumindest im selben Bereich wie in der Lagerstätte Weißkirchen und auch der Gesteinstypus ist ident. Das flache Einfallen und die nicht allzugroße Überlagerung lassen eine tagebauntätige Gewinnung bis zu einem gewissen Maße für möglich erscheinen. Als weiterführende Untersuchungen müßten hier Aufbereitungsversuche und Bohrungen zur näheren quantitativen Erfassung des Lagerstätteninhalts durchgeführt werden.

Eignungsuntersuchung Leukophyllit

Projektr Träger: VALL
Projektleiter: W.ZEDNICEK
Projektmitarbeiter: A.MAYER

Projektbezeichnung: P 83
Literaturzitat: 104

Das bei Weißkirchen in der Steiermark von der Firma TWN abgebaute und aufbereitete Leukophyllitmaterial wird in einer Reihe von Industrie- und Gewerbebereichen erfolgreich eingesetzt. Die Möglichkeiten zur weiteren Materialveredelung und zur Erschließung neuer Einsatzbereiche sollten untersucht werden. Insbesondere war es Ziel der Arbeit, die vorliegenden Rohstoffqualitäten sowohl im Rohzustand als auch nach verschiedenen thermischen und chemischen Nachbehandlungen zu charakterisieren. Weitere Untersuchungen beziehen sich auf das Verhalten des Rohstoffes "Schlichtsilikate" in keramischen Massen sowie in Gläsern und Glasuren. Das Verhalten als Füllstoff wurde in einer Literaturrecherche zusammengefaßt.

Die vorliegenden Untersuchungen haben gezeigt, daß veredelter "Leukophyllit" in einer Reihe von Werkstoffen vorteilhaft eingesetzt werden kann. Insbesondere sind hier verschiedene Chlorit/Muskovit-Kornfraktionen sowohl im rohen Zustand als auch im nachbehandelten Zustand zu nennen.

Nachbehandlungsverfahren im Zuge der Untersuchungen erstreckten sich vor allem auf Glühversuche in Luft- und CO/CO_2 -Atmosphären sowie auf Autoklavversuche unter Zusatz verschiedener Chemikalien. Demnach steht fest, daß Temperaturbehandlungen im Bereich von 400 - 1.100°C, abhängig von der Ofenatmosphäre, verschiedenste Blattsilikatqualitäten liefern. Wie die Autoklavversuche und deren Auswertung über RDA, Mikroskopie usw. zeigen, besitzen Blattsilikatgemenge bzw. die Komponenten Chlorit und Muskovit der Lagerstätte Weißkirchen eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber vielen verdünnten Säuren und Laugen. Diese hohe Beständigkeit geht in den meisten Fällen auch nicht im Autoklavversuch (Extrembeanspruchung - Simulationsmethode für verschiedene Langzeitversuche) verloren.

Die plättchenförmigen Schichtsilikatpartikel dehnen sich während der Wärmebehandlungen zwar aus, öffnen jedoch ihre Schichtabstände nicht soweit, daß große Fremdionen in bedeutendem Umfang eingelagert werden können. Eine Einfärbung über Farboxide in Metallsalzlösungen ist daher nur im beschränkten Umfang möglich.

Der Versatz von Glasurmassen, glasigen Sintormassen und Keramikmassen mit verschiedenen Arten von vorbehandelten oder nicht vorbehandelten Blattsilikatqualitäten ist nicht nur erfolgversprechend, sondern hat sich auch in diversem Informationsmaterial der Firma TWN und in einem österreichischen Patent niedergeschlagen.

Orientierende aufbereitungstechnische Untersuchung einer Leukophyllit-Probe aus Vorau/Steiermark

Projekträger: VALL

Projektbezeichnung: P 94/92

Projektbearbeiter: H.J. STEINER

Literaturzitat: 92

Im Rahmen einer orientierenden aufbereitungstechnischen Untersuchung wurde aus dem Leukophyllit von Vorau (300 m bachaufwärts vom Gehöft Franzel in der Mühl aus einem Aufschluß durch einen Seitenbach des Weißenbaches, Blatt 136 Hartberg der ÖK 1:50.000) auf flotativem Wege ein Glimmerprodukt hergestellt, dessen Merkmale auf die Möglichkeit der Erzeugung von Verkaufsprodukten mit guten Absatzchancen schließen lassen.

Eingehendere Untersuchungen des Gesteins bezüglich der aufbereitungstechnischen Verfahrensgestaltung, des Verfahrensaufwandes, des technisch erreichbaren Ausbringens und der Verwertungsmöglichkeiten der Endprodukte erscheinen somit gerechtfertigt.

Für ein qualitativ hochwertiges, sehr quarzarmes Glimmerprodukt werden insbesondere folgende Anwendungsmöglichkeiten gesehen: als Zusatz in Spachtelmassen (z.B. in Fliesenkiten), als Fließhilfsmittel in Estrichen, als Füllstoff und Verstärkungsmittel in Kunststoffen, als UV-Strahlenschutz und Füller in Farben und Lacken. Die Verwendungsmöglichkeit in der Karton- und Papierherstellung wird von dem noch nicht untersuchten Abrasionsverhalten abhängen. Weniger hochwertige, d.h., mit merklichen Quarzgehalten behaftete, Glimmerprodukte können als Zusatz in Putzen verwendet werden.

Talkprospektion Steiermark

Projekträger: VALL

Projektbezeichnung: P.77

Projektleiter: H.HOLZER

Literaturzeit: 30

Projektmitarbeiter: W.PROCHASKA

Durch die in dieser Arbeit angewandten Methoden ist es möglich, Talkvorkommen über bedecktem Gebiet zu lokalisieren. Zu diesem Zweck wurden Bodenproben- und Schwermineraluntersuchungen durchgeführt.

Die besten und deutlichsten Ergebnisse konnten im Bereich der Lagerstätte Rabenwald erzielt werden. Hier wurde das Gebiet südlich der heutigen Tagheugrenze untersucht und mittels Bodenprobenprofilen die Ausbläslinie der Lagerstätte festgelegt. Da dieses Gebiet sehr arm an natürlichen Aufschlässen ist, wäre etwa die Erstellung eines effizienten Bohrprogrammes oder die Anlage von Schurfgräben ohne die Kenntnis der Ausbläslinie nur sehr schwer durchzuführen.

In Lassing scheint die Vertalkung an den Bereich der heute bekannten Lagerstätte gebunden zu sein. Weitere Vorkommen in diesem Bereich liegen zwar in derselben lithologischen und tektonischen Einheit, sind aber nicht durchgehend miteinander verbunden.

Im Falle der Bachsedimentprospektion scheint nur die Untersuchung des passiven Bachsedimentes erfolgversprechend zu sein.

Strukturgeologische Untersuchungen an der Talklagerstätte Lassing (Talkkonzentration durch Duktilitätskontrast in einer Störungszone)

Projektträger: VALL
Projektleiter: L.P.BECKER
Projektmitarbeiter: F.NEUBAUER

Projektbezeichnung: P 78
Literaturzitat: 1

Detaillierte strukturgeologische Untersuchungen an der Talklagerstätte Lassing zeigen zwei prinzipiell unterschiedliche Gefügetypen des Talkes:

1. Talk kommt in selten erhaltenen verquarzten Kalzitmarmoren in relativ groben Körnern vor. Diese Bereiche sind durch ein ausgeprägtes synmetamorphes frühalpidisches Streckungsgefüge gekennzeichnet.
2. Die wirtschaftlich nutzbaren Talkkonzentrationen sind ausschließlich an Teilstörungen einer breiten Störungszone gebunden, wobei diese Talk das Gefügeinventar von duktilen bis semi-duktilen Myloniten von Scherzonen zeigen. Die Grenzen des Talkes zum Nebengestein (Karbonate, Grünschiefer, Schwarzschiefer) sind durch sprödes Materialverhalten gekennzeichnet.

Diese Gefüge lassen eine Deutung der Talkbildung während einer metamorphen Mineralreaktion zu, während die Konzentration des Talkes auf postmetamorphe Bewegungen an Störungen - bedingt durch den Duktilitätskontrast zum Nebengestein - zurückgeht.

Bericht über chemische Untersuchungen an Karbonatgesteinen aus der Talklagerstätte Lassing

Projektträger: VALL
Projektleiter: K.METZ
Projektmitarbeiter: W.PROCHASKA

Projektbezeichnung: P 56
Literaturzitat: 43

Bei den untersuchten Proben handelt es sich um kontinuierliche Gemenge von Kalzit und Dolomit in unterschiedlichen Verhältnissen, wobei die Gesteine aus dem Lagerstättenbereich der stöchiometrischen Dolomitzusammensetzung sehr nahe kommen. Das Verhältnis Ca/Mg liegt für die Gesteine aus den talkführenden Zonen in einem engen Bereich und dies scheint ein wichtiger Faktor für die Talkbildung zu sein. Die sehr niedrigen Sr-Gehalte der talkführenden Karbonatgesteine zeigen, daß es im Lagerstättenbereich nach diagenetischer und metamorpher Überprägung zu einer weiteren Verarmung an Sr, möglicherweise aufgrund hydrothormaler Vorgänge, gekommen ist.

Erstellung eines EDV-Modells zur qualitätsmäßigen Erfassung, Bewertung und Simulation der Talk-Lagerstätte in Lassing und dessen Umsetzung in die Praxis

Projektträger: NAINTSCH Mineralwerke GmbH

Projektbezeichnung: St A 90

Projektleiter: H. SCHMIDT

Literaturzitat: 79

Ziel vorliegender Projektstudie ist es, ein EDV-gestütztes geostatistisches Modell der Talklagerstätte Lassing aufzubauen, das als Grundlage zur qualitätsmäßigen Bewertung und Simulation der in situ-Reserven für Optimierungsaufgaben in Abbauplanung und Qualitätssteuerung dienen kann. Für das Pilotprojekt standen die Qualitätsdaten der 3 Abbauscheiben, in denen das neue Abbauverfahren getestet wurde, zur Verfügung.

Insgesamt wurden 427 Probenpunkte, die je einen Abbaublock repräsentieren, digitalisiert, die Qualitätsparameter Talkgehalt in % und Weissegrad zugeordnet und in Form einer Lagerstätten-datenbank abgespeichert. Diese Daten wurden je Abbauscheibe einer geostatistischen Struktur-analyse durch Erstellung von empirischen Variogrammen unterzogen sowie entsprechende Modelle erstellt. Für die Sohlischeibe wurde ein Qualitätsmodell nach dem Krigingverfahren für den Talkgehalt und die Krigingvarianz berechnet.

Die Ergebnisse zeigen, daß es prinzipiell möglich ist, nach dem geostatistischen Ansatz über regionalisierte Variable ein Qualitätsmodell für vorliegenden Lagerstättentyp zu erstellen. Für die Abbauplanung und Qualitätssteuerung ist allerdings ein verfeinertes Modell notwendig, das auf einem zu optimierenden Probennahmeverfahren aufbaut und die petrografische strukturgeologische Ausprägung der Talklagerstätte in die Berechnung miteinbeziehen kann.

Anwendung der induzierten Polarisation auf nichtmetallische Materialien (IP-Nichtmetalle)

Projektträger: FGJ/JR

Projektbezeichnung: St A 80

Projektleiter: F. WEBER

Literaturzitat: 101, 102

Projektmitarbeiter: E. NIESNER

Im ersten Projektteil wurden Erfahrungen über die Anwendungsmöglichkeiten der "Induzierten Polarisation" zur Erkundung, Diskriminierung und Qualifikation von nichtmetallischen Rohstoffen gesammelt. Weiters wurden Möglichkeiten für den Einsatz der IP bei Grundwasserproblemen, insbesondere zur Feststellung von Verrohrungszonen in Grundwasserkörpern, untersucht. Die erzielten Ergebnisse

zeigen, daß die Möglichkeit einer Diskriminierung von verschiedenen nichtmetallischen Materialien besteht. Zum Beispiel ist der PFE-Wert dem Montmorillonitgehalt von Bentonit direkt proportional. Auch ergeben, wie Messungen in Storb gezeigt haben, verschiedene Qualitäten von Tonen unterschiedliche PFE-Werte. Allerdings gibt es noch eine Reihe von Störeinflüssen, die oft größer als die durch die Membranpolarisation verursachten PFE-Werte sind, sodaß eindeutige Unterscheidungen zum gegebenen Zeitpunkt noch nicht getroffen werden können. Gut bewährt hat sich die Methode zur Erkundung von Verteilungszonen in Grundwasserkörpern. Verteilungszonen können durch die gegenüber reinen Schotterkörper erhöhten PFE-Werte erkannt werden. Die Auswertung der aufgenommenen Spektralkurven gestaltet sich oft schwierig, da in vielen Fällen das Coia-Cole Modell nicht gut an die Meßkurven anzupassen ist.

Im zweiten Projektteil wurde die Auswertetechnik für IP-Messungen weiter entwickelt. Es fanden Versuche statt, die verschiedenen Verfahren zur Darstellung der Meßergebnisse kritisch zu betrachten und jene Methoden herauszufinden, die die beste Korrelation mit dem geologischen Aufbau des Untergrundes herstellen. Es wurde auch eine Methode zur Berechnung der wahren Tiefen entwickelt sowie Filter zur Elimination des Elektrodeneffektes eingesetzt. Zur genauen Erfassung der EM-Kopplungen konnte der Einfluß verschiedener Meßparameter untersucht und zusammenfassend dargestellt werden. Um die Größenordnung der zu erwartenden EM-Kopplungen abschätzen zu können, wurde ein Diagramm entwickelt.

In der Meßtechnik fanden geschirmte Meßkabel Verwendung und es wurden Vergleichsmessungen mit nicht geschirmten Meßkabeln durchgeführt. Dabei wurde der Einfluß von Störfeldern, die durch vagabundierende technische und tellurische Ströme verursacht werden, erheblich vermindert, ohne die Qualität der Meßergebnisse zu beeinträchtigen. Derartige Vergleichsmessungen wurden im Meßgebiet Großsteinbach durchgeführt, die gesamten gemessenen Dispersionsflächen als Isolinkarten dargestellt und die möglichen Interpretationen beschrieben. Es lassen sich relative Korngrößenunterschiede und vertonte Sand- oder Schotterzonen gut feststellen.

In Langau wurde ein Profil mit einer Dipol-Dipol Anordnung über dem unvarritzten Kohleflöz mit dem Ziel gemessen, eine Methode zu entwickeln, mit der das Kohleflöz direkt nachweisbar ist. Dazu wurden die Polarisierbarkeit der Kohle und der elektrische Widerstand geeignet kombiniert. In dem Profil lassen sich damit die Zonen mit einer Kohleführung gut lokalisieren.

Erfassung des Rohstoffpotentials an Steinen, Erden und Industriemineralen in der Steiermark

Projekträger: FG/JJR

Projektbezeichnung: St A 64

Projektleiter: W. GRÄF

Literaturtitel: 24, 83

Projektmitarbeiter: R. NIEDERL, H. PROSKE, A. SCHWENDT

Ziel der Projektarbeit war die landesweite Erfassung von Quarz, Quarzit, Quarzsand, Granat, Feldspat und Bitumenmergel im Hinblick auf eine wirtschaftliche bzw. industrielle Gewinnung.

Quarz, Quarzit, Quarzsand

Folgende Quarzittypen wurden beprobt:

- Lantschfeldquarzit (südlich Schladming)
- Quarzite der Rannachserie (Bereich des Paltten- und Liesingtales)
- Quarzite des oberen Murtales (Gurktaler Decke)
- Hundsbergquarzit (NE des Passauer Beckens)

Im Falle der *Lantschfeldquarzite* fanden sich keine geforderten Qualitäten.

Die Quarzite der *Rannachserie* zeigten im Vorkommen des Rannachgrabens gute Ergebnisse und sollten bei Bedarf näher untersucht werden. Mit Einschränkungen gilt dies auch für Vorkommen der Filtzenschlucht, wogegen die Quarzite des Sulzbachgrabens nicht den geforderten Qualitäten entsprechen.

Die Quarzite im Bereich des oberen *Murtales* weisen über weite Strecken schlechte Qualitäten auf. Möglicherweise bieten die Vorkommen im Lorenzengraben bedingt brauchbare Qualitäten, allerdings mangelt es an entsprechenden Vorräten.

Die *Hundsbergquarzite* des Gebietes um St. Kathrein am Offenegg bieten sich aufgrund der Voruntersuchungen in einzelnen Schichtgliedern für Detailuntersuchungen an; allerdings liegen nur geringe Mengen entsprechend guten Materials vor.

Neben Quarziten wurden auch Pegmatite auf eine mögliche Quarzgewinnung hin untersucht. Es ergaben sich keine günstigeren Ergebnisse, als jene aus dem Südtail der Koralpe bereits vorliegenden.

Eine Prospektion auf Quarzsande erfolgte nur im Bereich der Oststeiermark, da die Hoffungsgebiete in der Weststeiermark bereits erkundet wurden, die Innerraipeinen Becken wurden wegen mangelnder Erfolgsschancen von der Prospektion ausgeklammert.

Zur Untersuchung gelangten 44 Sandvorkommen, von denen 12 beprobt und davon wiederum 6 näher untersucht wurden. Diese befinden sich in den Bezirken Feldbach (3), Hartberg (2) und Weiz (1). Die Materialbeurteilung ergab, daß die Sande als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Buntglas und Grobkeramik sowie als Formsande einsetzbar sind. Nach weiteren Aufbereitungsschritten wären die Sande auch zur Produktion von Weißglas einsetzbar. Allerdings sind diese Schritte nur bei entsprechend großen Lagerstätten wirtschaftlich durchführbar.

Feldspat

Im Rahmen der Feldspatprospektion kamen Pegmatitvorkommen folgender Gebiete zur Untersuchung:

Kristallin von St. Radegund, Angerkristallin, Koralmkristallin (N-Teil), Stubai- und Gneiskristallin, Sestaler Alpen, SE-Teil Wölzer Tauern, Südtirol Niedere Tauern bei Krakaudorf.

Es wurden folgende Untersuchungsmethoden angewandt:

Dünnschliffuntersuchung, Färberversuche, Laboruntersuchung zur Bestimmung des Mineralbestandes.

Nachstehend eine Übersicht über die nach der Aufbereitung zu gewinnenden Produkte:

Feldspat:	Konzentrat ca. 95%
Bretstein:	Orthoklas mit 0,02% Fe_2O_3 (höchstein), Schmelzpunkt 1140°C (+ Plagioklas)
Oberzeiring:	Orthoklas durchschnittlicher Qualität, Schmelzpunkt 1140°C (+ Plagioklas) Einsatzmöglichkeiten für hochwertige Keramik und Weiß-Grauglas
Pöls, Lobming und Kernberg:	Überwiegend saure Plagioklase
Quarz:	Konzentrat 90-95%
	Glasig, rein, rauchquarzähnlich. Bei guter Aufbereitung Fe_2O_3 -Gehalte in vorzüglicher Glasqualität besonders bei Bretstein, Oberzeiring und Lobming. Optische Qualitäten sind nicht erreichbar.
Glimmer:	Konzentrat bis 98%
Bretstein:	Bedeutung untergeordnet
Oberzeiring:	Gute Pigmentqualität, dickplattig, unter 1 mm
Pöls:	Brauchbare Pigmentqualität
Lobming:	Bis 3 mm, beste Pigmentqualität, perlfarbiger Luster
Kernberg:	Gute Pigmentqualität, silbrig, 1-2 mm

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß eine wirtschaftliche Nutzung der untersuchten Vorkommen durch unzureichende Qualitäten und/oder zu geringe Mengen auszuschließen ist.

Granat

Im Zuge der Prospektion auf Granat wurden steiermarkweit granatführende Glimmerschiefer untersucht. Die Geländeergebnisse wiesen Teile der Niederen Tauern und der Stubaipe für eine mögliche Granatgewinnung als günstig aus. Im einzelnen sind dies Gebiete um Donnersbach, der Planneralmstraße und des Gaberts. An je einer Probe von Donnersbach und dem Gabert wurden gesteins-technische Untersuchungen durchgeführt. Nach der Aufbereitung können dabei ein Granatkonzentrat von 95% bei einer Ausbeute von ca. 50% des Bestandes und ein Glimmerkonzentrat von 98% gewonnen werden. Der gewonnene Granat würde sich als Feinschleifpulver eignen.

Bitumenmergel

Zur Untersuchung gelangte das Gebiet der Kainacher Gosau in der Weststeiermark. Innerhalb der Gosausedimente entpuppten sich Mergelkalke als besonders bitumenhaltig, eine Erkenntnis, die früher bereits Anlaß für eine Bohrung durch die ÖMV gab (Arling U1).

Diese Bitumenmergel wurden nun im Detail kartiert und beprobt, wobei von neun untersuchten Vorkommen sieben als weiter untersuchungswürdig eingestuft wurden. Diese Proben wurden geochemisch, mikroskopisch und petrologisch sowie röntgenografisch untersucht. Das Untersuchungsergebnis lieferte keine besondere Verwendungsmöglichkeit der Bitumenmergel.

Quarzvorkommen Gradischkogel/Soboth

Projektträger: VALL

Projektbezeichnung: P 70

Projektleiter: W. GRÄF

Literaturzahl: 23

Projektmitarbeiter: G. HÜBEL, G. SUETTE

Die in der Literatur als "nachpegmatitisch bis hydrothermal und jünger" gedeuteten Quarzgänge treten am Gradischkogel als deutlich quergestreifte Gänge auf, die bei $\pm$ saigerem Fallen NNE-SSW streichen. Sie gehören durchwegs dem gleichen Kluftsystem an, zeigen jedoch in ihrer mineralogischen Ausbildung im einzelnen große Unterschiede. Unterschieden werden:

- richtungslose echte Pegmatite
- Quarz-Feldspatgänge
- reine Quarzgänge

Die Pegmatite führen als Hauptgemengteile Feldspat, Quarz und lichten Glimmer, als Nebengemengteil Zoisit, Zirkon, Titanit. An den Rändern zum Eklogit tritt Hornblende auf.

Die **Quarz-Feldspat-Gänge** treten meist als symmetrische Gangfüllung auf, bei der der Feldspat immer an das Nebengestein grenzt und Saibänder bildet und der Quarz die Mitte füllt. Beim Feldspat handelt es sich um einen sauren Plagioklas, der kleine Quarzkristalle enthält.

Die **reinen Quarzgänge** sind das letzte Endglied der pegmatitischen Intrusion, sie bestehen häufig aus reinem, milchweißem Quarz. Daneben treten aber auch noch offene Klüfte mit großen, bis zu 0,5 m langen, wasserklaren Bergkristallen auf.

Im Zuge der Bemusterung wurden einige Quarzgangausbisse untersucht. Die drei Quarzgänge streichen, untereinander parallel, annähernd NE-SW und weisen Mächtigkeiten von 2 -3 m auf.

Eine exakte Vorratsberechnung kann nur nach detaillierterer Untersuchung der Gangerstreckung im Streichen und in die Tiefe sowie der Gangmächtigkeiten durchgeführt werden. Nach den vorläufigen Abschätzungen könnten in allen drei Gängen zusammen etwa 175.000 t Quarz- und Feldspatmaterial vorhanden sein.

Diese Zahl müßte allerdings erst durch den Einsatz von geophysikalischen Untersuchungsmethoden in situ sowie durch Schurfbohrungen bzw. vereinzelt durch Schurfgräben verifiziert werden.

Bezüglich der Quarz-Qualitätserfassung in den Gängen müssen ebenso Bohr- bzw. Schurfaufschlüsse abgewartet werden, da die Gangmassen, soweit man dies derzeit beurteilen kann und wie aus der vorlaufenden Literatur ersichtlich ist, stark variierende Zusammensetzung hinsichtlich der Quarz-Qualitäten zeigen.

Aufbereitungsversuche sollen Hinweise auf die Trennbarkeit und den Verwachsungsgrad der Quarz- und Feldspatphase geben.

Untersuchung von steirischen Bohrkernen auf Phosphatführung

Projekträger: VALL
Projektleiter: W.SCHMID
Projektmitarbeiter: D.KNOBLOCH

Projektbezeichnung: P 69
Literaturzitat: 78

Durch dieses Projekt sollten über die Auswertung von Bohrkernen Aufschlüsse über die Phosphatführung von Gesteinen, insbesondere von Sedimentgesteinen des steirischen Beckens, gewonnen werden. Ergänzt wurden diese Daten durch von der ÖMV-AG zur Verfügung gestellte Analysenwerte sowie durch alle publizierten Werte. Die Auswertung ergab keine signifikanten Phosphatarreicherungen, die auf eine wirtschaftliche Bedeutung weisen würden, sondern lediglich geringfügige

Anreicherungen in einzelnen Abschnitten des Badens, Karpats und Ottmangs sowie generell leicht erhöhte P_2O_5 -Werte in Grünschiefern und Phylliten des paläozoischen Untergrundes. Eine weitere, detaillierte Bearbeitung des Projektes erschien damit nicht sinnvoll.

Rohstoffpotential NE von Naintsch

Projektträger: FREN
Projektleiter: G. POLEGEG
Projektmitarbeiter: F. POPP, R. AIGNER

Projektbezeichnung: St A 40/83
Literaturzitat: 56, 57

Im Raum Anger-Birkfeld-Gasen-Strallegg wurde das Rohstoffpotential ermittelt. Es wurde davon ausgegangen, daß in diesem Raum aufgrund der vorliegenden Informationen sulfidische Erze, magnesiareiche Industriemineral- und Hartsteine im Sinne einer wirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeit zu erwarten sind.

Die erste Bearbeitungsphase im Jahre 1982 hatte ergeben, daß das Schwergewicht wirtschaftlicher Nutzungsmöglichkeiten von mineralischen Rohstoffen auf dem Sektor Hartsteine liegen wird. Die zweite Bearbeitungsphase 1983/84 hat diese Vermutungen bestätigt. 3 Hartsteine, nämlich Kalk- und Dolomitmarmor, Quarzit und ein Metagabbro sind im Hinblick auf wirtschaftliche Nutzbarkeit interessant. Die Marmore erstrecken sich nördlich von Anger über den äußeren Naintschgraben nach N bis etwa auf die Höhe von Birkfeld - sie gehören dem Angerkristallin an -, während die Quarzite NNW von Birkfeld (Umgebung Weberkogel) ein beträchtliches Areal im Rahmen des Fischbacher Fensters bedecken. Sowohl Marmore als auch Quarzite werden derzeit abgebaut. Untersuchungen des Metagabbros haben ergeben, daß sich dieser als hochwertiger Splitt und Schotter für den Straßenoberbau eignen würde. Die bergmännisch gewinnbaren Kubaturen von etwa 250.000 m³ scheinen für diese Zwecke durchaus ausreichend.

Die Untersuchungen zur Feststellung des Rohstoffpotentials können mit Beendigung dieses Forschungsprojektes als abgeschlossen betrachtet werden. Weitere Arbeiten sind nur unter Firmenteilnahme zu empfehlen.

Geophysikalische Prospektion auf Gagat in Gams bei Hieflau

Projekträger: VALL
Projektleiter: H.J. MAURITSCH
Projektmitarbeiter: B.B. HOLUB, R.F. SACHSENHOFER

Projektbezeichnung: P 97
Literaturzitat: 37

Als Gagat wird eine bituminisierte, strukturlose Kohlenvarietät bezeichnet, die aus Treibhölzern entsteht, welche in einem Feuchtschlammmedium abgelagert wurden. Aufgrund seiner Schleif- und Polierfähigkeit sowie wegen seines samtartigen, dunklen Farbtones ist Gagat als Schmuckstein zu verwenden.

Im Gosaubecken von Gams NE Hieflau tritt Gagat innerhalb einer bis 100 m mächtigen kreteozänen Tonmergelfolge auf, welche in Sandsteine eingebettet ist. Neben Gagat führen diese Tonmergel auch "normale" Kohle, welche bis ins 20. Jahrhundert abgebaut wurde. Die Gemeinde Gams bei Hieflau bekundet nun ihr Interesse, inwieweit es unter den gegebenen Umständen möglich ist, die frühere Gagatgewinnung zu reaktivieren.

Da der Gagat selbst aufgrund der maximal dm-großen Stücke von der Oberfläche her geophysikalisch nicht nachgewiesen werden kann, lag die primäre Zielsetzung der geophysikalischen Prospektion darin, das Auftreten der Tonmergel in einem ausgewählten Bereich dieses sehr aufschlußreichen Gosauvorkommens zu erfassen. Im Untersuchungsgebiet kam für die Unterscheidung Tonmergel - Sandstein die Methode der elektrischen Widerstandskartierung mit 7 Parallelprofilen zur Anwendung. Aufgrund der nun vorliegenden Ergebnisse kann eine niederohmige Zone mit Widerständen unter 50 Ohm abgegrenzt werden, innerhalb der auch die meisten Halden des ehemaligen Bergbaues liegen.

Für die weitere Untersuchung wird vorgeschlagen, in der niederohmigen Zone eine Rösche von mindestens 3 m Tiefe zu ziehen. Diese bis 200 m lange Rösche soll entlang Profil 5 gezogen werden, weil dadurch auch die Verbindung der unmittelbar benachbarten Haldenreihe zum Untergrund untersucht werden kann. In dem Schütz wird eine detaillierte lithologische und petrophysikalische Aufnahme vorzunehmen sein. Von dieser Aufnahme hängt auch die tatsächliche Länge der Rösche ab. Ein besonderer Wert muß auf den Verwitterungszustand der Gagatstücke gelegt werden. Von großer Bedeutung für eine mögliche Gewinnung des Gagats ist weiters die Abschätzung der Hangschuttmächtigkeit, da die Abraumbeseitigung einen wesentlichen Kostenfaktor darstellt.

Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungszwecke

Projektträger: FREN
Projektleiter: S. POLEGEG
Projektmitarbeiter: R. AIGNER, G. HÜBEL

Projektbezeichnung: St A 55
Literaturzitat: 53, 54

Ziel des vorliegenden Projektes war das Auffinden von Karbonatgesteinen hohen Weißgrades und in weiterer Folge die Erhebung solcher Vorkommen hinsichtlich ihrer Verbreitung sowie die Darstellung in Form von Hoffungsgebieten. Aufgrund der Geländeergebnisse lassen sich zwei Gruppen unterscheiden:

1. In Bereichen nicht metamorpher Karbonatgesteine (Nördliche Kalkalpen, Grauwackenzone, Grazer und Murauer Paläozoikum, Semmeringsystem, Tertiär) kommen weiße Typen im Sinne einer wirtschaftlichen Gewinnbarkeit und Verwertbarkeit so gut wie nicht vor. Eine gewisse Ausnahme könnten hier die weißen Abarten der Giebszenkalke bei Neumarkt darstellen. Hier sollten genauere Untersuchungen folgen.
2. In Bereichen mit kristallinen Karbonaten (Zentralalpen: Koralpe, Stub- und Giebsalpe, Seetaler Alpen, Wölzer Tauern) treten dagegen häufig weiße Marmortypen auf.

Von wirtschaftlichem Interesse sind daher nur diese Marmore, für die sich in der Steiermark folgende Hoffungsgebiete ergeben:

- A Stub- und Giebsalpe,
- B Seetaler Alpen,
- C Südliche Wölzer Tauern, Bereich Pöls-Oberzeiring,
- D Nördliche Wölzer Tauern, östlich und westlich des Gumpenecks.

Marmor Donnersbach

Projektträger: Alpha Mineral Füllstoff Ges.m.b.H.
Projektleiter: S. POLEGEG
Projektmitarbeiter: G. HÜBEL

Projektbezeichnung: St A 58 a,b,c
Literaturzitat: 51, 52, 55

Gegenstand dieses Projektes war die Erkundung und Bewertung des Marmorvorkommens zwischen Donnersbach und Donnersbachwald hinsichtlich seines Weißgrades.

Im ersten Projektabschnitt wurde eine Beprobung aufgrund eines aus dem Jahr 1983 vorliegenden Gutachtens (H. MÖSTNER, Innsbruck) durchgeführt. Im wesentlichen erfolgte die Geländetätigkeit im Bereich der "Geiswand". Der Marmor spaltet sich hier in zwei Spalten auf, deren Qualität und Quantität im Gelände durch eine Begehung allein nicht verifiziert werden konnte. Es erfolgte daher ein Probenahmeversuch mit ca. 300 t bruchfertigem, aussortiertem Marmor. Die Produktqualität entsprach nach einer entsprechenden Aufmahlung durchaus den Erwartungen. Nach Erprobung des Mahlgutes für die Einsatzgebiete ergaben sich drei Einsatzschwerpunkte:

- Farbenindustrie (bei einem möglichen Absatz von ca. 75%)
- Kunststoffindustrie (bei einem möglichen Absatz von ca. 15%)
- Papierindustrie (bei einem möglichen Absatz von ca. 15%)

Nach diesen Analysen wurde zur Absicherung der Homogenität des abbauwürdigen Marmors ein Probestollen in die Geiswand getrieben. Dieser zeigte auf einer Vortriebslänge von 20 m im Streichen die Richtigkeit der überläufig gewonnenen Erkenntnisse.

Berichtsverzeichnis Industrieminerale

1974 - 1992

1. BECKER, L.P. & NEUBAUER, F. (1987): Strukturgeologische Untersuchungen an der Talk-lagerstätte Lessing - (Talkkonzentration durch Duktilitätskontrast in einer Störungszone). - Bericht.
2. CZERWENKA, E. (1979): Untersuchungsergebnisse der Quarzitproben aus dem Semmerlinggebiet. - Bericht.
3. DAUERER, A. (1982): Die Disthanvorkommen im Gipfelgebiet der Koralpe. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.1.
4. DAUERER, A. et al. (1979): Erkundung und Bewertung von Disthanvorkommen in der Koralpe. - Endbericht 1978/79.
5. DEMMER, H. & LECHNER, F. (1978): Bericht über die Möglichkeiten zur tagbaumäßigen Gewinnung hochreiner Kalke im Raum Mitterdorf - Bad Aussee.
6. DULLO, W.Ch. (1977): Zwischenbericht über Rohstoff-Exploration Dachsteinkalk (Raum Admont).
7. DULLO, W.Ch. & FLÜGEL, E. (1983): Schlußbericht zur Rohstoff-Exploration "Hochreine Kalke" (Raum Admont).
8. EBNER, F. & PROCHASKA, W. (1980): Lagerstättenkundliche Untersuchungen zur Entstehung der Leukophyllite. - Bericht.
9. EMLER, K. (1978): Geträhte Zuschlagstoffe aus Kieselgur von Aflenz. - Diplomarbeit.
10. ERKAN, E. (1977a): Bericht über die vom 26.10. bis 28.10.1977 durchgeführte Geländebegehung (Quarzite).
11. ERKAN, E. (1977b): Uran- und gipsführendes Perm in den östlichen Ostalpen. - Berg- u.Hütten-männ.Mh., Jg.122, H.2a.
12. ERKAN, E. (1982): Quarzitvorkommen Rittis (Krieglach, Steiermark). - Zwischenbericht.
13. FELDER, K.O. & SIEGL, W. (1977): Die Magnesite in der Steirischen Grauwackenzone und die Auswahl geeigneter Prospektionsgebiete nach geologisch-faziellen und lagerstätten-kundlichen Kriterien. - Mitt. Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.38.
14. FLÜGEL, E. (1977): Untersuchungen über die Beziehung zwischen mikrofaziellen und technologischen Merkmalen steirischer Dachsteinkalke (Grimmingsstock, Gessäuse). - Mitt.Abt. Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.38.
15. FLÜGEL, E. (1978): Rohstoff-Exploration Dachsteinkalk. - Schlußbericht.
16. FLÜGEL, E. (1980): Bericht zum Projekt "Hochreine Kalke".
17. FLÜGEL, E. (1984): Hochreine Kalke im Bereich der Admonter Schildmauer. - Steir.Beltr.z. Rohst.u.Energief., H.3.
18. FLÜGEL, E. & HADITSCH, J.G. (1975): Vorkommen hochreiner und reiner Kalke im Steirischen Salzkammergut. - Arch.f.Lagerst.forsch.Ostalpen, 15.
19. GEUTEBOCK, E. (1980): Bericht über Kernbohrungen im Rahmen des Kieselgurprojektes Aflenz.
20. GEUTEBOCK, E. (1981a): Bericht über die Kieselgurprospektion im östlichen Aflenz Becken im Jahr 1981.

21. GEUTEBRÜCK, E. (1981b): Prospektions- und Explorationsarbeiten auf Kieselgur im Aflenz-Neogen. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H. 42.
22. GOULD, L. (1978): Report on the spring and summer Kieselgur investigations in the Aflenz Area. - Bericht.
23. GRAF, W., HÜBEL, G. & SUETTE, G. (1985): Quarzvorkommen Gradischkogel/Soboth. - Bericht.
24. GRAF, W. et al. (1991): Erfassung des Rohstoffpotentials an Steinen, Erden und Industrie-mineralien in der Steiermark. - Endbericht.
25. HADITSCH, J.G. (1975): Bericht über Prospektion auf hochreine Kalke.
26. HAGENGUTH, G. (1986): Die Gipsvorkommen bei Edelsdorf im Stanzertal/Steiermark. - Bericht.
27. HAGENGUTH, G. (1988): Die Gipsvorkommen bei Edelsdorf im Stanzertal (Steiermark). - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd. 9.
28. HÖLZER, H. (1978): Projekt Kieselgurvorkommen Aflenz. - Bericht.
29. HÖLZER, H. & POHL, W. (1978): Kieselgur Aflenz: Zusammenfassung der geologischen Unter-suchungen bis Mai 1978 und Vorschläge für weitere geologische Arbeiten. - Bericht.
30. HÖLZER, H. & PROCHASKA, W. (1986): Talkprospektion Steiermark. - Bericht.
31. HÖNIG, J. (1975): Montangeologische Untersuchung des Gipsvorkommens bei Dürradmer. - Bericht.
32. HÖNIG, J. & TIEDTKE, H. (1981): Pegmatitische Rohstoffe im steirischen Anteil der Koralpe. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H. 42.
33. KOLLER, F. et al. (1980): Geologische, petrologische Untersuchung der Pegmatite von St. Radegund sowie im Bereich der Gleinalpe, Steiermark. - Bericht.
34. KOLLER, F. et al. (1983): Beiträge zur Mineralogie und Geochemie der Pegmatite des St. Rade-gunder Kristallins und der Gleinalpe. - Arch. f. Lagerst.forsch., Geol. B.-A., Bd. 3.
35. MAURITSCH, H.J. (1980): Geophysikalische Prospektion auf Graphit im Revier Hochadler bei St. Lorenzen im Palental. - Bericht.
36. MAURITSCH, H.J. (1981): Geophysikalische Prospektion auf Graphit im Revier Hochadler bei St. Lorenzen im Palental. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H. 42.
37. MAURITSCH, H.J., HÖLUB, B.B. & SACHSENHOFER, R.F. (1990): Geophysikalische Prospektion auf Gagat in Gams bei Hieflau. - Bericht.
38. METZ, K. (1980a): Ergänzung zu den Berichten über die Talklagerstätte Mairdorn.
39. METZ, K. (1980b): Gutachten über die Asbestlagerstätte auf dem Hochgrössen bei Oppenberg.
40. METZ, K. (1980c): Vorbericht über die Talklagerstätten des Liesingtales.
41. METZ, K. (1981): Montangeologische Bearbeitung der Talklagerstätte Lassing bei Rottenmann. - Zwischenbericht.
42. METZ, K. (1983): Bericht über die im Rahmen des Projektes P 48 der VALL im Jahre 1982 durchgeführten montangeologischen Arbeiten im Bereiche der Talklagerstätte Lassing.
43. METZ, K. & PROCHASKA, W. (1985): Bericht über chemische Untersuchungen an Karbonit-gesteinen aus der Talklagerstätte Lassing. -
44. PEER, H. (1980): Die Graphitlagerstätte Trieben/Sunk. - Bericht.

45. PETRASCHECK, W. (1976): Untersuchungsberichte zum Gipsvorkommen Dürrodmer, Raum Schladming westlich Untertal und zwischen Oberhaus und Ruperting.
46. PETRASCHECK, W.E. (1983): Zwischenbericht zu Projekt 57 - feuerfeste Quarzite.
47. PETRASCHECK, W. et al. (1977): Die Gipslagerstätten der Steiermark. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.38.
48. PETRASCHECK, W. & ERKAN, E. (1984): Gips und Anhydrit in der Steiermark. - Bericht.
49. PFEFFER, W. (1977): Bericht über eine geologische Übersichtsprospektion auf Kieselgur im Aflenz-Becken.
50. PFEFFER, W. (1979): Bericht über Handbohrungen im Aflenz-Becken.
51. POLEGEG, S. (1984/7): Marmor Donnersbach, Exploration. - Bericht.
52. POLEGEG, S. (1985/7): Marmor Donnersbach, Prospektion II. - Bericht.
53. POLEGEG, S., AIGNER, R. & HÜBEL, G. (1984): Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungsbereiche. - Endbericht.
54. POLEGEG, S. & HÜBEL, G. (1986): Beurteilung steirischer Karbonatgesteinsvorkommen für spezielle Verwendungsbereiche. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd.7.
55. POLEGEG, S. & HÜBEL, G. (1984): Marmor Donnersbach. - Bericht.
56. POLEGEG, S., AIGNER, R. & POPP, F. (1985): Rohstoffpotential NE von Naintsch. - Bericht.
57. POLEGEG, S. & POPP, F. (1986): Rohstoffpotential im NE von Naintsch (Raum Wassegg - Birkfeld - Anger - Heilbrunn). - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd.7.
58. PROCHASKA, W. (1981a): Bericht über die Beprobung des Asbestvorkommens am Hochgrössen.
59. PROCHASKA, W. (1981b): Bericht über eine Untersuchung der Schwerspatvorkommen im Raume Rettenegg.
60. PROCHASKA, W. (1982): Bericht über die Untersuchung der Schwerspatvorkommen im Raume Rettenegg (Steiermark).
61. PROCHASKA, W. (1983a): Bericht über chemische Untersuchungen an Karbonatgesteinen aus der Talklagerstätte Lassing.
62. PROCHASKA, W. (1983b): Die Karbonatgesteine der Talklagerstätte Lassing (Steiermark). - Bericht.
63. PROCHASKA, W. (1989): Geologische und geochemische Untersuchungen an der Talklagerstätte Lassing. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd.10.
64. PROCHASKA, W. (1991): Leukophyllitbildung und Alteration in Scherzonen am Beispiel der Lagerstätte Kleinfeldstritz. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd.13.
65. PROCHASKA, W., METZ, K. (1980): Projekt Hochgrössen: Teil I: Kartierungsbericht; Teil II: Bericht über Asbest- und Chromitvorkommen.
66. PUNZENGRUBER, K. et al. (1981): Bewertung des Feldspatvorkommens von Steg bei Anger, Oststeiermark. - Bericht.
67. PUNZENGRUBER, K. et al. (1982): Bewertung des Feldspatvorkommens von Steg bei Anger. - Stahl, Beitz u. Rohst. u. Energief., H.1.
68. SCHARFE, G.P. (1978a): Bericht über die 1977 durchgeführten und für 1978 geplanten Untersuchungen im Rahmen des Projektes "Graphitvorkommen der Steiermark".

69. SCHARFE, G.P. (1978b): Interimsbericht über die im Jahr 1977 im Rahmen des steirischen Rohstoff-Forschungsprojektes durchgeführten Untersuchungen über "Graphitvorkommen der Steiermark" exklusive Kalsenberg und Sunk.
70. SCHARFE, G.P. (1979): Bericht über geologische Begutachtungen in der Umgebung des Hochadler-Grubenfeldes im Rahmen des steirischen Rohstoff-Forschungsprojektes.
71. SCHARFE, G.P. (1981a): Bericht zu Kieselgur Affenz.
72. SCHARFE, G.P. (1981b): Quarzsandvorkommen im weststeirischen Tertiärgebiet. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.42.
73. SCHARFE, G.P. (1981c): Bericht zum VALL-Projekt 17/1: Graphit.
74. SCHARFE, G.P. (1981d): Steirische Graphitvorkommen. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.42.
75. SCHMID, Ch. et al. (1978): Bericht über geophysikalische Prospektionsarbeiten auf Kieselgurvorkommen im Bereich des Affenzer Tertiärbeckens.
76. SCHMID, Ch. et al. (1981): Geophysikalische Prospektionsarbeiten auf Kieselgurvorkommen im Bereich des Affenzer Tertiärbeckens. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.42.
77. SCHMID, Ch. & WALACH, G. (1982): Bericht über die geophysikalischen Untersuchungen im Gebiet südlich des Betriebsgeländes der Talkumwerke Neitisch, Betrieb Lassing.
78. SCHMID, W. & KNOLOCH, D. (1984): Untersuchung von steirischen Bohrkernen auf Phosphatführung. - Bericht.
79. SCHMIDT, H. (1991): Erstellung eines EDV-Modells zur qualitätsmäßigen Erfassung, Bewertung und Simulation der Talk-Lagerstätte in Lassing und dessen Umsetzung in die Praxis. - Bericht.
80. SCHMÖLLER, R., HOLUB, B.B. & SACHSENHOFER, R.F. (1991): Erarbeitung einer geophysikalischen Prospektionsmethodik auf Gips am Beispiel der Vorkommen bei Admont und Liezen. -
81. SCHÜSSLER, F. & GRATZER, R. (1982): Feldspate der Weststeiermark. - Zwischenbericht.
82. SCHÜSSLER, F. & GRATZER, R. (1983): Feldspate der Weststeiermark. - Endbericht.
83. SCHÜSSLER, F. (1989): Montangeologische Untersuchungen einiger weststeirischer Feldspatvorkommen. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd. 10.
84. STEINER, H.J. (1977): Aufbereitungstechnische Untersuchung einer Feldspat-Quarz-Gesteinsprobe. - Teilbericht I.
85. STEINER, H.J. (1978): Aufbereitungstechnische Untersuchung einer Feldspat-Quarz-Gesteinsprobe. - Teilbericht II.
86. STEINER, H.J. (1980a): Aufbereitungstechnische Untersuchung einer Feldspat-Quarz-Gesteinsprobe. - Teilbericht III.
87. STEINER, H.J. (1980b): Aufbereitung von Pegmatit. - Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.40.
88. STEINER, H.J. (1981): Kurzbericht über die aufbereitungstechnische Beurteilung einer Kieselgur-führenden Tonprobe aus dem Raum Affenz.
89. STEINER, H.J. (1982a): Aufbereitungscharakteristika von metamorphen Gesteinen aus der Oststeiermark (Feldspat Slag). - Bericht.

90. STEINER, H.J. (1982b): Aufbereitungstechnische Untersuchungen von asbestführenden Gesteinsproben aus dem Hochgrössenmassiv/Steiermark. - Bericht.
91. STEINER, H.J. (1983): Aufbereitungscharakteristika eines metamorphen Gesteins in der Oststeiermark. - Steir.Beltr.z.Rohst.u.Energief., H.2.
92. STEINER, H.J. (1982): Orientierende aufbereitungstechnische Untersuchung einer Leukophyllit-Probe aus Vorau/Steiermark. - Bericht.
93. STEINHAUSER, P. et al. (1982a): Montangeophysik Bad Aussee. - Steir.Beltr.z.Rohst.u.Energief., H.2.
94. STEINHAUSER, P. et al. (1982b): Montangeophysikalische Untersuchung im Raum Bad Aussee. - Bericht.
95. STEINHAUSER, P. et al. (1985): Geophysikalische Detailuntersuchung der Schwereanomalie von Bad Aussee. - Bericht.
96. STRÖBL, E. & WEBER, F. (1983): Ergebnisse der geophysikalischen Talkprospektion im Raum Mautern (Steiermark). - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.3.
97. WEBER, F. (1978): Vorbericht über refraktionsseismische Messungen im Afienzer Tertiärbecken.
98. WEBER, F. (1980): Bericht zu Talk - Mautern.
99. WEBER, F. (1981): Zwei Zwischenberichte zu Talk - Mautern.
100. WEBER, F. (1983): Jahresbericht 1982 über die geophysikalischen Prospektionsarbeiten im Teichengraben bei Kalwang.
101. WEBER, F. & NIESNER, E. (1985a): IP-Nichtmetalle: Anwendung der induzierten Polarisation auf nichtmetallische Materialien. - Endbericht.
102. WEBER, F. & NIESNER, E. (1986a): IP-Nichtmetalle: Anwendung der induzierten Polarisation auf nichtmetallische Materialien, Teil 2. - Endbericht.
103. WEBER, F. et al. (1987): Graphit-Prospektion Lärchkogel bei Höhentauern und Teichengraben bei Kalwang. - Bericht.
104. ZEDNICEK, W. & MAYER, A. (1987): Ergungsuntersuchung Leukophyllit. -Bericht.

Kohle und Energie

Gasführung steirischer Kohlevorkommen

Projekträger: VALL

Projektbezeichnung: P 74

Projektleiter: W.J. SCHMIDT

Literaturzitat: 19

Projektmitarbeiter: R. NIEDERL

Ziel des Projektes war es zu untersuchen, ob bei einem oder mehreren der zahlreichen steirischen Kohlevorkommen, die für eine bergmännische Förderung der Kohle nicht oder nicht mehr in Frage kommen, eine Gasführung gegeben ist, die, zumindest lokal, nutzbar gemacht werden kann.

Zu diesem Zweck wurden alle relevanten Daten dieser Vorkommen in Form von Datenblättern übersichtlich und vergleichbar zusammengestellt. Eine Übersichtskarte 1:200.000 dient der leichteren Lokalisierung. Nach einer entsprechenden Selektion blieben von den ursprünglich etwa 50 erfaßten Vorkommen 7 Bereiche für eine weitere Untersuchung:

- das Fohnsdorfer Becken mit den Teilbereichen Fohnsdorf, Feeburg und Schönborg;
- Obdach;
- das Eislsvalder Revier;
- die Weizer Bucht;
- das obere Mürztal mit Wartberg und Ilachgraben;
- das Bergland östlich Warberg mit St. Kathrein;
- das Trofaiacher Becken mit Gimpfach.

Der nächste Schritt wäre, durch geophysikalische Untersuchungen, in erster Linie Seismik, die genauere Konfiguration der Kohleführung zu erfassen, mit dem Ziel, einen geeigneten Bohrpunkt zu finden, wo eine eventuelle Gasakkumulation erfaßt bzw. wo die Entgasung der Kohle initiiert werden kann. Diesbezüglich gibt es bereits aus anderen Gebieten Untersuchungen und Überlegungen, deren Erkenntnisse in die gegenständlichen Projekte eingebracht werden können. Allerdings berührt diese nächste Phase bereits Eigentumsrechte und es ist daher nötig, vor ihrer Einteilung die bergrechtliche Seite zu klären.

Es wurden daher alle bestehenden Bergrechte (Freischürfe und Grubenmaße) erfaßt und alle relevanten Daten in Computerausdrucken und Deckblättern zur österreichischen Karte 1:50.000 dargestellt. Hierzu wurden die bei den Berghauptmannschaften aufliegenden Unterlagen verwendet sowie die von der zuständigen Abteilung der Forschungsgesellschaft Joanneum in Leoben bereits erfaßten und zusammengestellten Daten.

Klar zum Ausdruck gebracht wurde jedoch, daß, obwohl Anzeichen für die Anwesenheit und Gewinnbarkeit von Gas im Zusammenhang mit steirischen Kohlevorkommen vorhanden sind, keine Sicherheit dafür besteht, daß auch tatsächlich eine wirtschaftliche Gasgewinnung möglich ist.

Montangeophysikalische Untersuchungen in den Randzonen des Knittelfelder Beckens

Projekträger:	FGJ/JR	Projektbezeichnung:	St A 4
Projektleiter:	F.WEBER	Literaturzitat:	35
Projektmitarbeiter:	E.NIESNER, Ch.SCHMID, R.SCHMÖLLER, G.WALACH		

Das Projekt stellt die Fortsetzung der montangeophysikalischen Untersuchung des Knittelfelder Tertiärbeckens dar und erstreckte sich auf die Randbucht des Gleingrabens. Einer detaillierteren gravimetrischen Aufnahme zur genaueren Abgrenzung der Umrahmung und zur Abschätzung der Muldentiefe und Tertiärmächtigkeiten der Gleinbucht sollten geoelektrischen Tiefensondierungen und seismische Messungen zur Erkundung der Feingliederung der quartären und tertiären Sedimentation und des Untergrundes folgen. Mit 55 Gravimeterpunkten wurde für die Übersichtsmessung zur Festlegung des Regionalmeßfeldes eine Stationsdichte im Umfeld der Gleinbucht von 1 Meßpunkt/km erreicht. 130 weitere netzartig entlang von Straßen und Wegen profilmäßig angelegte Meßpunkte im inneren Meßgebiet Gleinbucht dienten der gravimetrischen Detailkartierung.

Die Restschwereverteilung weist die Gleinbucht als eine lange, rinnenförmige, der Richtung des Gleinbaches folgende Minimumstruktur mit einem kaum 1 km breiten Eingang bei St.Margarethen aus. Tiefenabschätzungen ergaben für die äußere Gleinbucht vom Eingang bis zur Mündung Gleinbach-Rachauerbach über 500 m, für die innere Gleinbucht, die sich mit einer Richtungsänderung nach NE auf etwa 1,8 km erweitert, über 400 m bis zum Grundgebirge. Beträchtliche Isofelsenscharungen der Restschwereverteilung am Südrand des Tales im Bereich der äußeren Gleinbucht deuten auf tektonische Strukturelemente hin. Damit waren im wesentlichen die Ansatzpunkte für die geoelektrischen Tiefensondierungen und seismischen Messungen vorgegeben.

Die geologische Abfolge der Gleinbucht wurde geoelektrisch ermittelt und besteht aus einer trockenen 1 bis 2 m mächtigen Oberflächenschicht, darunter folgen grundwasserführende Schotter. Ein Rücken gliedert die Gleinbucht in zwei Teilmulden was reflexionsseismische Messungen bestätigen. Es zeigte sich, daß das Tertiär in die Gleinbucht hineinzieht. Die beobachtete Reflexionsdichte ist ein klarer Hinweis auf eine bestehende Wechsellagerung grob- und feinklastischer Elemente. Zusammen mit den Befunden der Geoelektrik ist aber mit einem relativ hohen Anteil feinklastischen Materials zu rechnen, was auf gute Möglichkeiten für Ausbildung von Kohlenflözen als Faziesglieder von Sedimentationszyklen schließen läßt. Sowohl die Mulden- als auch die Flankenbereiche verdienen daher, kollogeologisch gesehen, weitere Untersuchungen.

Geothermische Messungen im Fohnsdorfer Becken

Projektträger: VALL
Projektleiter: J.W.SCHMIDT

Projektbezeichnung: P 84
Literaturtitel: 18

Aufgrund geologischer Daten (Kreuzungspunkt der Pöls-Lavanttalstörung mit der Mur-Mürztalfurche, Lage in einem Bruchsystem) und Erfahrungen der bis in über 1.000 m Tiefe reichenden Bergbautätigkeit, kann das Fohnsdorfer-Becken als Hoffungsgebiet für die Geothermie angesehen werden. Das Becken erstreckt sich über eine Fläche von 130 km². Die Seeshöhe der Beckenoberfläche beträgt ca. 700 m über Adria, im Norden wird das Becken von den Seckauer Tauern, im SW von den Seetaler Alpen und im S und SE von der Stub- und Gleinalpe begrenzt.

Die geothermische Oberflächenerkundung dieses Gebietes erfolgte einerseits durch Oberflächentemperaturmessungen in geschlagenen Löchern und andererseits durch eine Infrarot-Vermessung. Die herausgearbeiteten Anomalien berechtigen zu einer gewissen Hoffnung, jedoch bleibt nach dem derzeitigen Kenntnisstand offen, ob das Wasserangebot in den Wärmereservoirs für eine geothermische Nutzung ausreichend ist. Für eine "trockene Geothermie", d.h. künstliches Einpressen von Wasser in die Wärmereservoirs, sind die Temperaturen mit Sicherheit zu gering.

In der näheren Umgebung von Judenburg gibt die Anomalie südlich von Fohnsdorf den größten Grund zur Hoffnung. Vorschläge für weitere Untersuchungen wären:

1. Verdichten der Meßpunkte in Form von Meßprofilen im Fiebergraben (Bereich Erhardbauer), südlich von Fohnsdorf (Umgebung von Schloß Gabelhofen) und im Bereich des Schwimmbades Judenburg im Oberweggraben.
2. Das Abteufen einzelner Tiefbohrungen (30-40 m) entlang der Meßpunktprofile, um den genauen geothermischen Gradienten und damit den Wärmefluß bestimmen zu können.
3. Reflexionssismische Untersuchungen des Untergrundes auf vorhandene Brüche.
4. Eventuell eine karsthydrogeologische Untersuchung zur Bestimmung des Einzugsgebietes der Tiefenwässer.

Geophysikalische Vermessungen der Feeberger Mulde

Projekträger: VALL

Projekthezeichnung: P 88, P 91

Projektleiter: F. WEBER

Literaturzitat: 39, 41

Projektmitarbeiter: J. ATZMÜLLER, G. HARTMANN, E. RIESER, Ch. SCHMID

Im August 1957 wurde ein Versuchsprogramm refraktionsseismischer Messungen in einer Teilmulde (Erhardbauer des Feeberger Tertiärs bei Judenburg) durchgeführt. Zweck dieser Messungen war es festzustellen, ob die Refraktionsseismik als Aufschlußverfahren für den beabsichtigten Zweck ohne Schwierigkeiten anwendbar wäre. Auf Grund des Studiums älterer Unterlagen war anzunehmen, daß im Bereich der Tertiärbasis mächtige Sandsteine vorliegen, sodaß unter Umständen kein Geschwindigkeitskontrast gegenüber dem kristallinen Untergrund vorhanden sein könnte. Die Möglichkeit des Auftretens von Blindzonen war von vornherein nicht auszuschließen.

Es wurde ein Meßprogramm ausgearbeitet, das aus einem in der Talmulde des Feebergbachs verlaufenden Längsprofil und einem kürzeren Querprofil bestand. In seismischer Hinsicht liegt in der Regel ein Filutschichtfall vor. An der Oberfläche befindet sich eine nur wenige Meter mächtige Verwitterungsschicht, die durch Geschwindigkeiten von 500 - 700 m charakterisiert ist. Darunter folgt ein Horizont mit Geschwindigkeiten von 1320 - 1670 m/s, der dem Quartär oder verwittertem Tertiär entspricht. Die Geschwindigkeiten des V_3 -Horizonts (unverwittertes Tertiär) liegen meist im Bereich zwischen 2300 - 2670 m/s. Der V_4 -Horizont weist auf Grund der Dominanz von stärker verfestigten Sandsteinen auch höhere Geschwindigkeiten auf, die im Bereich von 2780 - 2910 m/s liegen. Die Geschwindigkeiten des V_5 -Horizonts liegen meist bei ca. 3400 m/s. Dieser Refraktor ist mit dem Kristallin (Glimmerschiefer, Gneise, Marmore) zu parallelisieren.

Die Auswertung der refraktionsseismischen Messungen erfolgte nach den Interceptzeit-Verfahren und der Plus-Minusmethode nach Hagedoorn. Als wichtigstes Ergebnis kann festgehalten werden, daß sowohl der V_4 - als auch der V_5 -Horizont ein beachtliches Relief aufweisen. Wichtigstes strukturelles Ergebnis ist, daß keine einheitliche Mulde vorliegt, sondern diese vielmehr durch einen Untergrundrücken in zwei Teilmulden getrennt wird. Die maximale gemessene Tertiärmächtigkeit beträgt in der nördlichen Teilmulde ESE von SP 3 ca. 93 m, in der südlichen Teilmulde NW von SP 5 fast 100 m.

Hinweise auf Brüche konnten in den refraktionsseismischen Profilen nicht gefunden werden, weshalb sich diesbezüglich eine günstige Prognose für einen eventuellen Abbau ergibt.

Nach dieser Vorerkundung wurde ein refraktionsseismisches Meßprogramm zur Untersuchung des Feeberger Tertiärvorkommens im Hinblick auf dessen kohlengeologische Bedeutung durchgeführt. Insgesamt wurden 7 Profile mit einer Gesamtlänge von 5,7 km gemessen, wozu 45 Schußpunkte erforderlich waren. Es wurden dabei 3 ausgeprägte NW-SE streichende Mulden gefunden bzw. deren Vorhandensein nach den geologischen und Bergbauunterlagen bestätigt. In den Mulden liegt im

allgemeinen ein seismischer 4- bis 5-Schichtfall vor. Unter einer geringmächtigen Verwitterungsschicht mit $V = 350-700$ m/s folgt der V_2 -Refraktor mit Geschwindigkeiten um 2500 m/s. Es dürfte sich dabei um die mergelbetonte Serie des Tertiärs (Kárpát?) handeln. Lokal treten zwischen Verwitterungsschicht und V_2 -Refraktor Geschwindigkeiten von 1400-1700 m/s auf, die Quartär oder verwittertes Tertiär repräsentieren. Der V_3 -Refraktor mit Geschwindigkeiten bis etwa 3000 m/s entspricht einer Serie von Sandsteinen und Konglomeraten. Diese Schichtglieder sind geschwindigkeitsmäßig mit analogen Gesteinen im Fohnsdorfer Becken zu vergleichen.

In zunehmender Tiefe folgen Geschwindigkeitshorizonte, die auf Grund der Häufigkeit ihres Auftretens in 2 Kategorien eingeteilt werden können: 3000 - 3350 m/s als Horizont, der sowohl stark verfestigtem Tertiär als auch verwittertem Kristallin angehören könnte und Geschwindigkeiten >3350 m/s, die mit Sicherheit dem kristallinen Untergrund zuzuordnen sind.

Die Grubhof-Nordmulde weist einen asymmetrischen Bau mit der größten Tiefe im NW und einer Mächtigkeit von über 80 m, die Grubhof-Südmulde Mächtigkeiten von mindestens 20-30 m auf. Beide Muldenzonen werden durch einen NW-SE streichenden Kristallinrücken getrennt, der in der streichenden Fortsetzung nach S umbiegt. Die Erhardbauermulde im E scheint mit etwa 0,5 km Breite und über 80 m Tiefe in der Querausdehnung etwas größer zu sein als die anderen beiden Mulden; in dieser ging auch der Bergbau im 19. Jahrhundert um. Ein Teil der Mulde scheint nach SW bis zum Jacklbauer zu reichen. Während die Erhardbauermulde vermutlich weitgehend ausgekohlt ist, sollte die Kohleföhrung der beiden Grubhofmulden durch Bohrungen überprüft werden.

Grundlagenuntersuchung zur Hochfrequenzseismik im Nahbereich

Projekträger:	FGJ/JR	Projektbezeichnung:	St A 4b
Projektleiter:	F. WEBER	Literaturzitat:	34.
Projektmitarbeiter:	Ch. SCHMID, R. SCHMÖLLER		

Die bei Steinkohlevorkommen öfters angewandten reflexionsseismischen Untersuchungen sollten im Rahmen dieses Projektes in bekannten und unbekannten Braunkohlehoffnungsgebieten angewandt werden. Die hierfür notwendigen Vorarbeiten begannen 1962, als eine geeignete Methodik der geophysikalischen Braunkohleprospektion erarbeitet worden war. Weiters wurden durch gute Zusammenarbeit mit der Österreichischen Mineralölverwaltung und dem Lorand Eötvös Institut in Budapest Kriterien für die Qualitätssteigerung der Seismogramme durch Computerverfahren erarbeitet.

Als erstes Testgebiet wurde in der Oststeiermark im Anschluß an großräumige Refraktionsseismikarbeiten ca. 2,5 km reflexionsseismisch untersucht. Die ersten Reflexionshorizonte liegen in Tiefen von ca. 50 m, die Kristallinoberkante dürfte entlang dieses Profiles in Tiefen zwischen 300 und 380 m

zu erwarten sein. Der Schichtverlauf steht in gutem Einklang mit der Tertiärbasis. Brüche bzw. Störungszonen konnten nur innerhalb des Kristallins und in den darüberliegenden Horizonten festgestellt werden. Das Tertiär dürfte weitgehend ungestört sein. Tieferliegende Tertiäreinheiten könnten nördlich und südlich einer Untergrundauftragung auskeilen.

Das zweite Arbeitsgebiet liegt im mittleren Lavanttal, wo im Jahre 1983 eine große Bohrkampagne zur Erkundung der Kuchler Rözgruppe in Arbeit war. Die Ergebnisse sollen in diesem Rahmen nicht weiter besprochen werden.

Bericht über reflexionsseismische und refraktionsseismische Untersuchungen im Raum Friedberg-Tauchen

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	keine
<i>Projektleiter:</i>	F. WEBER	<i>Literaturzitat:</i>	37
<i>Projektmitarbeiter:</i>	G. HARTMANN, Ch. SCHMID, G. WALACH		

Zur Erarbeitung von Grundlagen für die Beurteilung der Kohleerhoffigkeit des Raumes Friedberg-Tauchen, einer nördlichen Teilbucht des Oststeirischen Tertiärbeckens, wurde ein kombiniertes geophysikalisches Meßprogramm ausgeführt. Dieses bestand aus gravimetrischen, refraktionsseismischen und reflexionsseismischen Messungen, die in der genannten Reihenfolge ausgeführt wurden.

Im Einzelnen wurden folgende Ergebnisse gewonnen. Der Südtail des Meßgebietes gehört zum breiten nördlichen Flankenbereich des Beckens, wobei im Raum Ehrensachsen Tertiärmächtigkeiten um 500 m erwartet werden. Von hier ausgehend zweigt ein relativ schmales NNW streichendes Minimum ab, das einer rinnenförmigen sedimentgefüllten Mulde entspricht. Auf Grund einer engeren Scharung an deren westlicher Flanke wird auf eine Asymmetrie geschlossen. Bei Dirnegg läßt der Isanomalenverlauf auf eine von den Grundgebirgsrändern herostreichende Verengung schließen.

Im Falle der Refraktionsseismik gelangten 5 Profile zur Ausführung, die größtenteils den prätertiären Untergrund erreichten. Es konnten bis zu 7 Schichten unterschieden werden, wobei dem Geschwindigkeitsbereich über 2.000 m/s 3 tertiäre Refraktoren angehören. Die Geschwindigkeiten derselben werden vornehmlich vom Anteil an Grobklastika und deren Verfestigung bestimmt. Die 2 reflexionsseismischen Profile lassen zahlreiche Reflexionshorizonte erkennen, jedoch keinen im ganzen Meßgebiet vertretenen Leithorizont. Die Tertiärbasis ist vermutlich durch einen Reflektor charakterisiert, der weithin anhält, dessen Qualität jedoch wechselt und stellenweise völlig verschwindet. Dies dürfte auf mangelnden Geschwindigkeitskontrast zurückzuführen sein, der sich bei Auftreten eines

dichten Basiskonglomerats oder bei tief hinabreichender Verwitterung ergeben kann. Die oftmals sehr kräftigen tertiären Reflektoren zeigen einen stärkeren Wechsel im Reflexionscharakter und in der Kontinuität, was einen stärkeren Gesteinswechsel andeutet.

Aus den refraktions- und reflexionsseismischen Daten wurde versucht, eine Strukturkarte der Tertiärbasis zu konstruieren, die als ein erster Entwurf zu betrachten ist. Die größten Tertiärmächtigkeiten von 500 m finden sich im Südschnitt in 2 Teilmulden S Haideggendorf und bei Ehrensachsen. Diese werden anscheinend durch eine ovale Aufwölbung des Untergrunds getrennt. Bei Dornegg regen von W und E breite Grundgebirgssporne in das Becken herein, das dadurch stark verschmälert wird. Im Raum Tauchen ist mit Tertiärmächtigkeiten (einschließlich verwittertem Kristallin?) von 300 m zu rechnen. Es läßt sich auch eine Bruchtektonik erkennen, wobei die wichtigste Störung den Nordteil des Beckens annähernd in Längsrichtung durchzieht.

Zur Klärung der strukturellen und kohlengeologischen Verhältnisse werden 3 Bohrstationen vorgeschlagen und bei positiven Ergebnissen der Bohrungen weitere Detailmessungen im Süden des Maßgebietes.

Reflexionsseismische und geoelektrische Übersichtsmessungen im weststeirischen Tertiärbecken als Grundlage für hydrologische und umweltgeologische Fragestellungen

Projektfürer: FGJ/JR

Projektbezeichnung: St A 79

Projektleiter: F.WEBER, Ch.SCHMID

Literaturzitat: 38, 42, 43, 44

Projektmitarbeiter: K.FRUHWIRTH, G.HARTMANN, R.MAYER

In den Jahren 1987 und 1989 wurden im weststeirischen Tertiärbecken geophysikalische Messungen durchgeführt, deren Ergebnisse als Grundlage für künftige Projekte auf dem Gebiet der Grundwasserprospektion sowie Lagerstättenkunde dienen sollten. Es wurden seismische und elektrische Verfahren angewandt, wobei der methodische Schwerpunkt auf reflexionsseismischen Messungen lag, da diese die geforderte Tiefeneindringung von etwa 1.000 m gewährleisten.

Die Untersuchungsergebnisse liegen in Form von Profilarstellungen sowie Strukturkarten vor. Die Thermalwassergewinnung betreffend zeigte sich aus der reflexionsseismischen Strukturkarte, daß ein breiter Muldenbau als Voraussetzung für die Ausbildung eines großräumigen artesischen Beckens vorliegt. Der tiefe Teil der tertiären Schichtfolge wird aufgrund der Reflexionscharakteristik als tonige Abfolge mit klastischen Einschaltungen, die als Spelchergesteine dienen, gedeutet. Als bevorzugte Aufstiegswege kommen Brüche in Frage, deren Verlauf durch Refraktions- und Reflexionsseismik erkundet ist. Die Streichrichtung der Störungen muß allerdings noch genauer festgelegt werden.

Im Zuge der Erkundung mineralischer Rohstoffe zeigten die seismischen Messungen ein deutliches Relief des Beckenuntergrundes sowie der mittleren und oberen Elbäwalder Schichten. Einzelne höher gelegene Teilmulden könnten daher bei Vorliegen einer günstigen Fazies kohlenstoffig sein. Bei Einsatz eines dichteren geophysikalischen Meßnetzes kann auch eine Vorstellung zur Verbreitung von Bentoniten, die aus Bohrungen bekannt sind, bzw. deren Tiefenlage am Beckenrand ermittelt werden.

Zusammenfassend ergibt sich, daß die wirtschaftlichen Hintergründe eine Fortsetzung der seismischen Untersuchungen empfehlenswert erscheinen lassen.

Erdgasspeicher Oststeiermark

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St E 30
<i>Projektleiter:</i>	W.GRAF	<i>Literaturzitat:</i>	1, 2, 3
<i>Projektmitarbeiter:</i>	F.EBNER, F.ERHART-SCHIPPEK, W.SAPUSEK, G.WALACH		

Der Frage einer Errichtung eines unterirdischen Erdgasspeichers im Oststeirischen Becken wurde in vier Projektabschnitten nachgegangen.

1. Grundlagen und Voraussetzungen der unterirdischen Speicherung von Erdgas, die Gründe, die überhaupt dazu führen und schließlich die technischen Gesichtspunkte, die bei der Errichtung eines Speichers unbedingt zu berücksichtigen sind. Überblicksmäßig werden dabei vor allem die geologischen Voraussetzungen und technischen Gesichtspunkte bei der Planung eines Speicherprojektes behandelt und die Möglichkeiten aufgezählt, die für eine Speicherung zur Verfügung stehen. Dabei kommt man zu dem Schluß, daß für das Gebiet der Oststeiermark nur ein Aquiferspeicher in Frage kommen kann.
2. Behandlung der neuen geophysikalischen Ergebnisse. Am wichtigsten sind dabei gravimetrische und aeromagnetische Karten. Daraus wurden zwei Teilgebiete aus den ausgewiesenen Hoffungsgebieten herausgegriffen und einer hochauflösenden Bearbeitung unterzogen. Gneser Becken (Wildon - Heiligenkreuz - Kirchbach, Gleisdorf - Arnwiesen - Kleeberg) Fürstenfelder Becken (Waltersdorf - Itz - Altenmarkt)

Aufgrund dieser Unterlagen erfolgt eine Interpretation und regionale Strukturbeurteilung dieser zwei Teilgebiete, wobei folgende fünf Räume durch die geophysikalischen Untersuchungen positiv im Hinblick auf die Errichtung eines Erdgasspeichers zu beurteilen sind:

Gnaser Becken

Raum Allerheiligen - Vasoldsberg

Raum Heiligenkreuz - Stiefingtal

Raum Amviesen - Kleeberg - Takernberg

Fürstenfelder Becken

Raum Kalsdorf - Ilz - Altenmarkt - Rettenbach

Raum Neusiedl - Kaibing

Der Grund für die positive Beurteilung dieser Gebiete liegt in dem überwiegend geophysikalisch erfolgten Nachweis für das Auftreten von Antiklinalstrukturen, die eine Voraussetzung für das Vorhandensein von speicherungsfähigen Gesteinen bilden.

3. Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse des oststeirischen Beckens in Hinblick auf die Möglichkeit einer unterirdischen Erdgasspeicherung. Im Untersuchungsgebiet sind erstens genügend poröse Schichten in der erforderlichen Mächtigkeit vorhanden, die einerseits die Nulliporenkalkentwicklung und andererseits die Sandsteineinschaltungen umfassen. Zweitens sind die auf den Hochzonen auftretenden speicherfähigen Schichten häufig allseits von einer als ausreichend zu erachtenden Abdichtung umgeben (tonig-mergelige Entwicklung). Drittens sind v.a. die Nulliporenkalksteine, zumindest in den ÖMV-Bohrungen, durch eine, wenn auch geringe, Erdgasführung gekennzeichnet, die ebenfalls auf eine ausreichende Porosität und Abdichtung hinweist.

Aufgrund dieser Erkenntnisse werden als positiv im Sinne einer erfolgversprechenden weiterführenden Untersuchungstätigkeit nun folgende Gebiete vorschlagen:

Gnaser Becken

Gleisdorf - Wollsdorf - Lundersdorf

Kleeberg - Takernberg

Allerheiligen - Vasoldsberg

Heiligenkreuz - Stiefingtal

Fürstenfelder Becken

Kalsdorf - Ilz - Altenmarkt - Rettenbach

Neusiedl - Kaibing

Ausgehend von den zur Verfügung stehenden Unterlagen und den daraus zu ziehenden geologischen Schlußfolgerungen bieten sich vor allem zwei Bereiche für die Errichtung eines unterirdischen Erdgasspeichers an. Es sind dies die Räume Lundersdorf - Wollsdorf und Rettenbach - Ilz - Kalsdorf. Aufgrund der bisher vorliegenden Ergebnisse könnte relativ schnell ein weiterführendes und auch erfolgversprechendes Untersuchungsprogramm erstellt werden, was sich auch auf die Kosten positiv auswirken würde.

4. Beantwortung der Frage, wie realistisch die Errichtung eines Erdgasspeichers in der Oststeiermark überhaupt ist. Wie man dabei aus den vorliegenden geologischen und geophysikalischen Ergebnissen ersehen kann, besteht sehr wohl die Möglichkeit der Errichtung eines unterirdischen Erdgasspeichers vom Aquifer-Typus, allerdings bedarf es dazu noch einer Reihe weiterführender Untersuchungen, um den für diesen Zweck am besten geeigneten Standort zu finden.

Grundlegende gravimetrische Vermessung des Steirisch-Burgenländischen Tertiärbeckens als Basis für eine geophysikalische Landesaufnahme (Geophysik der Erdkruste)

Projekträger: FG/JJR

Projektbezeichnung: St A 52

Projektleiter: F. WEBER

Literaturzitat: 38, 40

Projektmitarbeiter: R. MAYER, G. WALACH

Im diesem Projekt werden am Beispiel eines Gebietes mit hohem potentiellen Stellenwert für die Suche nach Roh- und Grundstoffen bzw. Energieträgern (Grundwasser, Braunkohle, Lockersedimente, geothermale Energie) und für Probleme der Energieversorgung (unterirdische Erdgasspeicherung) meß-, auswerte- und darstellungsmethodische Parameter für die gravimetrische Landesaufnahme erarbeitet. Das durch Messungen flächendeckend erfaßte Gebiet erstreckt sich über rund 8.000 km² zwischen dem Ödenburger Gebirge und der Koralpe. Geologisch gesehen werden dadurch das gesamte Steirisch-Burgenländische Tertiärbecken und Teile seiner Grundgebirgs-umrahmung überdeckt.

Über mehrere Jahre wurden in drei Projektphasen insgesamt 1.800 Gravimeterpunkte neu vermessen. Dazu kam eine weitestgehende Einbindung bereits bestehender Daten (ca. 2.000 Gravimeterpunkte wurden aufbereitet und umgerechnet).

Das vorläufige Endergebnis des Projektes ist eine Karte der BOUGUER-Anomalien für das gesamte Untersuchungsgebiet. Eine druckreife Matrize des Kartenblattes im Maßstab 1:200.000 wurde 1988 zusammen mit den Erläuterungen (geophysikalische und geologische Interpretation) in der Geologischen Bundesanstalt publiziert.

Das gesamte Datenmaterial (Schweredaten, Geländemodell, Dichtemodell) mit der zugehörigen Dokumentation wurde auf Magnetbändern am Institut für Angewandte Geophysik der Forschungsgesellschaft Joanneum archiviert und steht daher für spezielle Auswertungen, z.B. für Karten im Blattschnitt der ÖK 50, ohne besondere Vor- und Nebenarbeiten jederzeit zur Verfügung.

Berichtsverzeichnis Kohle und Energie

1974 - 1992

1. EDNER, F., EIDART-SCHIFFER, F. & WALACH, G. (1985): Erdgasspeicher Oststeiermark - Geologische Gebietsauswahl. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.7.
2. GRÄF, W. et al. (1985): Erdgasspeicher Oststeiermark - geologische Vorauswahl. - Kurzfassung und Endbericht.
3. GRÄF, W. & WALACH, G. (1988): Erdgasspeicher Oststeiermark. - Endbericht.
4. LEDITZKY, H.P. & HARUM, T. (1982a): Untersuchungen der geothermischen Verhältnisse im Verwaltungsbezirk Radkersburg. - Endbericht.
5. LEDITZKY, H.P. & HARUM, T. (1982b): Geothermische Untersuchungen des Bezirkes Radkersburg. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.2.
6. MAURITSCH, H.J. et al. (1977): Refraktionssismische Untersuchungen im Passailer Tertiärbecken. - Mitt. Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.38.
7. NEBERT, K. (1981): Abschlußbericht über die Bohrungen Wuggau 1 und Wuggau 3.
8. NEBERT, K. (1982a): Kohlengeologische Erkundungsarbeiten in der Neogenbucht von Friedberg. - Bericht.
9. NEBERT, K. (1982b): Kohle Friedberg - Hartberg - Pöllau. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.2.
10. NEBERT, K. (1982c): Abschlußbericht über die Bohrungen Hörnsdorf H7, H8 und H9.
11. NEBERT, K. (1983): Kohlengeologische Studien des Neogengebietes von Hartberg. - Bericht.
12. NEBERT, K. (1985): Kohlengeologische Erkundung des Neogens entlang des Ostrandes der Zentralalpen. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.6.
13. NEBERT, K. (1988): Kohlengeologische Erkundung des Ilzer Raviers. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol. B.-A., Bd.9.
14. NEBERT, K. & GEUTERBRÜCK, E. (1980): Die Ergebnisse der kohlengeologischen Untersuchungen in dem zwischen der Saggau und Sulm gelegenen Tertiärgebiet Südweststeiermarks. - Bericht.
15. POHL, W. (1981): Rahmenprojekt Kohlenprospektion 1981: Tertiär an der Karst-Östabddeckung, Abschnitt Mooskirchen - Stainz - Deutschlandsberg. - Bericht.
16. POHL, W. & VINZENZ, M. (1981): Inkohlungsstudien an steirischen Braunkohlen. - Bericht.
17. POHL, W. & VINZENZ, M. (1982): Bericht über Inkohlung steirischer Braunkohlen.
18. SCHMIDT, W.J. (1987): Geothermische Messungen im Fohnsdorfer Becken. - Bericht.
19. SCHMIDT, W.J. & NIEDERL, R. (1985): Gasführung steirischer Kohlevorkommen. - Bericht.
20. SCHMÖLLER, R., WALACH, G. & WEBER, F. (1981): Kohlenprospektion in ost- und weststeirischen Tertiärbecken. - Endbericht 1981.
21. SCHMÖLLER, R., WALACH, G. & WEBER, F. (1983): Kohlenprospektion in ost- und weststeirischen Tertiärbecken. - Endbericht 1982.

22. STEINHAUSER, P. & HÖSCH, K. (1983): Anwendung des Untergrundradar-Verfahrens im Tagbau. - Bericht.
23. WEBER, F. (1975): Bericht zur Arbeitsgruppe Kohle - Erdöl - Geothermie.
24. WEBER, F. (1979): Geophysikalische Verfahren zur Untersuchung der Tertiärbecken auf Braunkohlevorkommen. - Bericht.
25. WEBER, F. (1982): Geophysikalische Untersuchungen des Oststeirischen Beckens. - Steir. Beitr. z. Rohst. u. Energief., H.1.
26. WEBER, F. et al. (1980): Montangeophysikalische Untersuchungen in inneralpinen Tertiärbecken. - Endbericht.
27. WEBER, F. & WALACH, G. (1980): Gravimetrische und magnetische Detailmessungen der seichteren Teile des Oststeirischen Beckens und dessen kristalliner Umrahmung. - Zwischenbericht 1980.
28. WEBER, F., SCHMÖLLER, R. & AIGNER, H. (1981): Braunkohlenprospektion in der Steiermark. - Endbericht.
29. WEBER, F. & WALACH, G. (1981): Gravimetrische und magnetische Detailmessungen der seichteren Teile des Oststeirischen Beckens und dessen kristalliner Umrahmung. - Endbericht 1980.
30. WEBER, F. et al. (1982a): Montangeophysikalische Untersuchungen in inneralpinen Tertiärbecken. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.2.
31. WEBER, F., et al. (1982b): Erfassung geologischer Störungen zur Situierung von Geothermiebohrungen im unteren Safental (Oststeiermark). - Endbericht.
32. WEBER, F. et al. (1982c): Geothermie Fürstenfeld. - Steir. Beitr. z. Rohst. u. Energief., H.1.
33. WEBER, F. et al. (1983): Methodik der geophysikalischen Braunkohlenprospektion. - Endbericht 1982.
34. WEBER, F., SCHMID, Ch. & SCHMÖLLER, R. (1984): Grundlagenuntersuchung zur Hochfrequenzseismik im Nahbereich. -
35. WEBER, F. et al. (1985): Montangeophysikalische Untersuchungen in den Randzonen des Knittelfelder Beckens (Montangeophysik Gleiningen).
36. WEBER, F. & WALACH, G. (1986a): Gravimetrie Tertiärgebiete Alpenostrand: Grundlegende gravimetrische Vermessung des steirisch-burgenländischen Tertiärbeckens (Südostabschnitt) als Basis für eine geophysikalische Landesaufnahme. - Endbericht 1988.
37. WEBER, F. et al. (1986b): Bericht über reflexionsseismische und refraktionsseismische Untersuchungen im Raum Friedberg-Tauchen.
38. WEBER, F. et al. (1987a): Reflexionsseismische und geoelektrische Übersichtsmessungen im weststeirischen Tertiärbecken (Nordabschnitt) als Grundlage für hydrologische und umweltgeologische Fragestellungen. - Zwischenbericht.
39. WEBER, F. et al. (1987b): Geophysikalische Vermessung der Feeberger Mulde. - Bericht.
40. WEBER, F., WALACH, G. & MAYER, R. (1987c): Gravimetrie Tertiärgebiete Alpenostrand: Grundlegende gravimetrische Vermessung des steirisch-burgenländischen Tertiärbeckens (Südostabschnitt) als Basis für eine geophysikalische Landesaufnahme. - Abschlußbericht.
41. WEBER, F. & HARTMANN, G. (1988a): Refraktionsseismische Vermessung der Feeberger Mulde. - Bericht.

42. WEBER, F. et al. (1988b): Reflexionsseismische und geoelektrische Übersichtsmessungen im weststeirischen Tertiärbecken (Nordabschnitt) als Grundlage für hydrologische und umweltgeologische Fragestellungen. - Endbericht.
43. WEBER, F. et al. (1990): Reflexionsseismische und geoelektrische Übersichtsmessungen im weststeirischen Tertiärbecken (Südabschnitt) als Grundlage für hydrologische und umweltgeologische Fragestellungen. - Endbericht.
44. WEBER, F. et al. (1992): Zusammenfassende Interpretation und integrierte Auswertung reflexionsseismischer Messungen im weststeirischen Tertiärbecken als Grundlage für hydrologische und umweltgeologische Fragestellungen.
45. ZÖJER, H. (1982a): Geothermie Waltersdorf. - Endbericht.
46. ZÖJER, H. (1982b): Geothermales Fernheizungssystem Waltersdorf. - Steir. Beitr. z. Rohst. u. Energief., H.2.

Massen- und Baurohstoffe

Erkundung von Tonvorkommen für spezielle Verwendungszwecke in der Steiermark

Projekträger: FGJ/JR

Projektbezeichnung: St C 30

Projektleiter: W. GRÄF

Literaturzahl: 43

Projektmitarbeiter: G. HÜBEL, A. HUBER, H. PROSKE

Ziel des Projektes war die Auffindung von hochwertigen Tonen im Bereich der Grob- und Feinkeramik für Spezialzwecke wie Feuerfest-Tone etc., aber auch für die Ziegeleindustrie und zum Aufbau von Dichtungsschichten bei Schadstoffsperrungen usw. Als Grundlage für diese Detailuntersuchungen dienten die Ergebnisse aus Projekten zur Massenrohstoffaufnahme. Demnach wurden folgende Tonvorkommen detailliert geprüft:

- Kohlentone des Köflach-Völtsberger Beckens

Tests für die Eignung als Ziegelrohmaterial zeigten, daß sich aufgrund der Kohleführung beim Brand ein relativ hohes Porenvolumen ergibt. Blähversuche ergaben, daß das Material für Konstruktionsleichtbeton gut geeignet wäre.

- Tonvorkommen Mutzenfeld bei Ilz
Qualitätsangaben liegen nicht vor

- Tone im Raum Leoben-Traboch

Für eine Ziegelherstellung ist dieser Ton mit Einschränkungen geeignet; eine Verwendung für grobkeramische Zwecke ist möglich. Allerdings erfüllen nur 4 Proben die geforderte Qualität.

- Kaolinitvorkommen von St. Anna/Aigen, Gleichenberger Klause, Schwanberg.

In allen Fällen ist eine industrielle Verwertung nicht zweckmäßig.

- Illitvorkommen von Öllnitz/Kapfenberg, Burgfeld und Mataschen bei Fehring, Gnas, Sulz- und Wierberge östlich Bad Gleichenberg.

Im Falle Öllnitz ist lediglich eine Verwendung für die Ziegelherstellung möglich. Die Vorkommen von Fehring eignen sich gut zur Herstellung von Blähprodukten, dagegen ist jenes von Gnas dafür nur bedingt geeignet. Der Illit der Sulz- und Wierberge östlich Bad Gleichenberg weist gute Eignung im Bereich der Grobkeramik auf, allerdings lassen die geringen Vorräte eine wirtschaftliche Nutzung nicht zu.

- Bentonitvorkommen

Ausgehend von oben zitierten Unterlagen und Untersuchungsergebnissen wurden weitere 6 Bereiche detailliert untersucht:

Obersteiermark: Obdach

Oststeiermark: Kapfenstein/Kuruzzenkogel, Klösch

Weststeiermark: St. Stefan bei Steinz, Haselth/Holzbauernegg, Söding

Die durchgeführten Laboruntersuchungen umfaßten Siebanalysen, Feingranulometrie, Feststellung des qualitativen Mineralbestandes durch Röntgendiffraktometrie, Feststellung der Plastizität sowie des Restkarbonatgehaltes.

Die Untersuchung von 2 Proben aus Obdach weist eine Eignung der Materialien für den grobkeramischen Bereich aus, eine Einsatzmöglichkeit für Klinkermaterialien könnte gegeben sein. Auch als Untergrund für Mülldeponien oder als Zwischenschüttmaterial für dieselben ist dieses Material wohl infolge seines günstigen k-Wertes geeignet. Weitere Untersuchungen sind daher sinnvoll.

In Kapfenstein/Kuruzzenkogel wurden 3 Proben, bei Klösch 1 Probe entnommen. Eine Verwendung der Materialien zur Erzeugung grobkeramischer Ware mit wahrscheinlich roter Brennfarbe ist möglich. Ungeklärt ist noch, inwiefern Vorderware oder Dachziegel erzeugbar sind. Im Zusammenhang mit Mülldeponien ist eine Verwendung zumindest als Abdeck- und Zwischenmittel möglich. Weitere Untersuchungen werden nicht empfohlen.

Die in der Weststeiermark angeführten 3 Vorkommen wurden bereits im Rahmen eines Projektes über "Methoden zur Substanzschätzung am Beispiel ausgewählter Bentonit- und Glastuffvorkommen in der Steiermark" bearbeitet. Zusätzlich wurde im vorliegenden Projekt eine Probe vom Holzbauernegg in Hinblick auf Korngrößenverteilung und Feuchtigkeit sowie die Feingranulometrie untersucht. Weitere Bearbeitungen werden zu diesem Vorkommen nicht empfohlen.

Mürztaler Illitvorkommen

Projektträger: Fa. HUBER

Projektbezeichnung: St A 83

Projektleiter: J.G. HADITSCH

Literaturzitat: 44, 45

Projektaufgabe war die Untersuchung des Mürztaler Illites im Hinblick auf eine höherwertige industrielle Verarbeitung.

Bei Kapfenberg im Müritzal wurde zu diesem Zweck ein seit 1974 bekanntes Illitvorkommen geologisch aufgenommen und beprobt. Insgesamt wurden 51 Proben entnommen. Das Material ist äußerst heterogen aufgebaut. Erste Laboruntersuchungen (Trocknung, Siebung) zeigten, daß der Feinkomanteil über die gesamte Abfolge relativ gering ist. In der Mehrzahl handelt es sich um sandige Tegel, schoffartig-tegelige Sande und tegelig-sandige Schotter. 45 der 51 Proben (Kornfraktion 0-0,063 mm) wurden röntgendiffraktometrisch untersucht. Dabei wurden Muskovit, Illit, Chlorit, Quarz, Feldspat und einige wenige bedeutsame Minerale nachgewiesen.

Weitere Laboruntersuchungen beschäftigten sich mit der Karbonatführung, der Beurteilung des illitischen Rohstoffes, rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen, Farbbestimmungen und Brennvorsuchen. Daraus ergeben sich folgende Empfehlungen für eine mögliche Verwertung und weitere Untersuchungen des Müritzer Illites.

- das Material eignet sich im wenig aufbereiteten Zustand nur zur Herstellung grobkeramischer Massen (Ziegel und dergleichen).
- aus wirtschaftlichen Gründen müssen alle bei der Aufbereitung anfallenden Fraktionen verwendet werden.

Hoffnungsvollste Einsatzgebiete für den Müritzer Illit

- Herstellung von entsprechend zerkleinerten bzw. klassierten quarzarmen Illiten für die Farbstoffindustrie;
- Produktion von illitischen Mehlen als Trägersubstanz für die Herstellung von Katalysatoren, Düngemitteln, Futtermitteln und Pestiziden;
- Gewinnung illitreicher Fraktionen für die Herstellung von Isolationsmaterialien zur Wärmedämmung, von Bohrschlämmen für die Erdölindustrie und von Dichtungsmaterialien für die Deponietechnik;
- Produktion von genau klassierten und auch sonst gut aufbereiteten Illitkonzentraten für den Einsatz in der Kunststoff- und Massengummindustrie.

Nach Abschluß dieser Untersuchungen steht fest, daß, will man sich in Zukunft nicht mit der Bellefierung der Grobkeramik- und Zementindustrie begnügen, weitere, v.a. aufbereitungstechnische, Untersuchungen des Rohmaterials, das hinsichtlich seiner mineralogischen und chemischen Zusammensetzung gut bekannt ist, vorgenommen werden müssen. Über eine bessere Verwertungsmöglichkeit des Müritzer Illites als die bisherige kann endgültig erst nach Abschluß dieser eben genannten geotechnischen Untersuchungen entschieden werden.

Im Jahre 1991 wurde die Suche nach neuen Illitagerstätten im Umfeld des bestehenden Illitbergbaues Ölmitz durch Tiefbohrungen unterstützt. Es gelang tatsächlich neue Vorräte festzustellen, das

angetroffene Material eignet sich sowohl zur Herstellung von Ziegeleiprodukten sowie zur Deponieabdichtung. Die Möglichkeit einer Verwendung als Trägersubstanz für Langzeildünger wird zur Zeit geprüft.

Verbesserung der Blähfähigkeit von Tonen

<i>Projektträger:</i>	Österr. LECA Ges.m.b.H.	<i>Projektbezeichnung:</i>	St A 74
<i>Projektleiter:</i>	F. GEIEREGGER	<i>Literaturtitel:</i>	18-22
<i>Projektmitarbeiter:</i>	H. BERGHOLD, H.M. KNOFLACHER, R.M. LAFFERTY, V. SAVAS, W. STEINER, M. VINZENZ		

Alle im Rahmen dieses Projektes untersuchten Proben stammen aus den Tagbauen Burgfeld und Mataschen bei Fehring. An diesem Material sollte dessen Blähverhalten sowie eine Verbesserung desselben untersucht werden. Dabei wurde auf folgende Daten aufgebaut:

- mineralogische Untersuchungen
- statistische Analyse mineralogisch-technischer Daten
- vergleichende Mineralogie Mataschen-Burgfeld
- Geoelektrik
- Sedimentabfolge

Die damit gut bekannte Eignung des Tones erfordert in der Folge die Ausarbeitung einer praxisgerechten Feldmethode.

Weiters wurden Versuche zur Verbesserung der Kornzersetzungsfähigkeit von Blähgranulaten gestartet. Die Proben stammten aus den Gruben Burgfeld und Mataschen sowie den Halden des Werksgeländes in Fehring. Aus den vier Teilproben wurden im Verhältnis 55% Burgfeld und 45% Mataschen zwei Proben (Haldenmaterial und Grubenmaterial) gemischt. Diese wurden ohne chemische Zusatzmittel in Wasser gelöst und wieder getrocknet. Danach zeigte sich einerseits, daß die Proben der Halden schneller aufgelöst wurden, andererseits zerfielen die Tone aus Mataschen wiederum schneller als jene von Burgfeld.

Versuche ergaben, daß durch Zugabe basischer Stoffe die Raumdichte nicht beeinflußt wird. Eine subjektive Verbesserung der Festigkeit war bei Zumischung von 5% Chlorit und Ca-Bentonit eingetreten.

Weitere Untersuchungen sollten den Einfluß der Aufheizgeschwindigkeit auf das Blähmittel im Bereich zwischen 400 und 750°C klären. In diesem Temperaturintervall wird offensichtlich bei organischen Blähhilfsmitteln die Voraussetzung für den später benötigten Gasdruck geschaffen.

In einem weiteren Teilprojekt wurden Möglichkeiten der Behandlung des Rohtones zur rationellem Herstellung von Leca untersucht. Es war zu überprüfen, wie weit durch biotechnologische Verfahren eine

- Verkürzung der Lagerzeit des Rohstoffes auf Halde bei zumindest gleichbleibender Endproduktqualität und
- eventuell eine zusätzliche Verbesserung der Tonqualität erreicht werden kann.

Das Ergebnis dieser Prüfung läßt den Einsatz von biotechnologischen Verfahren im Rahmen der Lecaproduktion für die Verbesserung der Plastizität und die Verbesserung der Blähgasbildung erfolgversprechend erscheinen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß derzeit keine technischen Anwendungsfälle mit gleichgelagerten Zielsetzungen bekannt sind. Die Konzipierung des Verfahrensablaufes muß zumindest die Schritte

- Aufschließung der Tonminerale und
- Einstellung des gewünschten Plastizitätsgrades

umfassen. Bei biologischen Verfahren ist zusätzlich für die verbleibende organische Substanz die Veränderung der Blähgasbildung bzw. des Blähablaufes zu überprüfen.

Die Untersuchung der mikrobiellen Umwandlung beim Tonreifeprozess lief ebenfalls als eigenes Teilprojekt ab. Eine mikrobiologische Bestimmung der Bakterien und Pilze erfolgte in Tonproben und zu Vergleichszwecken in Bodenproben. Es fehlt jedoch weiterhin eine präzise Methode, um die Tonqualität absolut quantitativ zu beschreiben. Zukünftige Untersuchungen sollten daher der Frage nachgehen, ob andere Makro- und Mikroelemente in ausreichender Konzentration für das normale Wachstum von chemo-organotropen Mikroorganismen bzw. ob autotrophe Mikroorganismen in den Tonproben vorhanden sind.

In weiterer Folge wurden mögliche Auswirkungen von Mikroorganismen auf Tonveränderungen während der Haldenlagerung und auf die Bläheigenschaften des Tones untersucht. Dabei wurden Fehrlinger Proben mit Proben aus Italien verglichen. In einer ersten analytischen Untersuchung zeigte sich, daß die pH-Werte der Fehrlinger Proben unter, die Wassergehaltswerte über den italienischen Proben liegen. Erste Blähversuche ergaben, daß die durchschnittliche Dichte der beiden Probenreihen ähnlich ist. Als bisher letztes Teilprojekt kam die Prüfung folgender Einflußfaktoren auf den Blähmechanismus zum Einsatz:

- bodengeophysikalische Eigenschaften
- chemische Zusammensetzung
- mineralogische Zusammensetzung
- Dauer der Einwirkung der Ofentemperatur (Brennprozeß).

Von diesen vier Faktoren wurde der erste an allen Proben, der zweite und dritte nur an Fehrlinger Proben untersucht. Die Ermittlung des vierten Faktors ist noch ausständig.

Tonvorkommen St. Anna am Aigen

Projekträger: VALL
Projektleiter: W. J. SCHMID
Projektmitarbeiter: R. W. PICHLHÖFER

Projektbezeichnung: P 75
Literaturzitat: 64

Das Kaolinitonvorkommen St. Anna am Aigen wurde montangeologisch untersucht und der Rohstoff auf seine industrielle Verwertbarkeit im Rahmen der Keramik geprüft.

Das Vorkommen beinhaltet Vorräte in der Größenordnung mehrerer hunderttausend Tonnen, ist mit Quarzknoern durchsetzt und durch magmatogenen Einfluß mit Pyrit vererzt, sodaß es als Rohstoffquelle nur in beschränktem Maße herangezogen werden kann.

In der Materialprüfung erwies sich der Ton als hellbrennend. Ein großindustrieller Einsatz ist auf Grund der Verunreinigungen nicht zu erwarten.

Geologische Untersuchung des Blähschiefervorkommens bei Kammern

Projekträger: VALL
Projektbearbeiter: R. NIEDERL

Projektbezeichnung: P 63
Literaturzitat: 59

Ausgehend von einem Vorprojekt der VALL (A. MAYER 1961: Bericht über Blähschiefervorkommen im Raum Trofalach-Mautern und deren Untersuchungen im Labor) wurden geologische Kartierungen im Raum "Reitlingau" nordöstlich von Mautern und im Vordemberger Tal in der Umgebung von "Friedauwerk" durchgeführt. Eine Abgrenzung von blähfähigen und nicht blähfähigen Gesteinen im Gelände erwies sich als nicht möglich.

Mineralogische und Technologische Untersuchungen an Sedimenten der Kohlenmulde von Bärnbach, Weststeiermark

Projektträger: VALL
Projektleiter: H. KOLMER
Projektmitarbeiter: G. HARER

Projektbezeichnung: P 72
Literaturzitat: 57

Die in der Kohlenmulde von Bärnbach, einer Teilmulde des Köflach-Voitsberger Braunkohlerevieres, erbohrten Zwischenmittelsedimente wurden mineralogisch, sedimentpetrographisch und technologisch untersucht. Sie sind aus Quarz, untergeordnet Feldspat, Serizit/illit, Chlorit und Kaolinit in wechselnden Mengen zusammengesetzt. Diese Minerale wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits als solche durch Umlagerung in das Sedimentationsbecken eingeschwemmt. Bei horizontgebundenem Siderit und vereinzelt Gips handelt es sich um Neubildungen. Aufgrund der Korngrößenverteilung sind diese Sedimente als sandige bis schluffige Lehme anzusprechen. Die die Kohle begleitenden Mineralphasen wurden zerstörungsfrei in Sauerstoffplasma bei niederen Temperaturen präpariert. Es konnten kugelförmige Pyritaggregate, wahrscheinlich nach ehemaligem Siderit, neben überwiegend Serizit/illit, der z.T. Umwandlungserscheinungen zu Kaolinit aufweist, festgestellt werden.

Die Kubatur der obersten Zwischenmittelschichte beträgt ca. $4 \times 10^6 \text{ m}^3$ und stellt für einen zukünftigen Abbau einen nicht unbeachtlichen Kostenfaktor dar. Um mögliche Verwendungszwecke aufzuzeigen, wurde die Eignung des Materials als Rohstoff für eine Blähtonherzeugung bzw. als Ziegelrohstoff geprüft. Aus Bläbversuchen ergaben sich hohe Blähfaktoren, aus denen sich Schüttgewichte zwischen $300 - 800 \text{ kg m}^{-3}$ errechnen lassen, womit das Material für Konstruktionsleichtbetone gut geeignet wäre.

Vorläufige Tests für die Eignung als Ziegelrohmaterial zeigten, daß sich aufgrund der Kohleführung beim Brand ein relativ hohes Porenvolumen ergibt. Dies bedingt zwar vergleichsweise geringe Raumgewichte, allerdings bei veringertem Frostbeständigkeit durch erhöhte Wasseraufnahme.

Es wird angeraten, die im Tagbau Oberdorf anfallenden Zwischenmittelsedimente aufgrund ihrer möglichen Eignung als Rohstoff für grobkeramische Massen nicht mit sonstigem Taubmaterial vermischt zu halten, sondern getrennt zu deponieren, um in einer wahrscheinlich nicht allzu fernen Zukunft darauf zurückgreifen zu können. Damit könnte sichergestellt sein, daß die Abbaukosten wenigstens z.T. nachträglich wieder verringert werden.

Übersichtsprospektion auf Ziegeleitone im Raum Leoben-Traboch

Projektträger: VALL
Projektleiter: W.J. SCHMIDT
Projektmitarbeiter: R. GRATZER

Projektbezeichnung: P 78
Literaturzitat: 65

Nach einer präliminären Untersuchung der geologischen Verhältnisse im Raum Leoben-Traboch schien eine Prospektionstätigkeit, insbesondere im Bereich des Trofaiacher Beckens, für die Auffindung wirtschaftlich nutzbarer Tonvorkommen am aussichtsreichsten. Es wurde daher mit einer großräumigen Übersichtsprospektion mittels Erdbohrer (2 m Tiefe) begonnen, um geeignete, leicht liegende Tonvorkommen zu erfassen.

Folgende Kriterien wurden für ein wirtschaftlich nutzbares Tonvorkommen festgesetzt:

1. Geforderte Mindestkubatur 1,5 Mio m³ (entspricht bei einer Mächtigkeit von 5 m einer Fläche von 300.000 m²).
2. Gestehungskosten bei entsprechender Qualität von maximal öS 30/m³ gewachsenen Ton.

Unter Berücksichtigung der zuvor aufgestellten Prämissen mußten jene Gebiete ausgeschlossen werden, die einerseits einen großen Abraum aufweisen und andererseits solche mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung bzw. Bebauung. Hinsichtlich der Probenahmemethode mußten darüber hinaus jene Bereiche eingeklammert werden, in denen die Oberfläche der Tonschichten in einer größeren Tiefe als 2 m zu erwarten waren (Höhere und Niedere Terrasse).

Aus dem aufgesammelten Probenmaterial wurden jene Tonproben, die den qualitätsmäßigen Anforderungen zu entsprechen schienen, aussortiert und der Wienerberger Baustoffindustrie AG zur weiteren Untersuchung übermittelt. Um eine kostengünstige und rationelle Beurteilung des Probenmaterials durchführen zu können, wurde folgendes Ablaufschema erarbeitet:

Probenahme - Brennversuch - Kornverteilung - weiterführende Arbeiten.

Die auf Grund des Labortests als geeignet eingestuft Töne liegen nördlich von Gai entlang des Krebsenbaches östlich der Straße Trofaiach-Edling und südwestlich von Edling an der Waldgrenze.

Da die Proben 1/85 und 7/85 ca. 300 m voneinander entfernt liegen, könnten hier bei ausreichender Mächtigkeit die geforderten Kubaturen erreicht werden. Die Lage der Probe 21/85 in einem kaum wirtschaftlich genutzten Gebiet (Waldgrenze) läßt dieses Vorkommen bedingt interessant erscheinen. Somit liegt der Schluß nahe, diese beiden Gebiete detaillierter zu untersuchen. Dabei sollte nach folgendem Dreistufenplan vorgegangen werden.

1. Untersuchungsphase

- a. Absprache mit den Grundeigentümern bezüglich Bewilligung der Untersuchungsarbeiten und Flurschäden.
- b. Verdichtung des Bohrrasters (Erdbohrer 2 m Tiefe), um eventuelle Zufallstunde auszuschalten, Probeabstand ca. 25 m, erste Vermessungsarbeiten.
- c. Auswertung der gezogenen Bohrungen (Brandversuch, Kornverteilung). Bei positivem Ausgang Übergang zu Phase 2.

2. Untersuchungsphase

- a. Erfassung der tatsächlichen Tonmächtigkeit mit ca. 4 Bohrungen bei gleichzeitiger Beprobung der tieferen Anteile (tiefer 2 m).
- b. Auswertung des gewonnenen Probenmaterials. Bei positivem Abschluß Übergang zu Phase 3.

3. Untersuchungsphase

- a. Auskartieren des Gebietes mittels einer geoelektrischen Widerstandskartierung zur Erfassung des Liegenden.
- b. Vermessungsarbeiten zur genaueren Vorratsermittlung.

Rohstoff-Leichtbausteine

Projektträger: VALL
Projektleiter: F. TROJER
Projektmitarbeiter: A. MAYER

Projektbezeichnung: P. 61
Literaturzitat: 74

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß aus Illit-Ton der Steiermark, gemeinsam mit gemahlener Braunkohle-Flugasche, Leichtbausteine nach dem derzeit üblichen Strangproßverfahren herstellbar sind.

Im Laborversuch konnte bis zu 40% Flugasche beigemischt werden. Für die großtechnische Anwendung werden, von Fall zu Fall verschieden und mit unterschiedlicher Wichtung, beispielsweise folgende Parameter zu berücksichtigen sein:

- | | | |
|---------------------------|---|-----------------------------|
| a) Ton (Lehm)-Lagerstätte | - | Mineralogie, Kornaufbau |
| b) Flugasche | - | Typ, Mahlfinesse, Chemismus |
| c) Aufbereitung | - | Tonabbau, Homogenisierung |
| d) Formgebung | - | Baustoff-Formate |

- | | | |
|---------------------|---|--------------------------------|
| e) Trockenverfahren | - | Trocknungsverlauf |
| f) Brennverfahren | - | Brennkurve, Reproduzierbarkeit |

Zu den bauphysikalischen Kennwerten der Untersuchungen kann festgehalten werden, daß infolge des 40%igen Flugaschezusatzes die Druck- und Biegefestigkeiten gesenkt werden. Mit der Erhöhung der Porosität sinken auch die Wärmeleitfähigkeitswerte. Der im Flugascheanteil vorhandene Restkohlegehalt führte in den Laborversuchen zu keinen Reduktionskernen. Energieeinsparungen infolge des Restkohle-Anteiles sind im beschränkten Umfang möglich.

Zusammenfassend kann ausgesagt werden, daß plastische Illit-Tone mit erheblichen Mengen von Braunkohle-Flugaschen gestreckt werden können. Damit könnte sowohl ein Beitrag zur sinnvollen und mengenmäßig bedeutenden Sekundärrohstoffverwertung (Recycling), als auch ein Beitrag zur Schonung der heimischen Rohstoffreserven erreicht werden.

Zuschlagstoffe für Leichtbausteine SE-Steiermark

Projekträger: FREN
 Projektleiter: S. POLEGEG
 Projektmitarbeiter: RAIGNER, G. HÜBEL

Projektbezeichnung: St A 41
 Literaturzitat: 60

Im Rahmen der Zielsetzung wurde jenen mineralischen Rohstoffen besonderes Augenmerk zugewandt, die sich voraussichtlich zur Erzeugung von Leichtbaustoffen und Leichtbausteinen eignen. Das Zielgebiet erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung etwa über 18 km, von Haselbach südlich Fehring bis Klöch, die Fläche des untersuchten Gebietes beträgt annähernd 50 km². Zu diesem Zweck wurde über das gesamte Arbeitsgebiet eine begleitende geologische Kartierung bzw. eine geologische Nachschau durchgeführt, welche zu einer umfangreichen geologischen Probendokumentation führte. Alle geologischen Proben wurden im Hinblick auf ihre mögliche Eignung für den beabsichtigten Verwendungszweck untersucht und schließlich vier aussichtsreiche Rohstoffe ausgewählt. Es handelt sich dabei um Schlackenbasalte, umgelagerte Tuffe und Blähtone, welche in vier Arealen beprobt wurden, es handelt sich dabei um die Gebiete Kindsberg bei Klöch, Stradner Kögel und zwei Gebiete um Haselbach bei Kapfenstein. Weiters wurde das Gebiet bei Kölldorf beprobt; es stellte sich jedoch bald heraus, daß das sandig-tonige Material für die Erzeugung von Leichtbaustoffen nicht in Frage kommt. Bestensfalls könnte dieses Material bei guter Durchmischungsmöglichkeit zur Erzeugung von Ziegeln verwendet werden. Dieser Rohstoff wurde nicht mehr weiter verfolgt.

Der Tuff von Hochstraden und Klösch ist aufgrund der Untersuchungsergebnisse am besten zur Herstellung von Leca-Material geeignet. Die entsprechenden Werte für einen Illit-Ton aus dem Beprobungsbereich Haselbach, welcher stratigrafisch mit dem von der Leca-Gesellschaft abgebauten Illit-Ton bei Fehring vergleichbar ist, zeigten nicht so gute Ergebnisse. Die bessere Blähtfähigkeit des tuffogenen Materials dürfte auf einen hohen Bentonit-Gehalt zurückgehen, was auch durch die DT-Analyse bestätigt wird. Der Quarz-Anteil ist in beiden Fällen eher gering und dürfte 10-15% nicht überschreiten.

Ein weiterer interessanter Rohstoff zur Herstellung von Leichtbauprodukten bietet sich im Schlackenbasalt vom Kindsberg bei Klösch an. Dieses fein- bis grobporige Lavaprodukt findet sich auch am Stradner Kogel, ist dort jedoch infolge seiner nur geringen Verbreitung für eine eventuelle Verwertung nicht interessant. Das spezifische Gewicht des Schlackenbasaltes ist recht niedrig, reicht jedoch nicht als Zuschlagstoff für Bausteine im Ersatz gegen Leca aus. Andere Verwendungszwecke für diesen Schlackenbasalt wären jedoch denkbar, z.B. als geschüttetes Isoliermaterial für Böden als Estrichbasis und für andere Dämmzwecke, wo geschüttetes Material verwendet werden kann. Weiters könnte sich dieser Rohstoff als Leichtzuschlag für Konstruktionsbeton eignen.

Österreichischer Trass von Gossendorf bei Gleichenberg, Oststeiermark

Projekträger: VALL
Projektleiter: H.HÖLLER
Projektmitarbeiter: D.KLAMMER, U.WIRSCHING

Projektbezeichnung: P 64, P 71
Literaturzitat: 54, 55

Die Lagerstätte auf "Österreichischen Traß" im Tagbau Gossendorf bei Gleichenberg wurde einer systematischen mineralogisch-petrographischen Untersuchung im Hinblick auf Entstehung und Vorkommen unterzogen.

Bisherige Untersuchungen zeigten, daß die verschiedenen Umwandlungsprodukte des Latites im Tagbau Gossendorf größere Bereiche einnehmen und eine zonare Abfolge erkennen lassen.

Um über die Entstehung der Lagerstätte Aussagen machen zu können, waren detaillierte Untersuchungen der Umwandlungsprodukte in ihrer Phasenzusammensetzung und in ihrem Chemismus notwendig. Darüberhinaus wurde versucht, die Bildungsbedingungen experimentell durch Umwandlungsversuche zu erhalten.

Die Umwandlungsprodukte, die aus Alunit + SiO_2 -Mineralen bzw. SiO_2 -Mineralen allein bestehen, werden als "Österreichischer Traß" als Zuschlagstoff für die Bindemittelindustrie gewonnen. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse entstehen solche Produkte durch Umwandlung des Latits unter der Einwirkung stark saurer SO_4^{2-} -haltiger Lösungen. Das Auftreten stark saurer Lösungen ist in der Natur räumlich begrenzt. Die Zufuhr erfolgt entlang von Spalten und Klüften, d.h., in Bereichen mit guter Wegsamkeit. Im Tagbau Gossendorf sind die Produkte dieser Vorgänge im Liegendbereich anzutreffen.

Ähnliche Bedingungen könnten in der näheren und weiteren Umgebung des Tagbaues Gossendorf geherrscht haben. Bisherige Untersuchungen haben jedoch nur sehr kleine Vorkommen dieser Art ergeben. So ist z.B. im Hangendbereich des Tagbaues Gossendorf eine kleine opalisierte Zone vorhanden.

Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark

<i>Projektträger:</i>	FGJ/IR, VALL	<i>Projektbezeichnung:</i>	St A 32 c,d,e, P 73, 81
<i>Projektleiter:</i>	W.GRAF	<i>Literaturzitat:</i>	5, 29, 34, 38, 68,
<i>Projektmitarbeiter:</i>	F.EBNER, R.NIEDERL, G.SUETTE, E.ZIRKL		82, 83

Vorliegende Übersicht berücksichtigt nachstehende drei Teilprojekte:

- Farb- und Gefügevarietäten Steirischer Karbonatgesteine
- Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite
- Tertiäre Vulkanite + Gesamtdokumentation der Abschnitte I-V

(zusätzlich zu den hier genannten Projekten kommen die Konglomerate des Ennstales, Eisenerz/Trofaiach, St. Wolfgang, der mittelsteirischen Gosau inklusive der dortigen Sandsteine und die Eggenberger Brekzie)

Im Zuge der Bearbeitung von steirischen **Karbonatgesteinen** wurde ein Varietätenkatalog erstellt, über den Karbonatgesteine bestimmter Farbe, Struktur und gesteinsphysikalischer Eigenschaften zu finden sind. Größenkriterium für die Aufnahme in den Katalog war die Darstellbarkeit des betreffenden Schichtgliedes im Maßstab 1:50.000. Neben Stammbliättern, die die wesentlichsten Daten zu den Schichtgliedern enthalten, wurde ein Katalog mit Fotos geschnittener und polierter Gesteinsproben erstellt.

Die Bearbeitung metamorpher Gesteine zeigte folgendes Ergebnis:

Im Falle der **Metagranite** wurden zur Zeit der Berichtserstellung, mit Ausnahme des Vorkommens südlich Schladming (Obertal), keine Vorkommen wirtschaftlich genutzt. Es muß dabei festgehalten werden, daß in den meisten Vorkommen keine Granite, sondern Migmatite vorliegen, über deren Verwendung eine gesonderte Untersuchung angestellt werden sollte.

Die v.a. im Bereich der Zentralsalpen verbreiteten verschiedenartigen **Gneise** werden in mehreren Steinbrüchen gewonnen und im wesentlichen als Baustein, nur selten bei entsprechend leichter Spaltbarkeit, als Dekorgestein, verwendet (Stainzer Plattengneis). Weitere Untersuchungen werden nicht empfohlen.

Amphibolite und Eklogite: erstere treten in fast allen kristallinen Gesteinseinheiten auf, Eklogite sind im wesentlichen auf die Koralpe beschränkt. Bisher fanden diese Gesteine v.a. in der Bauindustrie Verwendung. Folgeuntersuchungen werden nicht empfohlen, da es zur Zeit genügend Abbaustellen gibt.

Im Falle der **Diabase** werden Folgeuntersuchungen, die weitere Verwendung betreffend, nicht empfohlen, da für die gestellten Qualitätsanforderungen auf dem Gebiet der Dekorgesteine zu wenig gutes Material vorliegt. Ähnliches gilt für die **Porphyroide** der Steiermark, die als Dekorgestein bisher in der Bauindustrie in nur beschränktem Maß verwendet wurden.

Serpentinite werden größtenteils im Kraubathener Vorkommen gewonnen. Verwendung findet der Serpentin im Straßen- und Wasserbau; besonders günstig wirkt sich die Möglichkeit einer Gewinnung m³-großer Blöcke aus. Der Kraubathener Serpentin neigt dazu, rasch rostig-braune Beläge zu bilden, was eine Verwendung als Dekorgestein unmöglich macht. Weitere Untersuchungen der Serpentinite in anderen Vorkommen (Hochgrössen, Lärchkogel) werden nicht empfohlen.

Quarzite wurden nur bedingt (angständige Kluftung) für eine Verwendung als Dekorgestein empfohlen. Genutzt werden die Quarzite v.a. als Schuttmaterial und untergeordnet als Baustein.

Die **tertiären Vulkanite** mit ihrer überwiegenden Verbreitung in der Oststeiermark, nur das Vorkommen von Weitendorf liegt westlich der Mur, bestehen aus Andesit, Trachyt, Basalt und einer Reihe von Tuffen. Alle angeführten Gesteine sind als Dekorgestein ungeeignet. Dies v.a. wegen der kleinküftigen Zerlegung der Gesteine und vielfach der schlechten Verwitterungsbeständigkeit (Tuffite). Die Basalte werden derzeit als hochwertiges Schuttmaterial gewonnen, ähnliches gilt auch für die Vulkanite des Gleichenberger Raumes (Trachyte und Andesite). Die verschiedenen Tuffite werden derzeit nicht gewonnen. In allen Fällen werden keine weiterführenden Empfehlungen gegeben.

Zusammenfassend können von folgenden Gesteinstypen günstige Eigenschaften im Hinblick auf eine Dekorgesteinsverwendung erwartet werden:

- Karbonatgesteine (besonders die bunten Kalks und Dolomite der Nördlichen Kalkalpen sowie die Marmore des Sölker Typs)
- Plattengneise der Koralpe
- Migmatite und Gneise granitischer Zusammensetzung (insbesondere die Migmatite des Mürtztales)
- Amphibolite und Eklogite (hier vor allem die Amphibolite im Bereich Untzmarkt)

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

Im Rahmen der VALL-Projekte P 73 und 81 wurden zahlreiche Gesteinsproben vor allem steirischer Vorkommen aufgesammelt und in Form von Musterplatten in die Lithothek eingelegt. Um diese am Institut für Technische Geologie, Petrographie und Mineralogie der TU Graz aufbewahrte Lithothek einem größeren Kreis von präsuntiven Nützern bekanntzumachen, wurde eine reich bebilderte Publikation über den Aufbau, die Gliederung und den Inhalt dieser groß-formatigen Gesteinsmuster-sammlung erstellt.

Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St A 66
<i>Projektleiter:</i>	W.GRAF	<i>Literaturzitat:</i>	11, 41
<i>Projektmitarbeiter:</i>	R.NIEDERL, G.SUETTE		

Projektziel war die Erarbeitung einer Gesamtübersicht über die Festgesteinsvorkommen der Steiermark unter Berücksichtigung der Quantität, Qualität und Standort-situation. Die im Gelände gewonnenen Daten (Steinbrüche, natürliche Aufschlüsse) wurden in die ÖK 1:50.000 eingetragen, wobei mögliche Konfliktsituationen mit Natur-, Landschafts- und Wasserschutzbelangen mitberücksichtigt wurden. Soweit es möglich war, wurden Empfehlungen zu Verwendungsmöglichkeiten der jeweiligen Gesteinstypen gegeben. Einen wesentlichen Teil der Geländeerhebung bildet auch die Berücksichtigung der Infrastruktur bzw. der Versorgungssituation. Weiters wird eine Übersicht zu den bisherigen Untersuchungen im Hinblick auf eine industrielle Verwertbarkeit von Festgesteinen gegeben. Dazu werden folgende Detailprojekte angeführt (vgl. dazu auch die Zusammenfassung 1984):

Karbonatgesteine wurden untersucht in Hinblick

- auf ihren Reinheitsgrad (Kalk der Nördlichen Kalkalpen)
- auf ihren Weißheitsgrad (steiermarkweit)
- auf eine Verwendung als Dekorgestein und/oder Baustein (steiermarkweit)

Gneise wurden untersucht auf

- ihren Feldspatgehalt
- ihre Disitenführung
- eine Verwendung als Dekor- und Nutzgestein

Quarzite: Analyse im Hinblick auf eine Verwendung als Zuschlagstoff in der Feuerfestindustrie.

Basalte und Diabase wurden auf die Möglichkeit einer Mineralwolleherzeugung geprüft.

Ultramafite wurden untersucht auf

- ihre Asbestführung
- den Chrom-/Nickelgehalt
- die Magnesiumgewinnung

Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark (Kiese - Sande - Tone - Lehme)

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St A 5 e
<i>Projektleiter:</i>	W.GRÄP	<i>Literaturzitat:</i>	33, 35, 36, 37, 39, 40,
<i>Projektmitarbeiter:</i>	A.HUBER, G.HÜBEL, B.KRAINER, M.PÖSCHL		42, 58

Das Projekt wurde in drei Stufen durchgeführt.

Im ersten Teil wurden 1.311 Lockergesteinsvorkommen auf Datenblättern der Geologischen Bundesanstalt sowie kartenmäßig im Maßstab 1:100.000 und 1:50.000 festgehalten. In dieser Phase erfolgte neben der Einbindung in die Geologie auch eine Konfrontation mit alternativen Nutzungen (Biedungsgebiete, landwirtschaftliche Nutzflächen, Landschafts- und Naturschutzgebiete, wasserrechtliche Schongebiete).

Das Ergebnis dieser Projektphase zeigte, daß Sand- und Kiesvorkommen v.a. in der Süd- und Oststeiermark verbreitet sind, Ton- und Lehmgruben in den meisten Bezirken in gleich geringer Zahl auftreten (im Bezirk Liezen fehlen sie). Die qualitativ und quantitativ optimalen Lockergesteins-

vorkommen befinden sich in den quartären Terrassenablagerungen des Grazer und des Leibnitzer Feldes bzw. des Raumes Mureck und Radkersburg.

In der zweiten Projektphase wurden die Lockergesteinsvorkommen der Ost- und Weststeiermark bearbeitet, wobei als erstes nicht abbauwürdige Kleinvorkommen und solche mit nicht sicher feststellbarer Materialzusammensetzung von einer weiteren Bearbeitung ausgeschlossen wurden. Aus den verbleibenden Vorkommen wurden, nach detaillierten Untersuchungen hinsichtlich der Rohstoffzusammensetzung, der Ausdehnung der Lagerstätten und der jeweils verfügbaren Rohstoffmengen, insgesamt 277 Hoffungsgebiete konzipiert. Bei dieser Konzipierung wurde keine Rücksicht auf sonstige Nutzungen in den betroffenen Gebieten genommen, sondern die Darstellung allein aus geologisch-lagerstättenkundlicher Sicht erstellt. In den meisten Fällen wurde eine Begrenzung offengelassen. Exakte Abgrenzungen der Hoffungsgebiete waren nur dort möglich, wo solche eindeutig und geologisch begründbar waren.

Die meisten Hoffungsgebiete sind hinsichtlich der Materialzusammensetzung heterogen aufgebaut (wechselhafte Schichtfolgen des Tertiärs). Diese Gebiete erreichen daher nicht die Ausdehnung jener in den quartären Ablagerungen des Grazer und Leibnitzer Feldes. Inhomogene Zusammensetzung weisen auch die pleistozänen und holozänen Ablagerungen des Raab- und Feistritztales der Oststeiermark sowie des Sulm-, Laßnitz- und Kainachtales in der Weststeiermark auf.

Der dritte Projektabschnitt behandelte die Lockergesteinsvorkommen der Obersteiermark. Auch hier wurde aufbauend auf den Ergebnissen der Basiserhebung eine Selektion gleich der zweiten Projektphase vorgenommen, die hier jedoch auch Vorkommen erfaßte, die fernab einer brauchbaren Infrastruktur lagen. Die zugriffsgünstigen Vorkommen wurden detaillierten Untersuchungen hinsichtlich der Rohstoffzusammensetzung, der Ausdehnung der Lagerstätten und der jeweils verfügbaren Rohstoffmengen unterzogen. Daraus ergaben sich Hoffungsgebiete für die jeweiligen Rohstoffe.

Im Falle der Hangschuttvorkommen wurden im Detail keine Hoffungsgebiete abgegrenzt, da eine Abgrenzung meist willkürlich wäre. In den kalkalpinen Bereichen sind Hangschuttmassen allgegenwärtig und eine Gewinnung des qualitativ meist guten Materials kann fast überall nach Maßgabe des Bedarfs erfolgen. Derartige Vorkommen zeigen meist keine Sortierung, die Vorräte sind im allgemeinen groß.

Ähnliche Verhältnisse sind auch in den Kristallingebieten anzutreffen. Hinsichtlich der Qualität bestehen jedoch große Unterschiede: Infolge der stärkeren Verwitterungsanfälligkeit der kristallinen Gesteine ist die Qualität dieser Hangschuttkorale meist gering.

Weitere Hoffungsgebiete liegen in den quartären Talfüllungen, Schwemmfächern und Moränen. Hier finden sich trotz häufig heterogener Materialzusammensetzung qualitativ hochwertige Vorkommen;

die Komponenten sind meist frisch und unverwittert. Allerdings sind diesen Sedimentabfolgen teilweise mächtige Schlufts eingeschaltet.

Aufgrund der Konzentration von hochwertigen Rohstoffen im Mur- und Mürztal ergibt sich eine gewisse Mangelsituation für die Siedlungsräume im Ennstal und um Mariazell. In diesen Räumen ist aber eine Substituierung durch hochwertigen Karbonathangschutt in den meisten Fällen möglich.

Ein echter Mangel tritt in der Gesamtheit der Obersteiermark hinsichtlich der Ziegeleirohstoffe (Lehm/Ton) auf. Die wenigen Vorkommen sind relativ klein bzw. aufgrund anderweiliger Nutzung (Siedlung, Verkehrswege usw.) nur beschränkt verfügbar. Eine Prospektion auf Vorkommen dieser Art ist deshalb und aus Gründen der Verfügbarkeit von geeigneten Deponiestandorten durchaus angebracht bzw. sollte eine Sicherung vor anderweiligen Nutzungen erfolgen.

Im Bezirk Graz-Umgebung besitzen die quartären Ablagerungen (mittlere Terrassengruppe) eine gute Qualität und Sortierung. Als schlechter erweisen sich die Kiese tertiären Alters, da sie stärker verwittert sind.

Im Weststeirischen Becken zeichnet sich besonders der Bezirk Leibnitz mit den größten Hoffungsgebieten für Kies und Sand aus. In etwas geringerer Zahl treten Hoffungsgebiete im Bezirk Deutsch-Wagram auf. Lehm und Ton sind mit Sanden und Kiesen untergeordneter Größenordnung verknüpft. Reine bauwürdige Ton/Lehmvorkommen sind nur im Bereich der Sulm- und Laßnitzauen vorhanden.

Im Oststeirischen Becken treten in den nördlichen Bereichen (Bezirke Weiz und Hartberg) v.a. aus Kristallingeröfen aufgebaute Hangschutt auf. Im südlich daran anschließenden Raum, v.a. in den Einzugsbereichen der großen oststeirischen Flüsse, gewinnen Ablagerungen des jüngeren Tertiärs an Bedeutung. Dabei liegt es in der Natur der vorliegenden Sedimentationsbedingungen, daß die Hoffungsgebiete im Hinblick auf die Rohstoffzusammensetzung stets heterogen aufgebaut sind. Es kann ein $\pm$ gemeinsames Auftreten von Kiesen, Sanden und Lehm bzw. Ton erwartet werden. Dies gilt besonders für die Bezirke Feldbach und Fürstenfeld. Im Bezirk Radkersburg treten Lehm und Ton in bedeutenden Mengen in den Decklehmschichten der Pleistozänterrassen auf.

Untersuchung steirischer Basalte auf Eignung als Schmelzbasalt

Projekträger: VALL
Projektleiter: W.ZEDNICEK
Projektmitarbeiter: A.MAYER

Projektbezeichnung: P 80
Literaturzitat: T1

Untersuchungen an steirischen Basalten sowie Vergleichsuntersuchungen an Basaltproben aus Kärnten (Kollnitz) und Burgenland (Paulberg) ergaben, daß mit Ausnahme des Vorkommens bei Weitendorf bezüglich der thermisch-technischen Eigenschaften alle untersuchten Basalte für schmelztechnische Produkte unter eventueller Zulegierung anderer Oxide brauchbar erscheinen. Während die Basalte Klöch und Mühldorf Basaltschmelzen mit vergleichsweise hohen Viskositätswerten ähnlich der Faserschmelze "Rocklane" aufweisen, zeichnet sich der Basalt Hochstraden durch besonders niedrige Viskositäts- und gute Schmelzeigenschaften aus.

Das Kristallisationsverhalten sowohl der legierten als auch der unlegierten Basaltschmelzen und Basaltgläser zeigt, daß von einzelnen Vorkommen sowohl massige, kristalline Gußteile als auch glasig erstarnte Faserprodukte gewonnen werden können.

Da eine hinreichende Analysenkonstanz über die gesamte jeweilige Basaltlagerstätte nicht gegeben erscheint, müssen die einzelnen Vorkommen im Falle einer geplanten Verwertung im Sinne dieser Untersuchungen detailliert beprobt und, im Hinblick auf alle für die geplante Produktion wesentlichen Qualitätskriterien und technischen Belange, eingehend untersucht werden.

Berichtsverzeichnis Massen- und Baurohstoffe 1974 - 1992

1. BERTOLDI, G.A. (1980): Bentonite und Tuffe, Folgeuntersuchung. - Kurzbericht.
2. CASAPICOLA, F. et al. (1980): Anreicherung und Entwässerung von Erzschlamm. - Zwischenbericht.
3. CASAPICOLA, F. et al. (1982): Anreicherung und Entwässerung von Erzschlamm. - Endbericht.
4. EBNER, F. (1983): Das Konglomerat von Stiwoil - geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorgestein. - Endbericht.
5. EBNER, F. (1985): Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark: Farb- und Gefügevarietäten steirischer Karbonatgesteine. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.6.
6. EBNER, F. & GRÄF, W. (1977): Die Bentonitvorkommen der Nordost-Steiermark. - Mitt.Abh.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.38.
7. EBNER, F. & GRÄF, W. (1982a): Bentonite und Glasluffe der Steiermark. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol. B.-A., Bd.2.
8. EBNER, F. & GRÄF, W. (1982b): Bentonit- und Glasluffvorkommen der Steiermark. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.1.
9. EBNER, F. & GRÄF, W. (1983): Neue Aspekte hinsichtlich der geologischen Beurteilung steirischer Bentonitvorkommen. - Berg- u.Hüttenmänn.Mh., Jg.128, H.6.
10. EBNER, F. et al. (1985): Brekzien, Konglomerate und Sandsteine im Grazer Bergland und im Raum Trofaiach - Eisen Erz unter dem Aspekt einer Nutzungsmöglichkeit als Dekorgesteine. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.6.
11. EBNER, F., NIEDERL, R. & SUETTE G. (1989): Erfassung und Beurteilung von Festgesteinen in der Steiermark. Stand der Dokumentation. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.10.
12. FEHLEISEN, F. et al. (1982): Quartäre Konglomeratvorkommen im mittleren Ennstal (geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Verwendung als Dekorgestein). - Bericht.
13. FUCHS & Co (1981): Forschung für die Erzeugung von besonders großformatigen Ziegelprodukten mit extrem hohen Wärmedämmwerten. - Vorbericht.
14. FUCHS & Co (1983): Forschung für die Erzeugung von besonders großformatigen Ziegelprodukten mit extrem hohen Wärmedämmwerten. - Endbericht.
15. FUCHS & Co (1984): Neuartige Ziegeleitechnologie. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.3.
16. GEIEREGGER, F. (1988a): Blähton-Eignungsuntersuchung. - Zwischenbericht.
17. GEIEREGGER, F. (1988b): Verbesserung der Blähfähigkeit von Tonen. - Bericht.
18. GEIEREGGER, F. & VINZENZ, M. (1989a): Verbesserung der Korneigenfestigkeit von Blähgranulaten. - Zwischenbericht.
19. GEIEREGGER, F., KNOFLACHER, H.M. & BERGHOLD, H. (1989b): Untersuchung der Anwendungsmöglichkeiten biotechnologischer Behandlungsmethoden bei der LECA-Herstellung. - Endbericht.
20. GEIEREGGER, F., LAFFERTY, R.M. & SAVAS, V. (1990): Mikrobielle Umwandlungen beim Tonroffprozess.

21. GEIEREGGER, F., LAFFERTY, R.M. & STEINER, W. (1991): Vergleich von Biotechnologien an Blähtonen.
22. GEIEREGGER, F. et al. (1991): Untersuchungen über die möglichen Auswirkungen von Mikroorganismen auf Tonveränderungen während der Haldenlagerung und auf die Bläh Eigenschaften des Tones.
23. GRÄF, W. (1982): Lockergesteinsuntersuchungen in der Oststeiermark. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.1.
24. GRÄF, W. et al. (1979a): Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben. - Endbericht.
25. GRÄF, W. et al. (1979b): Systematische Erfassung und Beprobung der Lockergesteinsablagerungen in den Räumen Hartberg-Landesgrenze, Fürstentfeld, Ilz und Gräsbachtal. - Endbericht.
26. GRÄF, W. et al. (1980): Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben. - Endbericht.
27. GRÄF, W. et al. (1983a): Bericht über die Methoden zur Substanzschätzung am Beispiel ausgewählter Bentonit- und Glastuffvorkommen in der Steiermark.
28. GRÄF, W. et al. (1983b): Quartäre Konglomeratvorkommen im mittleren Ennstal und das Hieflauer Konglomerat im Waaggraben bei Hieflau. - Endbericht.
29. GRÄF, W. & EBNER, F. (1984a): Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark III: Farb- und Gefügevarianten steirischer Karbonatgesteine. - Endbericht.
30. GRÄF, W. et al. (1984b): Dekor- und Nutzgesteine in der Steiermark, quartäre Konglomeratvorkommen im mittleren Ennstal. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.3.
31. GRÄF, W. et al. (1984c): Die Konglomerate und Sandsteine der mittelsteirischen Gosau. - Endbericht.
32. GRÄF, W. et al. (1984d): Methoden zur Substanzschätzung am Beispiel ausgewählter Bentonit- und Glastuffvorkommen in der Steiermark. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.3.
33. GRÄF, W. et al. (1984e): Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark - Kiese, Sande, Tone, Lehme. - Endbericht 1983/84.
34. GRÄF, W. & SUETTE, G. (1985a): Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark IV: Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. - Endbericht.
35. GRÄF, W. et al. (1985b): Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark - Kiese, Sande, Tone, Lehme, Hoffungsgebiete Teil II. - Zwischenbericht.
36. GRÄF, W. et al. (1985c): Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark - Kiese, Sande, Tone, Lehme, Hoffungsgebiete Teil III. - Endbericht 1984/85.
37. GRÄF, W. et al. (1985d): Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Kiese - Sande, Tone - Lehme, Bestandsaufnahme und Istzustandserhebung. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.6.
38. GRÄF, W. et al. (1985a): Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark V: Tertiäre Vulkanite und abschließende Gesamtdokumentation der Projektabschnitte I-V. - Endbericht.
39. GRÄF, W. et al. (1986b): Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark - Kiese, Sande, Tone, Lehme, Hoffungsgebiete Teil III. - Endbericht.
40. GRÄF, W. et al. (1986c): Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark. Ausweisung von Hoffungsgebieten. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.7.

41. GRAF, W., NIEDERL, R. & SUETTE, G. (1986d): Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark. - Endbericht.
42. GRAF, W., HÜBEL, G. & PÖSCHL, M. (1989): Die Lockergesteine der Steiermark - Erfassung und Dokumentation. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Festband für O.M.FRIEDRICH, Bd.10.
43. GRAF, W. et al. (1990): Erkundung von Tonvorkommen für spezielle Verwendungszwecke in der Steiermark. - Bericht.
44. HADITSCH, J.G. (1988): Mürztaler Illit - höherwertige industrielle Verarbeitung. - Endbericht.
45. HADITSCH, J.G.: Mürztaler Illitvorkommen. - Bericht.
46. HADITSCH, J.G. & YAMAC, Y. (1977a): Bericht über die Kartierung der mittel- und obersarmatischen Ablagerungen bei Straden in der Oststeiermark. - Mit. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.38.
47. HADITSCH, J.G. & YAMAC, Y. (1977b): Die Lockersedimente des Labuchgrabens bei Gleisdorf (Steiermark). - Mit. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.38.
48. HADITSCH, J.G. & YAMAC, Y. (1977c): Die mittel- und oberpannonischen Lockersedimente von Unterjefenbach und Holkirchen bei Hartberg (Kartierungsbericht). - Mit. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, H.38.
49. HENRICH, M. et al. (1982): Bestandsaufnahme von Massenrohstoffen in der Südweststeiermark. - Endbericht.
50. HÖLLER, H. et al. (1980): Blähtonvorkommen von Gnas und Fehring - geologische, sediment-petrographische und technologische Untersuchung. - Bericht.
51. HÖLLER, H. et al. (1982): Blähtonvorkommen von Gnas. - Steir. Beitr. z. Rohst. u. Energief., H.2.
52. HÖLLER, H. et al. (1983): Blähtonvorkommen von Gnas und Fehring - geologische, sediment-petrographische und technologische Untersuchung. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.3.
53. HÖLLER, H. & WIRSCHING, U. (1984): Zeolithbildung aus Flugasche. - Bericht.
54. HÖLLER, H., KLAMMER, D. & WIRSCHING, U. (1985): Österreichischer Trass von Gossendorf bei Gleichenberg, Oststeiermark. - Erster Bericht.
55. HÖLLER, H., KLAMMER, D. & WIRSCHING, U. (1986): Österreichischer Trass von Gossendorf bei Gleichenberg, Oststeiermark. - Endbericht.
56. HÖHNIG, J. (1981): Montangeologische Untersuchung von Konglomeratvorkommen im Ennstal. - Bericht.
57. KOLMER, H. & HAKER, G. (1985): Mineralogische und Technologische Untersuchungen an Sedimenten der Kohlenmulde von Bärnbach, Weststeiermark. - Bericht.
58. KRÄINER, B. (1986): Untersuchungen an fluviatilen Sedimenten zur Bewertung von Lockergesteinsvorkommen am Beispiel des Unterpannonis im Oststeirischen Becken. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.7.
59. NIEDERL, R. (1984): Geologische Untersuchung des Blähschiefervorkommens bei Kammern. - Bericht.
60. POLEGES, S., AIGNER, R. & HÜBEL, G. (1984): Zuschlagstoffe für Leichtbausteine SE-Steiermark. - Bericht.
61. POLEGES, S. & PUNZENGRUBER, K. (1979): Projekt Mineralwolle: Burgenland und Steiermark. Beprobung, Untersuchung und Beurteilung. - Endbericht.

62. POLEGEG, S. & PUNZENGRUBER, K. (1982): Beprobung, Untersuchung und Beurteilung von Massengesteinen als Rohstoffe für die Mineralwollerzeugung im Burgenland und in der Steiermark. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.1.
63. POLEGEG, S. & PUNZENGRUBER, K. (1982): Mineralwolle Burgenland und Steiermark. - Steir. Beitr.z. Rohst.u. Energief., H.2.
64. SCHMID, W.J. & PICHLHÖFER, R.W. (1986): Tonvorkommen St. Anna am Algen. - Bericht.
65. SCHMIDT, W.J. & GRATZER, R. (1986): Übersichtsprospektion auf Ziegeleitone im Raum Looben-Traboch. - Bericht.
66. STEINER, H.J. (1980): Zerkleinerungsverhalten basischer Massengesteine. - Endbericht.
67. SUETTE, G. (1984): Beurteilung der Eggenberger Brekzie im Hinblick auf eine Verwendung als Dekorgestein. - Endbericht.
68. SUETTE, G. (1986): Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV. Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. - Arch.f.Lagerst.forsch., Geol.B.-A., Bd.7.
69. TROJER, F. (1982): P 50: Frostbeständigkeit steirischer Gesteine. - Zwischenbericht.
70. TROJER, F. & MAYER, A. (1981): Blähschiefer als wärmedämmender Baustoff. - Bericht.
71. TROJER, F. & MAYER, A. (1982): Blähschiefer als wärmedämmender Baustoff. - Steir. Beitr.z. Rohst.u. Energief., H.2.
72. TROJER, F. & MAYER, A. (1983): Frostbeständigkeit steirischer Gesteine. - Bericht.
73. TROJER, F. & MAYER, A. (1984a): Frostbeständigkeit steirischer Gesteine. - Steir. Beitr.z. Rohst.u. Energief., H.3.
74. TROJER, F. & MAYER, A. (1984b): Rohstoff-Leichtbausteine. - Bericht.
75. VOEST-ALPINE AG (1980): Erzeugung von kunstharzgebundenen Platten aus Abraum Eisenerz. - Bericht.
76. VOEST-ALPINE AG (1982): Kunstharzgebundene Platten aus Abraum Eisenerz. - Steir. Beitr.z. Rohst.u. Energief., H.1.
77. ZEDNICKER, W. & MAYER, A. (1986): Untersuchung steirischer Basalte auf Eignung als Schmelzbesärf. - Bericht.
78. ZIRKL, E. (1978): Bericht über die 1978 geleisteten Arbeiten für das Projekt "Bau- und Dekorationsgesteine der Steiermark". - Bericht.
79. ZIRKL, E. (1979): Bericht über Tätigkeiten 1979 für das Projekt "Bau- und Dekorationsgesteine der Steiermark". - Bericht.
80. ZIRKL, E. (1961a): Das Hieflauer Konglomerat vom Preunseisbruch bei Hieflau/Steiermark. - Mitt. Abt. Geol.Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.42.
81. ZIRKL, E. (1961b): Das Projekt Bau- und Dekorationsgesteine der Steiermark. - Mitt. Abt. Geol. Paläont.Bergb.Landesmus.Joanneum, H.42.
82. ZIRKL, E. (1985): Bau- und Dekorationsgesteine der Steiermark. - Bericht.
83. ZIRKL, E. (1986): Bau- und Dekorationsgesteine der Steiermark. - Bericht.

Naturraumpotentialkarten der Steiermark

Bezirk Weiz

Projektträger: FGJ/JR
Projektleiter: W. GRÄF
Projektbearbeiter: B. KRAINER

Projektbezeichnung: St C 43
Literaturzitat: 20

Im Rahmen der Erfassung des Naturraumpotentials der Steiermark wurden im Bezirk Weiz die Teilbereiche Geologie und Hydrogeologie bearbeitet.

Aus geologischer Sicht wird der Bezirk Weiz von drei geologischen Haupteinheiten aufgebaut:

- jungtertiäre Beckenfüllungen
- Grazer Paläozoikum und Angerkristallin
- Altkristallin mit zentralalpinem Mesozoikum.

Diese intern noch weiter untergliederten Einheiten sind in einer geologischen Karte erfaßt, die auf eine Kombination aus vorhandenen Unterlagen und neuen Aufnahmen aufbaut. Gründend auf diese Karte erfolgte die Erstellung einer hydrogeologischen Basiskarte. In weiterer Folge wurden die verschiedenen Gesteinseinheiten einer hydrogeologischen Beurteilung unterzogen.

Im Altkristallin dominiert oberflächiger Abfluß. Im Gegensatz dazu stehen die hydrogeologischen Eigenschaften der überlagernden permomesozoischen Gesteine, die gute Trennfugendurchlässigkeit aufweisen. Wechselnde Durchlässigkeit bzw. Karsterscheinungen sind im Grazer Paläozoikum und Angerkristallin anzutreffen.

Die jungtertiären Beckenfüllungen sind durch Poren-Grundwasserkörper gekennzeichnet, wobei Einheiten geringer bis sehr geringer Porendurchlässigkeit überwiegen. Von einiger Bedeutung sind Horizonte mit artesischem Wasser. Hinsichtlich der Versorgungssituation ist festzuhalten, daß einige Teile des Bezirkes Wassermangelgebiete darstellen (höhergelegene Regionen im Grazer Paläozoikum, oberes Liziaß). Zur Gewährleistung einer sicheren Versorgung sind daher überregionale Wasserversorgungsanlagen notwendig.

Bezirk Fürstenfeld

Projekträger: FGJ/JR
Projektleiter: M. PÖSCHL
Projektmitarbeiter: I. FRITZ, A. HUBER

Projektbezeichnung: St C 38 c
Literaturzitat: 35

Im Zuge der Naturnaumpotentialerfassung wurde im Bezirk Fürstenfeld eine geologische Basiskarte und eine Rohstoffsicherungskarte erstellt. Dazu waren folgende Schritte notwendig:

1. Kompilierung geologischer Karten unter Miteinbeziehung von Luftbildauswertung und Verifizierung im Gelände.
2. Erstellung einer Bohrkarte, in der sämtliche Bohrpunkte, die verfügbar waren, (z.B. Bohrungen an Landstraßen, Bundesstraßen, Autobahn etc.) eingetragen sind.
3. Erhebung und Auswertung von Daten über Rohstoffvorkommen und Rohstoffabbau.
4. Erhebung von Daten, die Bodenkunde und raumplanerisch relevante Parameter, wie Siedlungs- und Industriegebiete, Schutz- und Schongebiete, ökologische Vorrangflächen etc., betreffen.
5. Eine Zusammenschau aus Rohstoffhoffungsgebieten und Negativflächen hinsichtlich der Rohstoffgewinnung nach raumplanerischen Aspekten, die zur Rohstoffsicherungskarte führt.

Das Ergebnis obiger Schritte ergibt einen Überblick über die Rohstoffsituation und die Gewinnungsmöglichkeiten.

Lockergesteine: Kiese, Sande und Lehme/Tone kommen in den Hoffungsgebieten nur gemeinsam vor, Festgesteine entsprechender Qualität treten nicht auf.

Energierohstoffe: Im Bezirk Fürstenfeld wurde ehemals im Revier Itz und bei Fürstenfeld Kohle abgebaut. Unter den derzeitigen wirtschaftlichen Bedingungen sind diese Vorkommen allerdings nicht interessant. Prospektionstätigkeiten (Bohrungen) der RAG auf Erdöl und Erdgas lieferten einige bereits genutzte und weitere noch zu nutzende Thermalwässer. Gas und Öl wurde in wirtschaftlichen Mengen nicht angetroffen. Eine Prüfung tertiärer Sedimente auf die Möglichkeit der Errichtung eines Erdöl- und Erdgasspeichers wies die, bei Walkersdorf-Itz/Kaisdorf den dortigen Vulkan überlagernden, badenischen Schichten als günstig aus (siehe S.55).

Die kartenmäßig ausgeschiedenen Vorranggebiete für den Abbau mineralischer Massenrohstoffe beinhalten aufgrund der Wirtschaftlichkeit nur Sicherungsgebiete für Lockergesteine. Empfohlen wird eine Prüfung der Vulkanite des Bezirkes auf die Verwertbarkeit als Mineralwolle.

Bezirk Feldbach

Projekträger: FGJUR

Projektbezeichnung: SL C 41

Projektleiter: Th. UNTERSWEIG

Literaturzitat: 37

Projektmitarbeiter: I. FRITZ, H. PROSKE

Der Projekthalt lässt sich folgend zusammenfassen:

1. Aus vorhandenen geologischen Karten wurde eine geologische Basiskarte erstellt.
2. Daten zu Rohstoffen wurden erhoben. Dabei flossen primär Daten aus den Projekten
 - Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark
 - Systematische Erfassung von Festgesteinsvorkommen in der Steiermark
 - Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen in der Steiermarkin dieses Projekt. Diese Daten wurden ergänzt und aktualisiert.
3. Auswertung obiger Grundlagen bei gleichzeitiger Ergänzung durch hydrologische, bodenkundliche und raumplanerische Parameter,
4. Eine Rohstoffsicherungskarte als Ergebnis obiger Zusammenschau.

Diese Rohstoffsicherungskarte weist als einzige wirtschaftlich nutzbaren Rohstoffe im Bezirk Feldbach Massenrohstoffe (Locker- und Festgesteine) aus. Als Vorranggebiete für den Rohstoffabbau werden alle Bereiche mit Rohstoffvorkommen, die keinen Nutzungsbeschränkungen unterliegen, ausgeschlossen. Die Erschließung weiterer Massenrohstoffvorkommen in solchen Gebieten ist auf Grund der geologischen Situation mit großer Wahrscheinlichkeit möglich. Dazu ist anzumerken, daß der Bezirk Feldbach im Hinblick auf die Versorgung mit Massenrohstoffen kein Mangelgebiet darstellt.

Nutzungsbeschränkungen (Negativflächen) ergeben sich u. a. durch folgende Nutzungsarten:

keine Rohstoffgewinnung durch

raumordnende Nutzungen (z.B. Wohn-, Industrie-, Gewerbegebiete)

Schutzgebiete (Naturschutz-, Grundwasserschutzgebiete, militärische Sperrgebiete)

beschränkte Rohstoffgewinnung durch

Grundwasserschongebiete

Landschaftsschutzgebiete

nicht erwünschte Rohstoffgewinnung in

hochwertigen Landwirtschafts- und -ertragsflächen

Waldgebieten mit überwiegend Schutz- und Erholungsfunktion.

Geologische Arbeitskarten ÖK 136 Hartberg, ÖK 161 Knittelfeld, ÖK 165 Weiz

Projekträger: FG/JJR

Projektbezeichnung: St A.82 b, c

Projektleiter: LP. BECKER, F. ESNER, F. NEUBAUER
J. WOLFBauer

Literaturzahl: 2

Um wichtige Informationen in Planungsverfahren ausreichend berücksichtigen zu können, werden geologische Arbeitskarten im Maßstab 1:50000 erstellt. Diese repräsentieren eine Kompilation des jeweils verfügbaren aktuellen Wissensstandes aus Manuskriptkarten und publizierten Detailkarten ohne wesentliche Geländerevision.

Der digitale Bestand je ÖK 50 Blattschnittkarte, der Manuskriptkarten, der Quartärbearbeitungen sowie der einzelnen Kompilationsebenen in den Maßstäben der Raumordnung, werden als zusätzliche Informationsebenen in das Landes-Umwelt-Informationssystem eingebracht. So können bei komplexen Fragestellungen der Raumordnung und des Umweltschutzes in den durch geologische Arbeitskarten erfaßten Gebieten die wichtigen Aspekte des gegebenen Bereiches umfassend und EDV-gestützt miteinbezogen werden.

Da die Arbeitskarten in erster Linie für Belange praktisch orientierter Bedarfsträger, insbesondere von Planungsstellen, gedacht sind, wird der Informationsinhalt durch eine aktuelle, das gesamte Kartenblatt abdeckende Luftbildauswertung der Lockerablagerungen und zusammenfassende Quartärbearbeitung (unter Berücksichtigung von Bodenkarte und verfügbaren Bohrdaten) vergrößert. Ebenso wird versucht, den Gebrauchswert der Karte für Praktiker durch Ausweisung von Gesteinsbezeichnungen für materialmäßig nicht näher definierte Kartierungsinformationen zu erhöhen.

Als Grundprinzip bei der EDV-Bearbeitung der Karten wird sichergestellt, daß sämtliche Detailinformationen der Basisdokumente im ursprünglichen Zustand unverändert gespeichert bleiben. Dadurch besteht die Möglichkeit, auch bei einer durch die Interpretation und Maßstabsänderung für die Arbeitskarte bedingten Unterdrückung eines Details bei Bedarf wieder auf die Grundinformation des Basisdokumentes zurückzugreifen.

Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz

Projektträger: FG-I/JR
Projektleiter: Th. UNTERSWEG
Projektmitarbeiter: G. RAUCH

Projektbezeichnung: St C 8 p
Literaturzitat: 36

Ausgangspunkt dieses Projektes sind Konflikte und Konkurrenzen, die infolge der Vielfachnutzungen und Nutzungsansprüche im Leibnitzer Feld vorliegen. Diese Konflikte setzen sich im wesentlichen aus der Masserohstoff- und Wassergewinnung, der landwirtschaftlichen Nutzung, der Ausweitung der Siedlungsräume und der Verkehrsflächen, des Natur- und Landschaftsschutzes etc. zusammen.

Vorliegendes Projekt sollte die Grundlagen für eine zukünftige, möglichst konfliktarme, Konzeption schaffen. Die Untersuchungen wurden in ständigem Kontakt und unter Einbeziehung der Erfordernisse der Fachabteilung IIb beim Amt der Stmk. Landesregierung durchgeführt. Hauptziel der Arbeiten war die Ausweisung von geeigneten Rohstoffabbaugebieten für Masserohstoffe unter Bedachtnahme auf eine ausgewogene Raumplanung und Nutzung der für den Gesamtraum der südlichen Steiermark unverzichtbaren Grundwasservorkommen.

Die Projektergebnisse sind auf Karten dargestellt, von denen eine die hydrologischen Grundlagen, die andere raumordnende Abbaubewertungen oberflächennaher mineralischer Rohstoffe aufzeigt. Letztergenannte Karte scheidet bezüglich der Rohstoffgewinnung Negativflächen (Rohstoffgewinnung ausgeschlossen) und Positivflächen aus. Letztere lassen eine Rohstoffgewinnung prinzipiell zu, ohne daß allgemeine Nutzungskonflikte entstehen. Die so ausgewiesenen Vorrangflächen enthalten alle geologischen, hydrologischen und raumordnenden Parameter für einen Abbau, nicht jedoch die Sozial-, Wirtschafts- und Besitzstrukturen. Es wurden 7 Vorranggebiete ausgewiesen (Gesamtfläche 50 ha).

Im Leibnitzer Feld ist eine langfristige Sand- und Schottergewinnung nicht mehr tragbar. Es werden daher Untersuchungen in anderen Regionen empfohlen, wobei es notwendig sein wird, aufwendigere und kostspieligere Aufbereitungstechniken in Kauf zu nehmen.

Mittleres Murtal

Projekträger:	FGJ/JR	Projektbezeichnung:	St C 8 a
Projektleiter:	W. GRÄF	Literaturtitel:	1, 16, 21
Projekthelfer:	LARBEITER-CZERNY, J. G. HADITSCH, F. ORNIG, Th. UNTERSWEIG		

Unter der Bezeichnung "Mittleres Murtal" wurden die Bezirke Graz, Graz Umgebung sowie Teile des Bezirkes Bruck/Mur bearbeitet. Vorlegendes Projekt liefert ergänzende Daten zu den schon bearbeiteten Themen Geologie und Lagerstätten, Vegetation und Klima (St C 8 II 1983).

Die Lagerstätten im Bereich des Mittleren Murtales umfassen Erze, Industriemineralien sowie Steine und Erden. Um Kartenüberladungen zu vermeiden, wurden unbedeutende Indikationen nicht berücksichtigt. Auf dem Sektor Steine, Erden und Industriemineralien (derzeit nur Magnesit) ist eine rege Abbautätigkeit zu verzeichnen, von den Erzlagerstätten wird derzeit nur eine beschürft.

Quartärgeologische Untersuchungen hatten den Zweck, das Relief der Quartärunterkante zu erforschen. Dabei flossen Ergebnisse aus allen vorhandenen Bohrungen ein. Auf diesen aufbauend wurde versucht, die Schottermächtigkeit und die Grundwassermächtigkeit im Grazer Feld zu erfassen. Im Falle der Schottermächtigkeit wurden die den Schottern eingeschaltete Sandschichten nicht gesondert angegeben.

Beim Versuch einer Darstellung der Grundwassermächtigkeit zeigte sich, daß der Grundwasserkörper am mächtigsten im Bereich der Hauptterrasse des südlichen Grazer Feldes ist. Die Werte erreichen in diesen Terrassen im Norden max. 18 m, im Süden max. 15 m. In Raaba schwanken die Grundwassermächtigkeiten zwischen 1-5 m, um Hausmannstätten zwischen 2-9 m. Für die Räume Windorf-Zettling und Wemdorf-Wilden ergeben sich Werte von 3-8 bzw. 4-6 m.

Die zu diesen Ergebnissen vorliegenden Grundwasserkarten enthalten Darstellungen der Grundwasserfließrichtung, die Grundwasserschichtlinien sowie Mächtigkeitsangaben der Grundwasserüberdeckung.

Über das bearbeitete Gebiet des Mittleren Murtales liegen auch Bodenkarten vor, die den Bodentyp und Bodenwert beinhalten. Die Teilbereiche Vegetation und Klima liegen in Berichtsform und Karten vor, wobei im Falle des Klimas eine Aufteilung in vier Gebiete nach geographisch - klimatischen Gesichtspunkten erfolgte. Im Rahmen vorliegender Rohstoffinventur waren diese Teilbereiche nicht Gegenstand einer Zusammenfassung.

Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal

Projektförderer:	FGJUR	Projektbezeichnung:	St C 8 m
Projektleiter:	W. GRÄF	Literaturzitat:	15, 19
Projektbearbeiter:	G. HÜBEL, M. PÖSCHL, G. RAUCH, G. SUETTE, Th. UNTERSWEIG		

Projektziel war der Schutz von Rohstoffvorkommen, insbesondere der Massenrohstoffe, vor anderweitigen Planungen und damit die Sicherstellung für spätere Zugriffe. Besondere Berücksichtigung fand dabei der Sektor Wasserversorgung.

Das Projekt gliedert sich in zwei Teile:

1. Erarbeitung der geologischen und rohstoffrelevanten Grundlage
2. die Berücksichtigung geowissenschaftlicher und raumordnender Faktoren.

Im ersten Teil wird die Geologie des Arbeitsgebietes dargestellt. Für einige Bereiche liegen geophysikalische Untersuchungen vor, deren Hintergrund meist kohleprospektive Zielsetzungen waren. Zur Anwendung kamen refraktionsseismische, gravimetrische, geoelektrische und magnetische Messungen. In die Zusammenfassung der Ergebnisse floß auch der entsprechende Teil der aeromagnetischen Karte ein.

Auch auf dem Sektor der Geochemie wurden bereits vorhandene Ergebnisse in vorliegendes Projekt eingebunden. Es waren dies eine Beprobung von Bachsedimenten und die geochemische Untersuchung dieser aus dem Raum Scheffling-Otterwölz-Fohnsdorf-Knittelfeld hinsichtlich der Elemente Ni, Cu, Au, Pb, Zn und Mo sowie eine Beprobung von Bachsedimenten hinsichtlich der Scheffelführung.

Unter den Massenrohstoffen stößt die Gewinnung von Lockergesteinen (Sand, Kies) auf Probleme (Nutzungskonflikte etc., siehe unten). Im Falle der Festgesteine herrscht kein Mangel. Anders verhält es sich mit den Industriemineralen. Bekannt sind Baryt, Ton-Bentonit-Glastuff, Glimmer, Graphit, Magnesit, Quarz und Talk/Leukophyllit. Im Falle des Bentonites und Glastuffes wird auf das Projekt von Eicher & Gräf 1982 verwiesen. Abgebaut werden Graphit und Leukophyllit, die Gewinnung aller anderen genannten Industriemineralien ist derzeit aus wirtschaftlicher Sicht nicht möglich.

An Erzen sind im Bereich "Oberes Murtal" Arsen, Blei und Zink, Chrom, Eisen, Gold, Kobalt und Nickel, Kupfer, Mangan, Quecksilber, Schwefel und Silber bekannt. Derzeit wird keines dieser Erze gewonnen. Für zukünftige Untersuchungen bieten sich der Serpentin von Kraubath (Chrom, Nickel) und die Lagerstätte Oberzeiring (Blei/Zink) am ehesten an.

An **Energierohstoffen** ist Kohle zu nennen. Ehemals wurde diese an mehreren Stellen gewonnen, (z.B. Saegraben, Knittelfelder-Fohnsdorfer Becken). Die Vorräte des Knittelfelder-Fohnsdorfer Beckens wären im Krisenfall von wirtschaftlichem Interesse.

Im zweiten Projektteil wurden alle geowissenschaftlichen und raumordnenden Faktoren zusammengeführt. Im einzelnen waren dies neben der geologischen Erkundung inklusive der oberflächennahen Rohstoffe, die Erhebung der rohstoffrelevanten Nutzungsstrukturen und Schutzfunktionen, die Erhebung, Analysen und Folgerungen für Rohstoffabbaugebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht und die hydrologischen Grundlagen. Daraus ergab sich die raumordnende Abbaueignungsbewertung oberflächennaher Rohstoffvorkommen und letztendlich als Projektergebnis die **Rohstoffsicherungskarte**.

In dieser werden besondere Gebiete ausgeschlossen, die auf Grund der allgemeinen und raumordnenden Zielsetzungen und Nutzungen eine Rohstoffgewinnung erlauben oder nur unter bestimmten Einschränkungen und Auflagen möglich machen. Die Topographie, Zufahrtmöglichkeit, Abbauart und Rekultivierungsmöglichkeit wurde für jedes Rohstoffsicherungsgebiet dargestellt bzw. festgelegt. Die rohstoffrelevanten Nutzungsstrukturen, Schutzfunktionen und Grundwasservorranggebiete sind auch in der Rohstoffsicherungskarte eingezeichnet. Damit können gewisse konkurrierende Nutzungsstrukturen und Einflüsse, die die Rohstoffgewinnung beeinflussen, deutlich hervorgehoben werden.

Rohstoffsicherungsgebiete Im Bezirk Murau

Projekträger: FGJ/JR
Projektleiter: W.GRAF
Projektleiter: A.HUBER

Projektbezeichnung: St.C 8-s
Literaturzahl: 17, 26

Ziel des Projektes war die Beurteilung einer Sicherungswürdigkeit der im Bezirk Murau vorkommenden Lagerstätten mineralischer Rohstoffe. Dabei wurden die ehemaligen Bergbauegebiete sowie Fest- und Lockergesteinsvorkommen untersucht.

Erze bzw. Eisenerzlagerstätten sind zu einem Großteil an die Gurktaler Decke gebunden und haben nur geringe Bedeutung. Heute wird keine dieser Lagerstätten, unter anderem handelt es sich um Arsenkies, Kupferkies, Magnetkies, Ankerit, Siderit, Magnesit, Zinnbergänge, genutzt.

Fest- und Dekorgesteine: es sind Abbaustellen folgender Gesteinstypen bekannt: Glimmerschiefer, Gneis, Quarzit, Amphibolit, Diabas, Kalk, Granitmigmatit. Innerhalb dieser Gesteinsgruppe stehen derzeit nur vier Steinbrüche in Betrieb, von denen einer Kalk, ein zweiter Granitmigmatit für Dekor-

zwecke gewinnen. Im Falle der Festgesteinsvorkommen Rosalin und Katsch treten Einschränkungen auf (Lage in Landschaftsschutzgebieten). In allen anderen Fällen sind Ausweitungen möglich.

Lockergesteinsvorkommen sind, soweit es sich nicht um Hangschuttmassen handelt, an die quartären Füllungen des Murtales sowie an die glazialen Ablagerungen im Bereich des Neumarkter und Perchauer Sattels und an jene von Krakaudorf bzw. St.Peter/Kammersberg gebunden.

Die Grundmoränen des Neumarkter Sattels weisen einen hohen glimmerreichen Feinkomanteil auf. Gesteinsleichen fehlen weitgehend. Solche sind in den Moränenablagerungen um St.Lambrecht häufig. Als Besonderheit treten dort Schluffe bis Tone auf (begrenzte Vorräte). Hoffungsgebiete für Kies- und Sandabbau liegen in den Terrassenkörpern. Die Austufe würde sich theoretisch als Liefergebiet für Feosedimente anbieten, die geringen Vorratsmengen sprechen jedoch dagegen. Konfliktmöglichkeiten bei den vorgeschlagenen Hoffungsgebieten könnten sich durch Verbauung und Tourismus, Überlagerung mit hochwertigen Böden sowie aus der Grundwassernutzung ergeben.

Rohstoffsicherungskarte Mürztal

Projekträger: FGJ/JR

Projektbezeichnung: St.C.8 J. C.14 a

Projektleiter: W.GRAF

Literaturtitel: 14, 23, 24

Projektbearbeiter: G.HÜBEL, G.RAUCH

Das bearbeitete Gebiet erstreckt sich über den gesamten Bezirk Mürzzuschlag und etwa die Hälfte des Bezirkes Bruck/Mur.

Nach Erhebung der aktuellen Nutzungssituationen und der Schutzgebiete (Natur-/Landschaftsschutz- sowie Wasserschutzgebiete) wurden Nutzungskonflikte herausgearbeitet und in einer Nutzungskonfliktkarte dargestellt. In ihr sind Gebiete festgelegt, die eine Rohstoffgewinnung bzw. -sicherung nicht oder nur unter bestimmten Einschränkungen erlauben. Neben diesen weitestgehend auszuschließenden Flächen wurden die für Rohstoffgewinnung geeigneten Gebiete aus landschafts- und raumplanerischer Sicht analysiert. Diese Analyse hat die Vermeidung von zukünftigen Schäden bzw. Nutzungskonflikten zum Ziel. Im einzelnen wurden landschaftsökologische Folgerungen und Planungsgrundsätze für Abbaue in den Tälern der Haupttäler und jenen im Talübergangs- und Hangbereich erarbeitet. Dabei wurde auch auf den Konflikt zwischen Landschaftsschutz und Rohstoffabbau eingegangen, ein Konflikt, der unter Berücksichtigung bestimmter Planungsgrundsätze weitgehend vermieden werden kann. Im weiteren wurden Empfehlungen zu Rekultivierungen und Folgenutzungen von Rohstoffabbauflächen erarbeitet.

Obige Daten sind in einer Planungsgrundsatzkarte dargestellt, die spezielle Ziele, Maßnahmen, Einschränkungen sowie bevorzugte Flächen für zukünftige Rohstoffsicherungsgebiete aus landschaftsplanerischer und raumordnender Sicht aufgezeigt.

Aus der Rohstoffsicherungskarte ergeben sich folgende Schwerpunkte:

Massenrohstoffe:

Aus geologischer Sicht ist kein Mangel zu erwarten, Einschränkungen könnten sich durch bestimmte Nutzungskonflikte ergeben. Vorrangflächen sind nur für Lockergesteine, nicht jedoch für Festgesteine ausgeschieden.

Industrieminerale:

Hoffungsgebiete sind für Magnesit, Gips, Kieselsur und Quarzit ausgeschieden. Im Falle einer Quarzitgewinnung sind noch weitere Untersuchungen bezüglich der Verwendung notwendig.

Metallerze:

Es treten keine zu sichernden Gebiete auf.

Als eigene Projekte wurden ergänzende geologische Kartierungen auf den Blättern OK 103, 104 seitens der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt (St C 14-a). Diese Manuskriptkarten liegen an der Geologischen Bundesanstalt in Wien zur Einsicht auf.

Bezirk Liezen

<i>Projekträger:</i>	FGJ/JR	<i>Projektbezeichnung:</i>	St C 3 a
<i>Projektleiter:</i>	W.GRÄF, G.HÜBEL	<i>Literaturtitel:</i>	18, 25
<i>Projektmitarbeiter:</i>	A.HÜBER, W.SKALA, G.SUETTE, Ch.THOM		

Im Rahmen dieses Projektes wird ein Überblick über den geologischen Bau, die Rohstoffvorkommen und die Hydrologie des Bezirkes Liezen gegeben. Den Schwerpunkt bildete dabei die Erfassung der Rohstoffvorkommen, die in folgenden Gruppen unterteilt werden:

- Lockergesteine
- Festgesteine
- Industriemineralien
- Erze

Lockergesteine:

Insgesamt wurden 76 Hoffungsgebiete ausgeschieden (Grundlage ist die Bearbeitung durch HUBER A., HÜBEL G. und PÖSCHL M. 1986, siehe S.75), die v.a. in den quartären Talfüllungen, z.T. auch in Hangschuttgebieten, liegen. Als qualitativ und quantitativ hervorsteckendes Rohstoffpotential

erweisen sich die Karbonatflugschuttmassen. In den Hoffungsgebieten des Ennstales dominieren Sande und Schluffe.

Festgesteine:

Es wird auf die Bearbeitung von NIEDERL und SUETIK 1986 (siehe S.74) verwiesen.

Industriemineralien:

Auf dem Sektor der Gips- und Anhydritlagerstätten herrscht in der Steiermark kein Mangel. Im Bezirk Liezen gibt es 39 Gipslagerstätten, von denen jene am Grundlsee (Wienert) die größte der Steiermark ist. Neben dieser wird Gips auch bei Admont abgebaut.

Ähnlich wie mit Gips/Anhydrit verhält es sich mit den Salzlagerstätten. Der österreichische Bedarf für Salz ist für lange Zeit gedeckt. Im Bezirk Liezen wird zudem aufgrund geophysikalischer Untersuchungen zwischen Bad Aussee und Grundlsee ein weiterer Salzkörper vermutet (siehe S.26).

Talk wird ebenfalls in ausreichender Menge gewonnen (Lassing). Intensive Explorationstätigkeiten deuten auf zukünftig ausreichende Mengen hin.

Graphit tritt in vier Vorkommen auf und wird im Bergbau in der Sunk gewonnen. Da aus älteren geophysikalischen Untersuchungen die einzelnen Graphitlager recht gut bekannt sind, werden keine weiteren Explorationstätigkeiten empfohlen.

Die Industriemineralien Magnesit, Hochreiner Kalk, Asbest und der Energierohstoff Kohle treten im Bezirk in unterschiedlicher Menge und Qualität auf, wobei hochreine Kalke im Gebiet um Admont die Voraussetzungen für eine industrielle Verwendung aufweisen (vergleiche dazu VALL-Berichte im Kapitel Industriemineralien).

Auf dem Erzsektor sind die, allerdings weitgehend ausgebeuteten, Zonen in den Schladminger Tauern und der Wolchen zu nennen. Hier erfolgten bereits umfangreiche geophysikalische und aufbereitungstechnische Untersuchungen. Im Falle der Nickel/Chrom-, Uran- und Scheelitvorkommen wird auf ältere Berichte verwiesen.

Aufbauend auf obige Ergebnisse wurden in einem zweiten Projektabschnitt eine Rohstoffsicherungskarte und eine Grundwassergefährdungskarte erstellt. In der Rohstoffsicherungskarte werden Hoffungsgebiete dargestellt und in Beziehung zu einer geogen verursachten potentiellen Kontamination des Grundwassers gesetzt. Hoffungsgebiete für Lockergesteine werden aufgrund geologischer Parameter und solche für Vererzungen aufgrund geochemischer und geophysikalischer Indikationen festgelegt. Neben den Hoffungsgebieten werden hinsichtlich der Rohstoffgewinnung auch Negativflächen ausgeschieden.

Die Karten der Grundwassergefährdungsgebiete enthalten Daten der aktuellen Naturlandsituation und anthropogener Einflüsse. Dazu kommt eine Gefährdungspotentialkarte des obersten Grundwasserstockwerkes. Als Fortführung dieser Kartenwerke wurde die Karte der mittleren Grundwassergefährdung für den Raum Uenzen auf EDV-Basis erstellt, auf der die Bewertungseinheiten verdichtet und somit die Aussagekraft erhöht worden. Die Grundwassergefährdungskarte liegt in Form von 24 digitalen Kartenblättern Einzelthemen betreffend für das gesamte Gebiet Stainach - Admont vor.

Methodenentwicklung zur Erstellung synoptischer Naturraumpotentialkarten

Projekträger: FG/LUR

Projektbezeichnung: eigenfinanziert

Projektleiter: Th. UNTERSCHWEG

Literaturzitat: 36

Projektmitarbeiter: M. PÖSCHL, A. SCHWENDT

Im Rahmen dieses Projektes wird das Geodatenprogramm GEOLINE sowie ein Methodenvergleich von Naturraumbewertungsmodellen vorgestellt.

Im ersten Fall handelt es sich um ein EDV-Programm, mit dem etwa 30.000 Bohrungen und Schürfe des Geologisch-Mineralogischen Landesdienstes erfasst werden sollen. Dies erweist sich als notwendig, da durch die große Datenzahl die händische Suche überaus zeitrauend ist und zudem vielfach Informationen nicht gefunden werden. Um die Sachbearbeiter zu entlasten und um den hohen Informationswert aller dokumentierten Bohrungen, Schürfe etc. vollständig nutzen zu können, wurde ein Programm zur Erfassung und Verwaltung geologischer Daten entwickelt, wobei die von den öffentlichen Stellen an das bearbeitende Institut gestellten Anforderungen besondere Berücksichtigung fanden.

Der zweite Projektteil, Methodenvergleich von Naturraumbewertungsmodellen, wurde als Pilotprojekt im Bezirk Leibnitz durchgeführt. Ausgangsüberlegung war die Tatsache, daß Naturraum nur in beschränktem Maß vorliegt und eine entsprechende Nutzung zur Zufriedenheit aller nur durch eine umfassende Planung möglich ist. Primäre Grundlage dafür ist eine Aufnahme des Naturraumes in Form von Naturraumpotentialkarten. Die darin enthaltenen Einzelthemen sollen mit bestimmten Methoden überlagert werden, um planerische Entscheidungsgrundlagen für ein Entwicklungskonzept zu schaffen, wie es im Bezirk Leibnitz geschehen ist.

Bei den Bewertungsmodellen kann eine synoptische Naturraumbewertung und ein Analogbewertungsmodell zur Anwendung und zum Vergleich. Im Falle der synoptischen Bewertung wurden alle rohstoffrelevanten Nutzungsstrukturen und Schutzfunktionen, hydrologische Grundlagen sowie

oberflächennahe Rohstoffvorkommen erfüllt (siehe dazu NPK Leibnitz S.87). Die Auswertung dieser Daten führte letztlich zur Festlegung von Vorranggebieten. Ergänzend wird dazu vermerkt, daß zukünftig Dateien mit Hilfe der EDV auf dem neuesten Stand zu halten sind, um so jederzeit Auswertungen oder Statistiken nach aktuellem Stand erstellen zu können. Im vorliegenden Fall zeigte sich, daß festgeschriebene Karten in kürzester Zeit (hier 5 Jahre) deutliche Schwächen zeigen.

Das Analogbewertungsmodell verknüpft in einer mehrstufigen Vorgangsweise Indikatorenmodelle mit Systemmodellen sowie die drei geforderten Kategorien Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Belastung/Gefährdung (GBA 1991; PIRKL, LETOUZE-ZEZULA; HEINRICH).

Ein Vergleich sollte zeigen, zu welchem Ergebnis an Hand gleicher Datengrundlagen die Anwendung der beiden Modelle führt. Dabei zeigte sich, daß ein problemloses ineinandergreifen beider Methoden möglich ist.

Berichtsverzeichnis Naturraumpotential 1974 - 1992

1. BECKER, L.P. & EBNER, F. (1983): Erläuterungen zur geologischen Basiskarte 1:50.000 der Naturraumpotentialkarte Mittleres Murtal. - Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud.Österr., 29.
2. EBNER, F., WOLFFBAUER, J. & NEUBAUER, F. (1991): Geologische Arbeitskarte ÖK 136 Hartberg.
3. FLÜGEL, H.W. (1982a): Geologische Karte der Steiermark 1:200.000. - Steir.Beitr.z.Rohst.u. Energief., H.1.
4. FLÜGEL, H.W. (1982b): Die geologische Karte der Steiermark 1:200.000 als Grundlage von Geopotentialkarten. - Mitt.naturwiss.Ver.Stmk., 112.
5. GRAF, W. (1982): Naturraumpotentialkarten Bezirk Radkersburg. - Steir.Beitr.z.Rohst.u. Energief., H.3.
6. GRAF, W. (1984): Naturraumpotentialkarten: Atlas Bezirk Radkersburg. - Steir.Beitr.z.Rohst.u. Energief., H.3.
7. GRAF, W. et al. (1981): Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen - Erstellung von Naturraumpotentialkarten für den Verwaltungsbezirk Radkersburg. - Endbericht.
8. GRAF, W. et al. (1982): Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftsformen - Erstellung von Naturraumpotentialkarten für den Verwaltungsbezirk Leibnitz. - Endbericht.
9. GRAF, W. et al. (1983a): Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Deutschlandsberg. - Endbericht.
10. GRAF, W. et al. (1983b): Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Leibnitz: Teilprojekte Querkartierung und Bodenkartierung. - Kurzbericht.
11. GRAF, W. et al. (1984a): Bezirk Leibnitz: Querkartierung und Bodenkartierung. - Steir.Beitr.z. Rohst.u. Energief., H.3.
12. GRAF, W. et al. (1984b): Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Voitsberg. - Endbericht.
13. GRAF, W. et al. (1984c): Naturraumpotentialkarten der Steiermark - Rohstoffsicherungskarte Mürztal. - Endbericht.
14. GRAF, W. et al. (1985a): Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Rohstoffsicherungskarte Mürztal. - Endbericht.
15. GRAF, W. et al. (1985b): Endbericht Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal.
16. GRAF, W. et al. (1985c): Naturraumpotentialkarten der Steiermark: Mittleres Murtal (Lagerstätten, Quartärgeologie, Hydrologie, Bodenkunde).
17. GRAF, W. & HUBER, A. (1987a): Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau. - Endbericht.
18. GRAF, W. & SUETTE, G. (1987b): Naturraumpotentialkarten der Steiermark: Bezirk Liezen. - Endbericht.
19. GRAF, W. et al. (1987c): Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal II. - Endbericht.

20. GRAF, W. & KRÄNER, B. (1990): Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Weiz: Teilbereiche Geologie und Hydrogeologie. - Endbericht.
21. HADITSCH, J.G. (1986): Die Vorkommen mineralischer Rohstoffe im Bereich des Mittleren Murtales. Ein Beitrag zu den Naturraumpotentialkarten für das Land Steiermark. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.7.
22. HÖNIG, H.G. et al. (1984): Erstellung von Rohstoffsicherungskarten in der Region Leibnitz unter Verwendung des Naturraum-Informationssystems NURMIS und der Naturraumpotentialerhebungen.
23. HÖBEL, G. (1987): Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Rohstoffsicherungskarte Mürztal - Ergänztender Endbericht.
24. HÖBEL, G. & RAUCH, G. (1986): Naturraumpotentialkarten der Steiermark - Rohstoffsicherungskarte Mürztal. - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.7.
25. HÖBEL, G. et al. (1990): Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Liezen: Teil II: Rohstoffsicherung und Grundwassergefährdung.
26. HUBER, A. (1988): Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau (Steiermark). - Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., Bd.9.
27. KAINZ, W. & RANZINGER, M. (1981): DESBOD - 1. Zwischenbericht: Systemspezifikation.
28. KAINZ, W. & RANZINGER, M. (1982a): DESBOD - Jahresbericht 1981/82.
29. KAINZ, W. & RANZINGER, M. (1982b): DESBOD - Arbeitsfortschrittsbericht, Projektjahr 1982/83.
30. KAINZ, W. & RANZINGER, M. (1983a): DESBOD - Jahresbericht 1982/83: Teilprojekte Geodatenstrukturen II und Geodatenbank, Geodatenerfassung II.
31. KAINZ, W. & RANZINGER, M. (1983b): DESBOD - Zwischenbericht über das 3. Projektjahr 1983/84: Teilprojekte Geodatenerfassung III, Geodatenanalyse und -darstellung I.
32. LAZAR, R. & OTTO, H. et al. (1982): Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Radkersburg, Teilbereiche Klima und Vegetation. - Endbericht.
33. LEBERL, F. (1982): DESBOD - Bericht. - Steir.Beitr.z.Rohst.u.Energief., H.2.
34. POSCHL, M. (1983): Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen. - Bericht.
35. POSCHL, M., HUBER A. & FRITZ, I. (1989): Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Fürstenfeld: Teilbereiche Geologie und Rohstoffsicherung.
36. UNTERSWEG, Th. & RAUCH, G. (1988): Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz.
37. UNTERSWEG Th., PROSKE, H. & FRITZ, I. (1989): Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Feldbach. - Endbericht.
38. UNTERSWEG, Th., POSCHL, M. & SCHWENDT, A. (1991): Methoden zur Erstellung synoptischer Naturraumpotentialkarten.

Ergebnis und Ausblick

Die in den letzten Jahren angelaufene Verschiebung der Arbeitsschwerpunkte der kooperativen Forschung aus dem Bereich Rohstoffprospektion, Rohstoffdokumentation und Rohstoffsicherung hin zu Projekten vornehmlich umweltrelevanter Thematik verstärkt sich aus aktueller Sicht zusehends. Im Rohstoffbereich, in dem sich immer mehr die Sektoren Steine - Erden - Industriemineralien sowie Massenrohstoffe in den Vordergrund schieben, richtet sich die Frage nicht mehr so sehr nach der Art und Menge des jeweiligen Rohstoffes, sondern nach seiner Qualität und damit nach seinem kalkulierbaren Wert vor dem Hintergrund konkurrierender Nutzungsansprüche. Dazu kommt die wachsende Forderung nach einer sinnvollen Synthese von Natur- und Kulturland unter Einbringung sozio-ökonomischer und ökologischer Parameter. Hier wollen die Naturraumpotentialkarten ansetzen und die für jede objektive Entscheidungsfindung unerlässlichen Daten in übersichtlicher, vollständiger und wissenschaftlich einwandfreier Form zur Verfügung stellen. Das mit der Bearbeitung des Bezirkes Hartberg nun flächendeckend für die Steiermark abgeschlossene Gesamt-Projekt "Naturraumpotentialkarten der Steiermark" (siehe S. 83) hat zur Zeit jedoch noch zwei große Schwächen: Die Bearbeitung der einzelnen Bezirke trägt die Jahreszahl der jeweiligen Fertigstellung und die textlich und graphisch aufbereiteten Daten sind nur händisch manipulierbar, die behandelten Themen nur händisch in synoptische Karten zusammenzuführen. Dies verlangt zwingend nach dem Aufbau einer Geodatenbank und einer aktualisierenden Nachführung der Dateninhalte.

Die Harmonisierung zwischen Rohstoffsicherung und Rohstoffgewinnung auf der einen und dem Natur-, Landschafts- und Umweltschutz auf der anderen Seite wird als Leitbild für alle raumordnenden Maßnahmen der Zukunft dienen müssen. Für den besonders sensiblen Bereich der Massenrohstoffe verlangt dies für alle zukünftigen Projekte nach einer integrativen Betrachtungsweise unter besonderer Beachtung der Komponenten Vegetation, Boden und Grundwasser. Trotzdem wird die Zugriffsmöglichkeit in Zukunft immer schwieriger werden - auf der psychologischen Ebene und auf Grund der zunehmenden Verbauung und anderweitiger Verplanung! Ein noch zeitgerechtes Gegensteuern wird von der Erfassung des mittelfristigen Bedarfes auf Basis der derzeit genehmigten Abbau- und Abbaumengen ausgehen und einen langfristigen Vorratsnachweis mit entsprechender Zugriffssicherung anstreben müssen. Die im flächendeckend durchgeführten Gesamtprojekt "Locker- und Festgesteine der Steiermark" (siehe S. 74 und 75) erarbeiteten Daten, bieten dafür eine ausgezeichnete Grundlage. Allerdings werden die noch weithin fehlenden Qualitätsangaben durch gezielte Laboruntersuchungen noch einzubringen sein, um objektive und gut abgestützte Entscheidungsgrundlagen im Konfliktfall verfügbar zu haben.

Aus der Sicht der Forschungskampagne 1974 - 1992 haben die im Rahmen des Landesentwicklungsprogrammes für Rohstoff- und Energieversorgung im Jahre 1984 von der Steiermärkischen Landesregierung verordneten Maßnahmen daher weiterhin ihre sinnvolle Gültigkeit, wie etwa:

- die Vervollständigung der laufenden Lagerstätteninventur und Lagerstättendokumentation
- der Aufbau einer Geo- und Rohstoffdatenbank
- die periodische Bewertung der Vorkommen mineralischer Rohstoffe im Hinblick auf ihre Bauwürdigkeit in jeweiliger Anpassung an verbesserte Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren und fluktuierende Preissituationen,
- die Gewichtung des heimischen Rohstoffpotentials unter dem Blickwinkel einer Krisenvorsorge
- die konsequente Fortführung der Arbeiten zur Ermittlung und Darstellung des Naturraumpotentials insbesondere im Sinne einer ergänzend-aktualisierenden Nachführung der Daten, ihrer Einbringung in eine Geodatenbank und ihrer Verknüpfbarkeit über ein Geographisches Informationssystem.
- die Ergänzung der steiermarkweiten Prospektion auf Massenrohstoffe durch gezielte Qualitätsuntersuchungen,
- die Ausweisung der Rohstoffvorkommen in Rohstoffsicherungskarten als Grundlage einer Umsetzung in raumplanende und raumpolitische Entscheidungen.

Im Sinne einer auswertenden Projektdokumentation will die vorliegende "Ergebnisbilanz steirischer Rohstoffforschung 1974-1992" den Weg zur Erreichung dieser Ziele ebnen. Ein zusammenfassender Überblick über die Schwerpunktbereiche soll eine rasche Information ermöglichen.

Metallische Rohstoffe

Projekte 1974 - 1984

Rohstoff	Lokalität	Ökonomische Parameter			vom Bearbeiter empfohlene Folgeuntersuchungen	Folgeuntersuchungen 1985 - 1992
		Standortsituation und Allgemeine Bemerkungen	1)	2)		
Blei-Zink	Grazer Bergland	Wirtschaftsschlechtsatz im Laufen	-/+	+		Silberbergatollen/Großstörung *)
Eisen-Glimmer	Seetaler Alpen	nur geringe Vorkommen	-	+	keine	
	Pack	wechselnde Zusammensetzung des Erzes	-/+	-	Geophysik	
Erzlager i.a.	Niedere Tauern	übersichtsmäßige Untersuchungen			Prospektion, Geochemie, Geophysik	
Kupfer-Blei-Gold	Eschach-Martin	enge Verwachsungen, nur Mischkonzentrat herstellbar	0	-	keine	
Eisen, Kupfer, Blei, Zink	Weichen	enge Verwachsungen, nur Mischkonzentrat herstellbar	0	-/+	Prospektion	Mikroskopie, Geochemie
Kupfer, Nickel, Gold, Blei, Zink	Scheifling-Fohnsdorf	übersichtsmäßige Probenahme von Bachsedimenten			gezielte Prospektion	
Nickel, Chrom, Magnesium	Hochgrössen	extreme Höhenlage	-	-/+	keine	
	Lärchkogel		+	0	keine	
	Kraubath	ext. Wirtschaftlichkeit v.a. von der Verwertbarkeit des anfallenden Gesteinsmehls abhängig	+	-/+	keine	
Nickel	Hainisch	nur nickelhaltiges Magnetkieskonzentrat gewinnbar	0	-/+	keine	
Quecksilber	Grazer Bergland	geologisch-techn. Studien	-	0	keine	
Poly-metallische Lagerstätten inkl. Uran	Schladming	keine nennenswerten Anzeichen			keine	
	Wald/Triesen	Aufbereitung wegen enger Verwachsung schwierig	0	-/+	keine	
	Rettenegg	neben Uran erhöhte Blei-, Zink-, Kupfer- und Vanadiumgehalte	0	0	keine	
	Krieglsch	Stärkung der Voruntersuchung				
Scheelit	Niedere Tauern, Murener Bergland	Probenahme von Bachsedimenten	-	0	keine	
	Kor- und Stubai	nur mineralogische Vorkommen	-	0	keine	
Wolfram/Molybdän	Steirische Zentralalpen	übersichtsmäßige Probenahme von Bachsedimenten			Auswertung auf freierhand	
Wolfram	nicht ortsfest	Industrieversuch	+	+		

Sämtliche Angaben basieren auf Feststellungen der jeweiligen Projektbearbeiter.

1) = Quantität, 2) = Qualität, - = Untersuchung negativ, + = Untersuchung positiv, 0 = bisher keine Untersuchung erfolgt

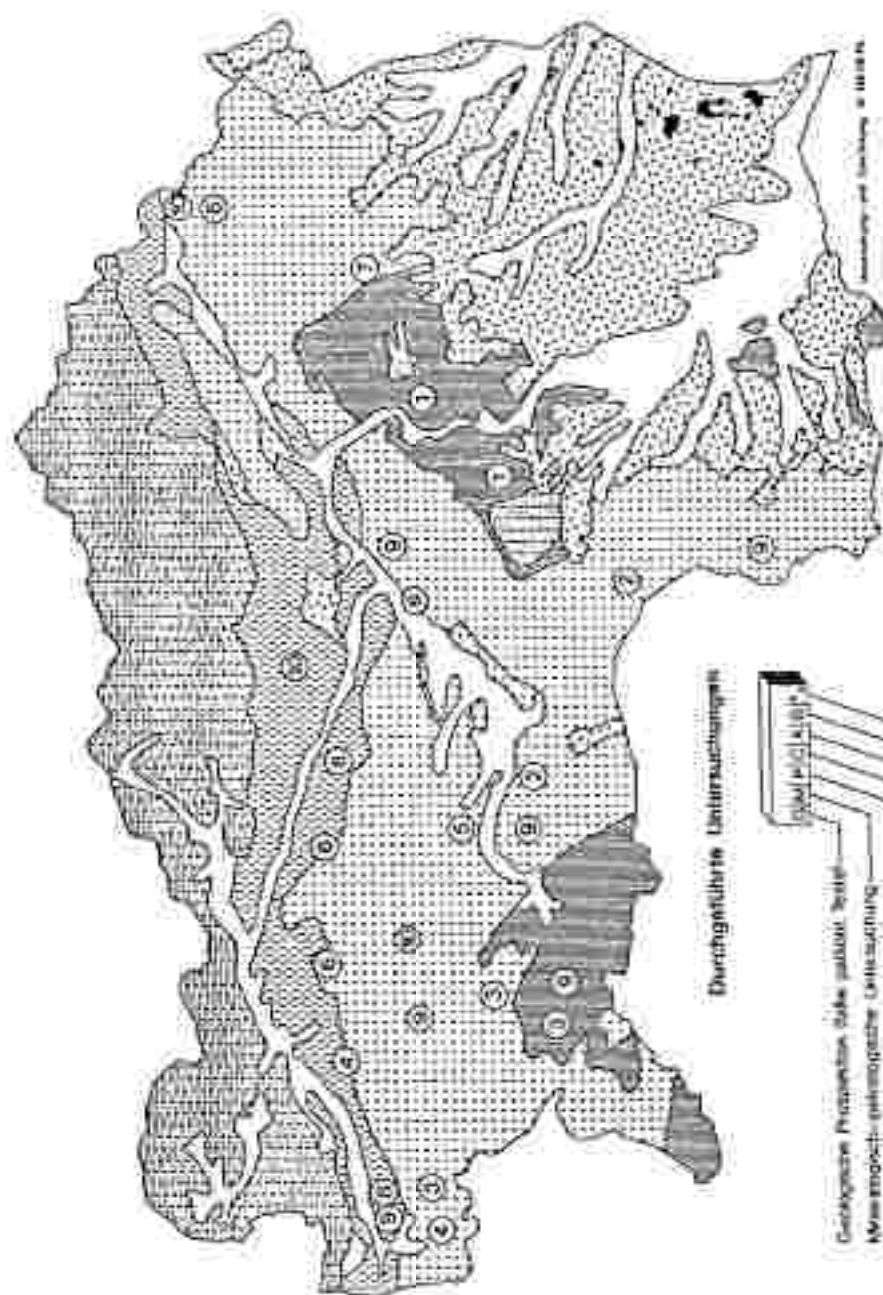
*) Die Bohrkerne der Pb-Zn-Prospektion der BBG im Grazer Palaeozoikum wurden im Frühjahr 1993 vom Steirischen Bohrkernarchiv Ebersdorf/St. Radegund übernommen.

Ergänzt nachdruck aus "10 Jahre Steirische Rohstoffforschung", - Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, H. 4, 1984.

Rohstoff- und Energieforschung

in der

Steiermark 1974-1984



Ecologische Produktion (das ist kein Begriff)
 Wirtschaftswissenschaftliche Lebensrechnung
 Ökologische Unternehmensrechnung
 Ökologische Bilanzrechnung
 Analytisch und synthetisch
 Beispiele: Aufwandsrechnung (Bürokosten etc.)
 Responsibility Priority/Management approach
 International parts as well (international companies)

Diagram illustrating the classification of the 1000 most important words from the 1000 most important documents. The words are grouped into three categories: Topical words (100 words), General words (100 words), and Domain-specific words (100 words).

- Topical words (100 words):** topical, general, domain-specific, important, document, word, list, category, group, set, collection, series, sequence, series, sequence, series, sequence.
- General words (100 words):** general, important, document, word, list, category, group, set, collection, series, sequence.
- Domain-specific words (100 words):** domain-specific, important, document, word, list, category, group, set, collection, series, sequence.

METALLISCHE ROHSTOFFE

1	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	VK bei Zeit und Querschnittswerten GröÙe Energie
2	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	V Elliptizität (nach Seifert-Klein, Pösch)
3	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	K Kreisabbildungen (mit allen Beispielen) Mann, Witten
4	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	VK GUTs (komplexen) Mathem. Olymp. Eadsch Martin
5	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	V Hochenergie Schwerkraft (astronom.) Nordh. der Mdr
6	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	VK Zentraler Hochdruck, Linienwege Kitzbich
7	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	VK Nichtkommutative Ringe Hartson
8	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	V (Linsen)formen Schwerkraft Mann, Schreyer, Rallenberg
9	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	VK Schwerkraftformen Mann, nord. Grenzsch. Kitzbich
10	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	K Witten-Prozessen (Linsen) Schreyer, Witten
11	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$	K Hypermetrische Geometrie (Linsen) Mann, nord. Grenzsch.

M. Projekt der Vereinigung für Angewandte Linguistikforschung
an der Universität Köln

X. regelte die Bundeständige Kommission auf dem Gebiet der Kohlen- und Erdgasförderung

Metallische Rohstoffe

Ergebnisbilanz

1985 - 1992

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Geochemie Gleichenberg	Spurengeochemische Elementuntersuchungen	Systematische Studien, Suche nach Schlotbereichen
Pb-Zn Altenberg/Rax	Keine wirtschaftlich nutzbaren Rohstoffe	
Eisenglimmer Gollrad	Erprobung verschiedener geophysikalischer Meßmethoden	
Kupfer Kalwanger Teichen	Grundlegende Untersuchungen liefern Hinweise für die Erkundung hoffiger Bereiche	
Sulfidvererzung Bärndorfer Graben	Eingliederung dieser Lagerstätte in bestehendes Schema, Mineralbestand: Pyrit, Cu-Kies, Tournantit, Co-Ni-Sulfarsenide	
Kieslagerstätte Walchen	Klärung der Genese	
Schladminger Tauern (Giglachsee-Kainbrechtthube)	Nachweise der Vererzungen mittels Geophysik	Kleinräumige Kartierungen
Anomalie Reiteralm-Pruggern	Graphit- und Sulfidföhrung als Anomalieursache	Geologisch-geochemische Nachuntersuchungen
Anomalie Karlsnitz-Donnersbachthal-Hochgrössen	Vorwiegend Graphit, seltener Vererzungen als Anomalieursache	
Anomalien Ennstaler Grauwackenzone, Wölzer- und Murauer Einheit	Tektonische Vorgänge oder Erzeugnisse als Anomalieursache	

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Vererzung Lutzmannsdorf	Vererzung quantitativ erfaßt, häufig Graphit als Anomalieursache, Erste Aufbereitungsversuche	Untersuchungen auf Edel- metalle
Sulfidische Paragenesen, Graphit und Mylonit unter Turam und IP-Messungen	Geophysikalische Tests, noch nicht für den Geländeeinsatz völlig geeignet,	
Anomalien Wölzer- und Murauer Einheit	Anomalien durch Magnetit verursacht	Geologische Detailkartierungen
Sulfiderzvorkommen Wölzer- und Gurktaler Einheit	Klärung diverser physikalischer Parameter	
Petrophysik östliche Grauwackenzone und Fischbacher Alpen	Erhebung von physikalisch dominanten Gesteinstypen	
Pb-Zn Groß-Stübing	Probestollen: Nachweis des Erzlagers	Bohrungen

Industrieminerale

1974 - 1992

Industrieminerale

Projekte 1974 - 1984

Rohstoff	Lokalität	Ökonomische Parameter			vom Bearbeiter empfohlene Folgeuntersuchungen	Folgeuntersuchungen 1985 - 1992
		Standortsituation und Allgemeine Bemerkungen	1)	2)		
Asbest	Höchstgrößen	extreme Höhenlage, hohe Aufschluß- und Transportkosten	-	+	keine	
Disthen	Koralpe	extreme Höhenlage, Naturschutzgebiet	-	-	keine	
Evaporit	Bad Aussee	sedimentologisch lokalisierter Störkörper			keine	
Feldspat	Aibl/ Eibiswald	verkehrsmäßig gut erschlossen, tagelohnmäßige Gewinnung möglich	+	0	Prospektion, Substanzschätzung, Aufbereitung	
	Trabanten	teilw. Landschaftsschutzgebiet	+	0	keine	
	Steg/Ortsbirk	verkehrsmäßig gut erschlossen, tagelohnmäßige Gewinnung möglich	+	+	Bohrungen, Marktstudie	
	Wöllmsberg	über weite Strecken stark wechselnde Mächtigkeit	-	-	keine	
Gips/ Anhydrit	Steiermark	Übersicht über die bekannten Lagerstätten mit näherer Untersuchung von:				Klärung der Situation des steirischen Gipsbergbaus vor der Konkurrenz durch Rauchgasgips
	Dörmptner	mangelhafte Aufschlußverhältnisse	+	+	Bohrungen	
	Rampau	Landschaftsschutzgebiet				
	Radmer	Landschaftsschutzgebiet				
Graphit	Steiermark	Übersicht über die bekannten Vorkommen				Graphitprospektion (Geophysik): Lärchwagen/Hochtaumern und Tiedberggraben, Kalwang Methodenprüfung
	Streichhof/ Hochadler	Anstehendes nicht (Streichhof)/kaum gefundene (Hochadler)	0	0		
	Mautern/ Kalwang	keine abbauwürdigen Vorkommen	-	0	keine	
	Sunk	in Betrieb stehender Abbau			Aufschließung	
Hochtemperaturkalk	Salzkammergut	Landschafts- und Naturschutzgebiet	+	+	keine	
	Admont	verkehrsmäßig gut erschlossen, inhomogene Qualitätsverteilung	+	+	Marktstudie	
Kesselschluff	Aflenz	größtenteils im Kübelbereich liegend	-	0	Prospektion auf hochwertigen Ton	
Magnetit	Steiermark	Übersicht und genetische Studie über bekannte Vorkommen	0	+	Spurenanalyse, Mikrogeologie	
Quarz/ Quarzit	Rettenegg/ Rittis	ungünstige Lagerungsverhältnisse, Abbau nur lokal in kleinen Mengen möglich	-	+	geochemische Analysen	
Ganggestein	Koralpe	keine abbauwürdigen Vorkommen				Gradischkogel/Soboth: Geologie-Petrographie, Vorstudien
Quarzsand	Tennar der Weststeiermark	keine abbauwürdigen Vorkommen				
Schwefelspat	Rettenegg	untersuchte Proben nicht anstehend	-	-	Prospektion, Geochemie	
Spodumen	Gleinalpe	substanzarme Spodumenpegmatite	+	0	Prospektion	
	St. Radegund	teilw. Landschaftsschutzgebiet	+	0	Geochemie	
Talk	Lassing	Vorstudien zur Gewinnung des in Betrieb stehenden Abbaues	+	+	Aufschließung	Strukturgeologie, Chemie der Karbonatgesteine, Boden- und Schwermetallanalysen
	Mautern/ Kalwang	derzeit nicht abbauwürdig	-	0	keine	

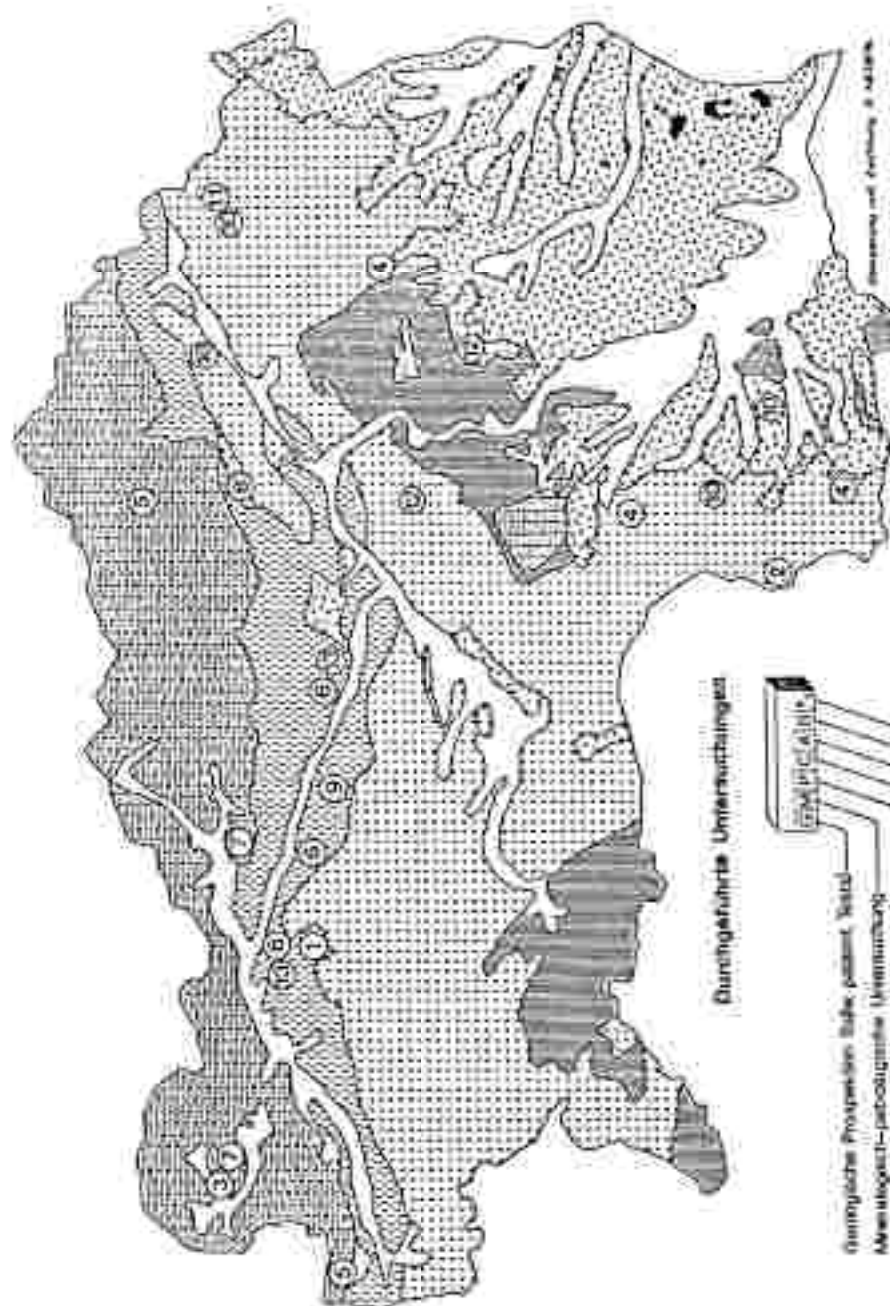
Sämtliche Angaben basieren auf Feststellungen der jeweiligen Projektbearbeiter.

1) = Quantität, 2) = Qualität, - = Untersuchung negativ, + = Untersuchung positiv, 0 = bisher keine Untersuchung erfolgt

Ergänzter Nachdruck aus "10 Jahre Steirische Rohstoffforschung", - Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, H.A. 1984.

Rohstoff- und Energieforschung in der

Steiermark 1974-1984



INDUSTRIEMINERALE

1	Asbest	V	Ausert Hochgraben
2	Graphit	K	Dachau bei Kitzbühel
3	Flussspat	K	Georgenberg bei Bad Aussee
4	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
5	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
6	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
7	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
8	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
9	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
10	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
11	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
12	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel
13	Flussspat	V	Flussspat Vorkommen, Rindler/Edoel

V: Prospekt der Vereinigung für Angewandte Lagerstättenforschung in Leoben (VLAG)

K: Prospekt der Kärntner Bergbauverwaltung auf dem Gebiet der Flussspat- und Flussspatforschung

Industrieminerale

Ergebnisbilanz

1985 - 1992

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Gips und Anhydrit Steiermark	Übersicht zu allen Vorkommen	
Gips Admont und Liezen	Mittels petrophysikalischer Probenuntersuchungen ist eine Abgrenzung von Gesteins-horizonten möglich	Geologische Detailkartierung, weitere geophysikalische Untersuchungen
Gips Edelsdorf	Rohstoffmenge wirtschaftlich uninteressant	
Evaporit Bad Aussee	Abgrenzung des Evaporit-körpers möglich	
Graphit Lärchkogel und Teichengraben	Abgrenzung der Graphitlager möglich	Qualitätsuntersuchungen im Teichengraben vor weiter-führenden sonstigen Arbeiten
Leukophyllite (Lagerstätten-kundliche Untersuchungen)	Geologische Vorerkundung abgeschlossen	Aufbereitungsversuche und Bohrungen im Gebiet Vorau
Leukophyllit Weißkirchen (Eignungsuntersuchung)	Einsetzbarkeit gegeben, z.T. schon in Anwendung	
Leukophyllit Vorau (Aufbereitung)	Herstellung eines absetzbaren Glimmerproduktes möglich	Weitere Aufbereitungsversuche
Talk Steiermark	Neue Methodenerprobung mit Hilfe von Bodenproben- und Schwermineraluntersuchungen	
Talk Lassing (Strukturgeologie)	Talkkonzentration an Störungen gebunden, Talk in zwei Gefügetypen vorliegend	
Talk Lassing (chemische Untersuchung)	Gesteinschemische Daten	

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Talk Lassing (EDV-Modell)	EDV-Qualitätsmodell zur Erleichterung der Gewinnung	
IP-Nichtmetalle	Einsatzbarkeitsstudien bei Graphit, Kieselgur, Vertonungszonen	
Steine, Erden, Industriemineralien Steiermark	Landesweite Prüfung von Quarz, Feldspat, Granat und Bitumenmergel auf wirtschaftliche Gewinnung; Granat und Quarz in genügender Menge vorhanden	Detailkartierung mit Aufbereitungsversuchen
Quarz Gradischkogel	Gesteinschemismus und Mineralbestand	Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen mittels Geophysik, Bohrungen, Aufbereitungsversuchen
Phosphat in Bohrkernen	Keine wirtschaftlich nutzbare Phosphatführung	
Rotstoffpotential Naintsch	Kalk/Dolomitmarmor, Quarzit, Metagabbro wirtschaftlich nutzbar	
Gagat Gamis	Erfassung der Gagat führenden Tonmergel	Fortführung der geophysikalischen Untersuchungen
Spezielle Verwendung steir. Karbonatgesteine	Hoffungsgebiete mit ausreichenden Quantitäten	Qualitätsuntersuchungen
Marmor Donnersbach	Exploration abgeschlossen, Quantitäten vorhanden, zu geringe Quantitäten	

Kohle und Energie

1974 - 1992

Kohle und Geothermie

Projekte 1974 - 1984

Rohstoff	Lokalität	Ökonomische Parameter			vom Bearbeiter empfohlene Folgeuntersuchungen	Folgeuntersuchungen 1985 - 1992
		Standortsituation und Allgemeine Bemerkungen	1)	2)		
Kohle	Passail	geophysikalische Voruntersuchungen	0	0	Bohrungen	
Kohle	Friedberg	höchstwahrscheinlich pot. reiches Hoffungsgebiet	0	0	Bohrungen	Bohrungen
Kohle	Pöllau	Raum Hasenfeld für detaillierte Prospektion geeignet	0	0	Exploration	
Kohle	Hartberg	deutlich keine wirtschaftlich interessanten Vorkommen	0	0	Bohrungen	
Kohle	Steirische Tertiärbecken	geophysikalische Übersichtsprospektion				Geophysikalische Detailuntersuchungen
Kohle	Voitsberg-Köflach	Verfahrenserprobungen vor Geophysik und Untergrundradar				
Kohle	Ligist-Mooskirchen	keine wirtschaftlich nutzbaren Vorkommen			keine	
Kohle	Wim-Eibiswald	Vorkommen nur von lokaler Bedeutung	-	0	keine	
Kohle	Saggen-Sulm	möglicherweise Vorkommen von lokaler Bedeutung	0	+	Bohrungen	
Geothermie	Fürstenfeld	Voruntersuchung abgeschlossen	+	+	Bohrungen	Bohrung durchgeführt
Geothermie	Waltersdorf	in Betrieb stehend	+	+		2. Bohrung
Geothermie	Radkersburg	Stadium der Voruntersuchung	0	0	Bohrungen	

Sämtliche Angaben basieren auf Feststellungen der jeweiligen Projektbearbeiter.

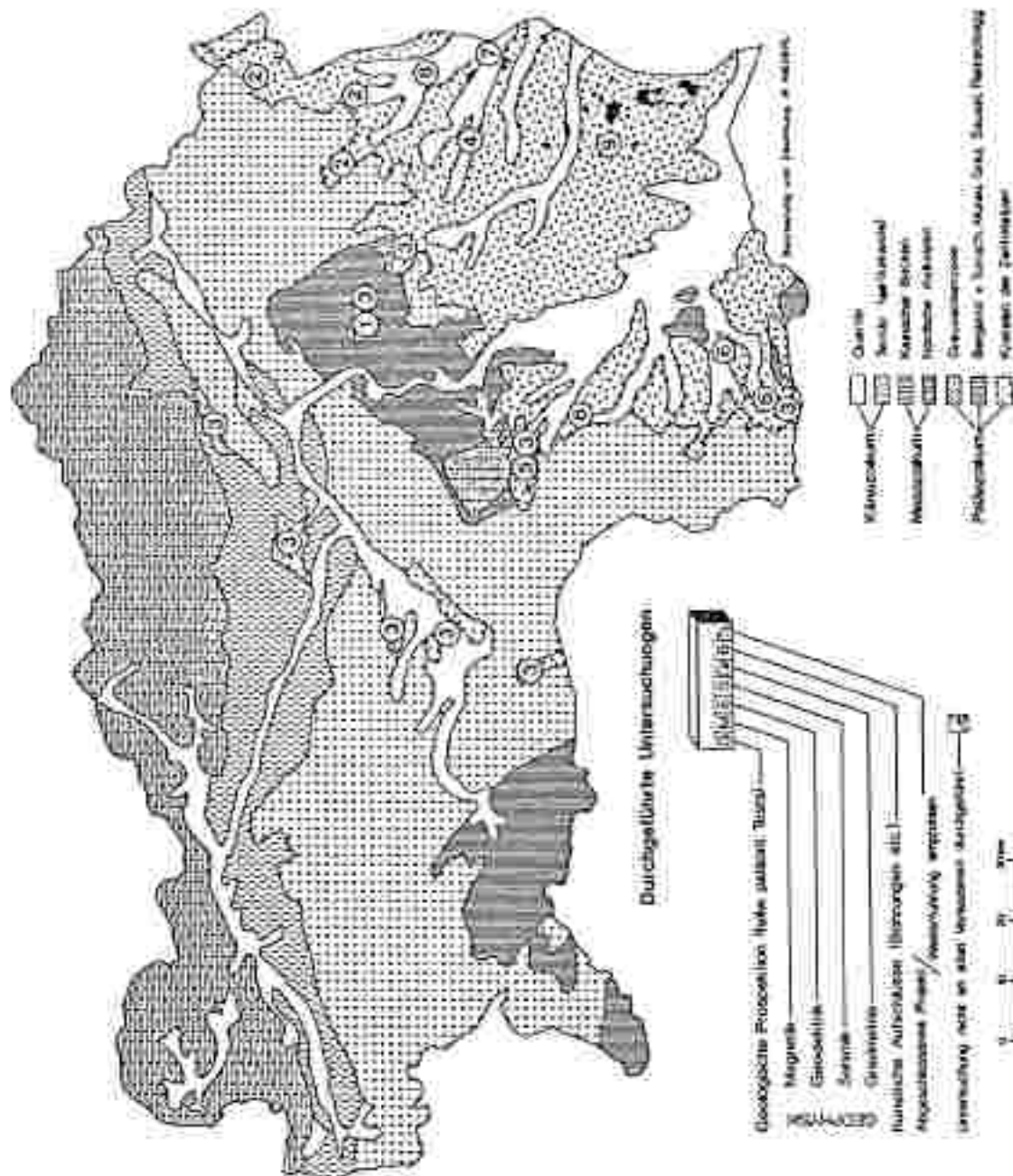
1) = Quantität, 2) = Qualität, - = Untersuchung negativ, + = Untersuchung positiv, 0 = bisher keine Untersuchung erfolgt

Ergänzter Nachdruck aus "10 Jahre Steirische Rohstoffforschung" - Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, H. 4, 1984

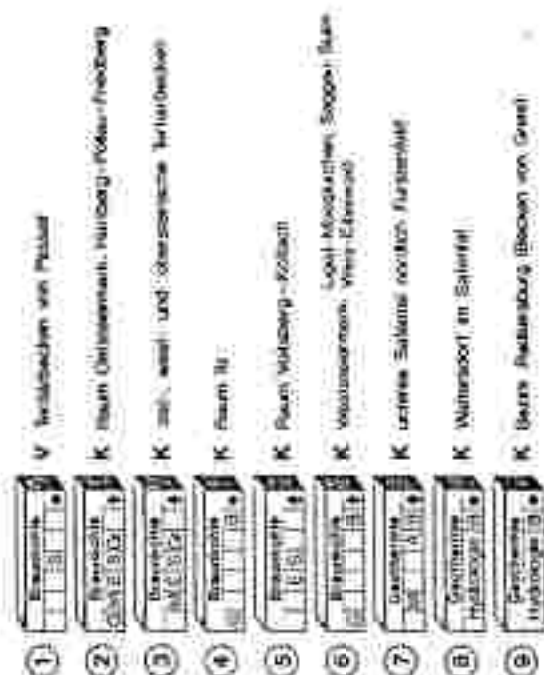
Rohstoff- und Energieforschung

in der

Steiermark 1974-1984



KOEHLE und GEOTHERMIE



N. Pfeiffer am Institut für Arbeitswissenschaft an der Universität zu Köln, am Institut für Arbeitswissenschaft an der Universität zu Köln, am Institut für Arbeitswissenschaft an der Universität zu Köln

K - Prognose zur Bruch-Bruchzeitpunkt-Korrelation mit dem Gesamt-
zu - und -Erkennung

Kohle und Energie

Ergebnisbilanz

1985 -1992

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Gestführung steirischer Kohlen	Übersicht der Kohlevorkommen gemäß der Fragestellung	Folgeuntersuchungen in ausgesuchten Hoffungsgebieten mittels Geophysik
Montangeophysik Gleingraben (Kritzelfeld)	Klärung des geologischen Aufbaues und der Begrenzung	Kohlengeologische Detailuntersuchung
Geothermie Fohnsdorfer Becken	zu geringes Wasserangebot und Temperaturen	Geophysik, Bohrungen
Geophysik Feeberger Mulde	Kenntnis des Muldenbaues, Geophysiktests	Kohlengeologische Detailuntersuchungen
Hochfrequenzseismik im Nahbereich	Tertiärgeologische Erkundung eines Bereiches der Oststeiermark und im Lavanttal	
Kohlenmulde Friedberg-Tauchen	Erkundung der Beckenform und -erstreckung	Bohrungen
Weststeirisches Tertiärbecken	Lithologische Erkenntnisse	Weiterführung der geophysikalischen Untersuchungen
Erdgasspeicher Oststeiermark	Zwei Standorte möglich	Untersuchungen zu den Standorten
Gravimetrie Steirisch-Burgenländisches Tertiärbecken	Erfassung des Tertiärbeckens in einer Karte der Bougueranomalien	

Massen- und Baurohstoffe

1974 - 1992

Massen- und Baurohstoffe

Projekte 1974 - 1984

Rohstoff	Lokalität	Ökonomische Parameter			vom Bearbeiter empfohlene Folgeuntersuchungen	Folgeuntersuchungen 1985 - 1992
		Standortsituation und Allgemeine Bemerkungen	1)	2)		
Bentonit	Hartberg-Vorau-Friedberg	geringe Mächtigkeiten, z.T. große Überlagerung; nur Vorkommen Thalberg v. event. wirtschaftlichem Interesse	+/	+	keine	
	West-, Oststeiermark	mit Ausnahme des Vorkommens Putzendorf/Steitz nur von regional-geologischem Interesse	+/	+/	Bohrungen	Putzendorf: Bohrung von privater Seite
	Obersteiermark	keine wirtschaftlich nutzbaren Vorkommen			keine	
Glimmer/Schiefer	Trofaiach-Mauthern	verkehrs- und abbaumäßig günstige Lage	+	+	Prospektion, Vorratsabschätzungen	geologische Kartierung, Ratingau, Mauthern und Friedalmert, Vordernbergerfall
	Fehring	in Betrieb stehender Abbau	+	+		Qualitäts- und Quantitätsuntersuchung
	Gries	ungünstige Abbausituation	+	+		
Erschleim	Eisenerz	Industrieversuch mit Feinkornabgängen des Erzberges	+	+		
Frostbeständige Gesteine	Sölk, Preg, Garm, Feldbach	Proben aus bestehenden Steinbruchbetrieben	+	+/	keine	
Konglomerat	Großmühl-Hieflau	wegen der schlechten Qualitäten keine Detailuntersuchung	-	-	keine	
	Hieflau	teilw. Landschaftsschutzgebiet, Prämienabdruck von wirtschaftlichem Interesse	+	+	Bohrungen	
	Kainacht-Rothleiten	stark schwankende Qualitäten, z.T. ungünstige Lagerungsverhältnisse	+	+/	keine	
	Stivoll	verkehrs- und abbaumäßig günstige Lage	+	0	Vorratsberechnung, Testversuche an Großblöcken	
	Trofaiach	größtenteils Naturschutzgebiet	+	0	Steinmetzversuche	
Kunstharzgebundene Platten	Eisenerz	Industrieversuch, derzeit bereits in Produktion	+	+	keine	
Massenrohstoffe	Steiermark	systematische Erfassung sämtlicher Lagergesteinsvorkommen (Stadium der Voruntersuchung)	0	0	Prospektion	Detailprospektion (Obersteiermark)
	Oststeiermark	mehrere Hoffungsgebiete	+	+	künstliche Aufschlüsse, Laborversuche	
	Weststeiermark	Datenauswertung von 400 Vorkommen	+	+	keine	
Mineralwolle	Mittel-, Oststeiermark	Proben aus bestehenden und ehemaligen Steinbruchbetrieben	+	+/	keine	
Ziegel	nicht ortsgebunden	Industrieversuch (Beherrschung von Abfällen)	+	+	keine	
Zedolith	Voitsberg	technischer Versuch mit Flugasche	+	+	keine	

Äußerliche Angaben basieren auf Feststellungen der jeweiligen Projektbearbeiter.

1) = Quantität, 2) = Qualität, - = Untersuchung negativ, + = Untersuchung positiv, 0 = teils/keine Untersuchung erfolgt.

Ergänzer Nachdruck aus "10 Jahre Steirische Rohstoffforschung" - Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, H.4, 1984.

Massen- und Baurohstoffe

Ergebnisbilanz

1985 - 1992

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Tonvorkommen Steiermark (spezielle)	Teilweise wirtschaftliche Nutzung möglich	im Falle Obdach Qualitäts- und Quantitätsuntersuchungen
Mürztaler Illit	zur Ziegelerstellung und Deponieabdichtung geeignet	aufbereitungstechnische Versuche
Verbesserung der Blähfähigkeit von Tonen	mineralogische, geologische und Komfestigkeitsdaten, Untersuchungen zum Einsatz von Mikroorganismen und Tonveränderungen laufen noch	auf dem Sektor des Tonreife- prozesses
Ton St. Anna/Aigen	Ausreichende Quantität bei nur geringer Qualität	
Blähschiefer Kammern	eine Abgrenzung von blähfähigem und nicht blähfähigem Gestein ist unmöglich	
Kohletone Bärnbach	Material zur Ziegel- und Leichtbetonherstellung geeignet	
Ziegeleiltone Leoben-Traboch	Geforderte Quantitäten in zwei Vorkommen gegeben	Qualitätserfassung mittels Bohrungen und Geophysik
Rohstoff-Leichtbausteine	Streckung von Illitonen durch Flugasche ist möglich - Verbesserung der Druck- und Biegefestigkeit im Endprodukt	
Zuschlagstoff für Leichtbausteine	Sowohl Tuffe als auch Schlackenbasalt lassen sich als Zuschlagstoffe verwenden	
Trass Gossendorf	Entstehung und Ausbreitung des Latites wurden erfaßt	

Projektkurztitel	Ergebnis	empfohlene Folgeuntersuchungen
Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark	Bedingt günstige Quantität und Qualität bei Karbonatgesteinen, Plattengneisen, Migmatiten, Amphiboliten, Eklogiten	Studien zur Verwendung der Migmatite
Festgesteine der Steiermark	Prüfung von Karbonatgesteinen, Gneisen, Quarziten, Basalten, Diabasen, Ultramafiten auf ihre Verwendungsmöglichkeiten	
Lockergesteine der Steiermark	In der Ost- und Weststeiermark genügend Vorräte, in der Obersteiermark Einschränkungen bez. Qualität und z.T. auch Quantität (Lehm/Ton)	bereichsweise Detailprospektion (Obersteiermark)
Schmelzbasalt	Mit Ausnahme von Weitendorf brauchbare Quantitäten	Detaillierte Qualitätsuntersuchungen

MASSEN- UND BAUROHSTOFFE Überblick

Die Tatsache, daß Massenrohstoffe angesichts ihrer Frachtkostenempfindlichkeit verbrauchernah, d.h. in der Nähe von Ballungsräumen, verfügbar sein müssen und durch ihren Abbau im Tagebau das Landschaftsbild nachhaltig beeinflussen, wird meist noch dadurch verschärft, daß die Räume, in denen die Lagerstätten derartiger Rohstoffe liegen, auch massive anderweitige Nutzungsansprüche befriedigen sollen, als Siedlungsraum, für Verkehrsflächen, für landwirtschaftliche Zwecke, als Naherholungsäume. Darüber hinaus drohen aber vielfach auch Nutzungskonflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz, etwa in Auegebieten, oder mit der Wasserwirtschaft, sofern die Lagerstätten auch Grundwasserspeicher darstellen oder Verunreinigungsgefahr für nahegelegene Wasserversorgungsanlagen bestehen. Selbst Konflikte mit der Bodendenkmalpflege sind nicht selten, wie etwa im Bereich der ehemaligen römischen Siedlung Flavia Solva im Leibnitzer Feld. Schließlich bringen die Abbaue eine meist kaum vermeidbare Umweltgefährdung durch die häufige "Folgenutzung" als wilde Mülldeponie mit sich. Dieser gesamte Problemerkis besteht in allen österreichischen Bundesländern, in der Steiermark in ganz gravierender Weise für das Grazer und Leibnitzer Feld.

MASSENROHSTOFFE UND UMWELTKONFLIKTE					
ROHSTOFFABBAUE UND FOLGENUTZUNG ¹⁾		UMWELTKONFLIKTE DURCH ROHSTOFFABBAU ¹⁾			
		Locker- gesteine	Fest- gesteine		
	SCHOTTER/SAND	☐	☐	KALK/DOLOMIT	
	HANGSCHUTT	☐	☐	QUARZIT	
	LEHM	☐	☐	KRISTALLIN (Granit, Schiefer, usw.)	
außer Betrieb	Abbau ständig oder teilweise in Betrieb				
	Abbau eingestellt	(A)	(A)		
	Abbau regeneriert	(R)	(R)		
	Folgenutzung	Mülldeponie	(M)	(M)	
		Schuttdeponie	(S)	(S)	
		Landwirtschaft	(L)	(L)	
		Forstwirtschaft	(F)	(F)	
		Erholung	(E)	(E)	
Bauland	(B)	(B)			
⬢ Abbaufäche 1) ☐ Nummer des Abbaues in der Gemeinde ²⁾ 1304 Gemeindefkennzahl					
→ Potentielle Grundwassergefährdung Betriebslärm und Staubbelaästigung im Nahbereich von Wohngebieten Erhöhte Schwerverkehrsbelästigung im Wohngebiet ⬢ Weitläufig sichtbare Abbaufächen als störendes Landschaftsbild					
RECYCLING VON ROHSTOFFEN ¹⁾ IN DEN GEMEINDEN					
ALTMETALL PAPIER GLAS • Sammlung ○ keine Sammlung					
1) Stand der Erhebung Sommer 82 2) Details siehe Lagerstättenblätter					

Abb. 1: Legendenausschnitt aus der Konfliktkarte

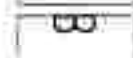
Die besondere und besonders empfindliche Umweltsituation in diesem Rohstoffbereich erfordert eine ganz-spezifische Bearbeitung, die nur vor dem stets mitzuerfassenden Hintergrund alternativer Nutzungsmöglichkeiten in Landwirtschaft, Grundwassergewinnung und Siedlungsentwicklung erfolgreich sein kann (Abb. 1). Dies verlangt nach einer ortsbezogenen qualitativen Bestandsaufnahme aller den Naterraum aufbauenden Komponenten mit wissenschaftlichen Methoden. Nur eine möglichst vollständige Erfassung aller naturräumlichen Potentiale eines bestimmten Gebietes und ihre bewertende Gegenüberstellung erlaubt eine objektive Prioritätenreihung in Raumordnung und Umweltplanung (Abb. 2)

KONFLIKTKARTE (Auszug aus der Legende)

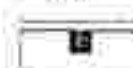
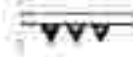
LOCKERGESTEINSVORKOMMEN

-  2 Sande, Kiese -
-  2 Tone, Lehme - Nummer des Vorkommens in der Gemeinde
-  2 Hängschutt -

SCHUTZGEBIETE

-  Naturschutzgebiet
-  Landschaftsschutzgebiet

WASSERRECHTLICHE SCHÜNGEBIETE

-  Wasserschutzzone I
-  Wasserschutzzone II - engeres Schongebiet
-  Wasserschutzzone III - weiteres Schongebiet
-  Bergrechtliches Schongebiet I
-  Bergrechtliches Schongebiet II - engeres Schongebiet
-  Bergrechtliches Schongebiet III - weiteres Schongebiet

NATURLICHER BODENWERT

-  Hochwertige Acker- und Grünlandböden

RAUMORDNENDE NUTZUNGEN

-  Verbautes Gebiet

Abb.2: Lockergesteinsvorkommen in der Steiermark

Schlußfolgerungen¹⁾

Schwierigkeiten mit einer geregelten Massenrohstoffversorgung sind mittelfristig, in einigen Gebieten auch kurzfristig, zu erwarten. Eine Verschärfung der Situation ergibt sich aus der zunehmenden Einschränkung der Nutzung der Quartärablagerungen des Murbereiches auf Grund anderer Nutzungsansprüche.

Im Tertiär ergeben sich Probleme vornehmlich in Hinblick auf die Qualität der Lockergesteine und erst in zweiter Linie hinsichtlich der Quantität. Beide sind im komplexen Aufbau der tertiären Schichtfolge bedingt, die aufwendigere Gewinnungs- und Aufbereitungsmethoden erfordern. Hier wird eine umfassende Prospektion, die geologisch-sedimentologische Aufnahmen, verbunden mit geophysikalischen Methoden sowie einzelne Bohrungen bzw. Schurfröschchen zur Vorratsverifizierung beinhaltet, für größere Abbauvorhaben notwendig sein. Die weitere Prospektion sollte sich, neben den Quartärgebieten, vor allem auf das Pannon des oststeirischen Beckens konzentrieren. Für die Festlegung von Abbauprioritäten ist der derzeitige geologische Detail- und Grundlagenkenntnisstand vielerorts nicht ausreichend. Eine weitere Verbesserung der geologischen Information, speziell bezüglich der Qualität des Materials, ist als Grundlage einer vorausschauenden, rohstoffsicheren Raumordnung anzustreben.

Die Probleme der Massenrohstoffversorgung werden sich in den nächsten Jahrzehnten nicht so sehr auf Grund der geologischen Vorratsverhältnisse ergeben, als vielmehr vor dem Hintergrund der in Kies- und Sandarealen besonders kritischen Alternativnutzungen, im Wechselspiel von Ökonomie und Ökologie. Zeitgerechten raumplanerischen Entscheidungen (in regionalen Entwicklungsplänen, Flächenwidmungsplänen) kommt daher ein ganz besonderer Stellenwert zu.

¹⁾ Siehe dazu auch Abb. 3, 4 und Tab. 1, 2.

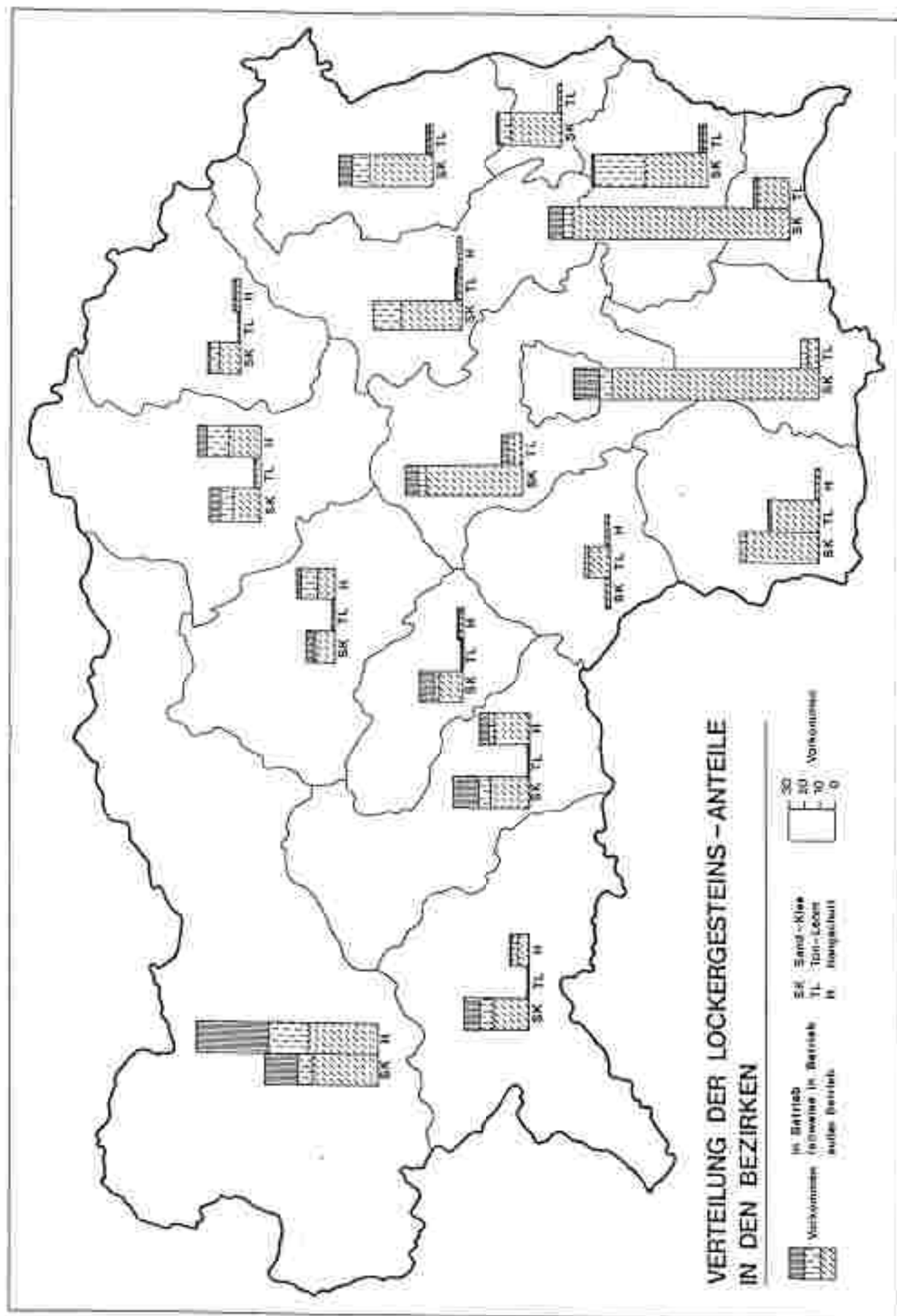


Abb. 3: Verteilung der Lockergesteinsanteile in den Bezirken der Steiermark

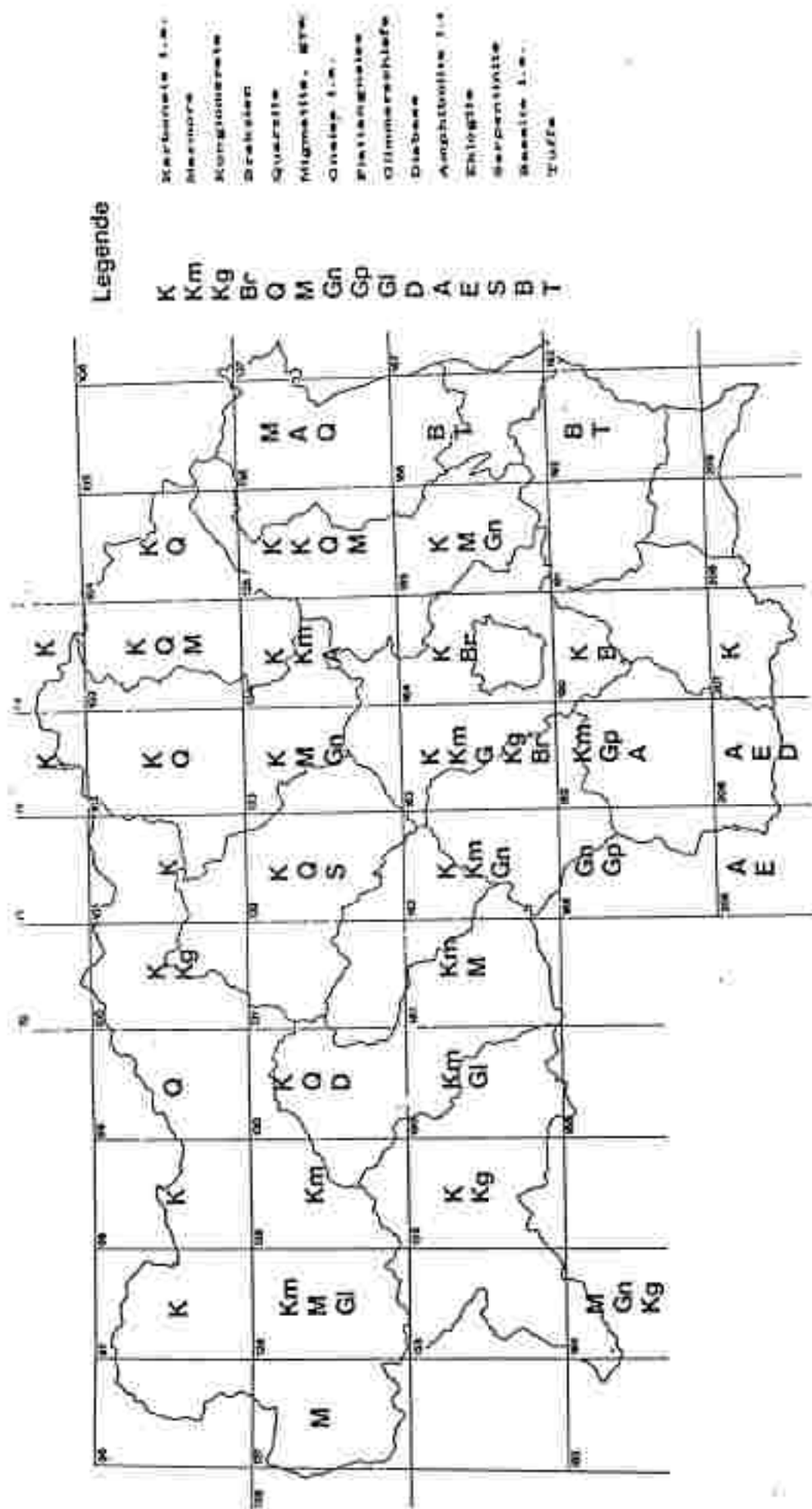


Abb. 4: Räumliche Verteilung der Versorgungsmöglichkeiten mit den in der Steiermark auftretenden Festgesteinstypen (bezogen auf die Österreichische Karte 1:50.000).

Naturraumpotentialkartierung der Steiermark

1979 - 1992

NATURRAUMPOTENTIALKARTIERUNG

Überblick

Die zunächst mit einem Pilotprojekt 1979 im Bezirk Radkersburg begonnene Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials in der Steiermark ist mit der Bearbeitung des letzten der 17 Bezirke (Bezirk Hartberg) nach dreizehnjähriger Tätigkeit abgeschlossen.

In dieser Zeit hat es sowohl Schwerpunktverschiebungen - ganz allgemein von den mineralischen Rohstoffen zu Umweltfragen und innerhalb der mineralischen Rohstoffe von den "klassischen" Rohstoffen, wie etwa den Erzen, zu den Massenrohstoffen - als auch eine Zurücknahme der Bandbreite behandelter Fachgebiete gegeben.

Im methodischen Bereich führte ein deutlicher Trend weg von reinen Themenkarten (Atlas Radkersburg 1983) hin zu Sythesekarten (Regionales Entwicklungskonzept Leibnitzzer Feld 1988), die durch Themenüberlagerung eine Interessensabwägung und Prioritätensetzung im Sinne einer integrativen Raumplanung ermöglichen.

Damit verfügt die Steiermark nun über eine flächendeckende Naturraumpotentialkartierung im Maßstab 1 : 50 000, untergeordnet auch 1 : 25 000. Das Fachspektrum (Geologie, Hydrogeologie/ Hydrologie, Baugologie/Risikofaktoren, Rohstoffgeologie/Rohstoffsicherung, Bodenkunde, Vegetation, Klima, Schutz-Schongebiete/Vorbehaltsflächen) ist allerdings nicht in allen 17 Bezirken in der gesamten Breite durchgezogen.

Ein Großteil der Ergebnisse liegt derzeit nur in unpublizierter Berichts-, Tabellen-, Datenplattform bzw. in Form handkolorierter Karten vor. Die Digitalisierung dieser Karten und die LUIS- (Landesumweltinformationssystem) -gerechte Datenaufbereitung befindet sich erst in der Startphase.

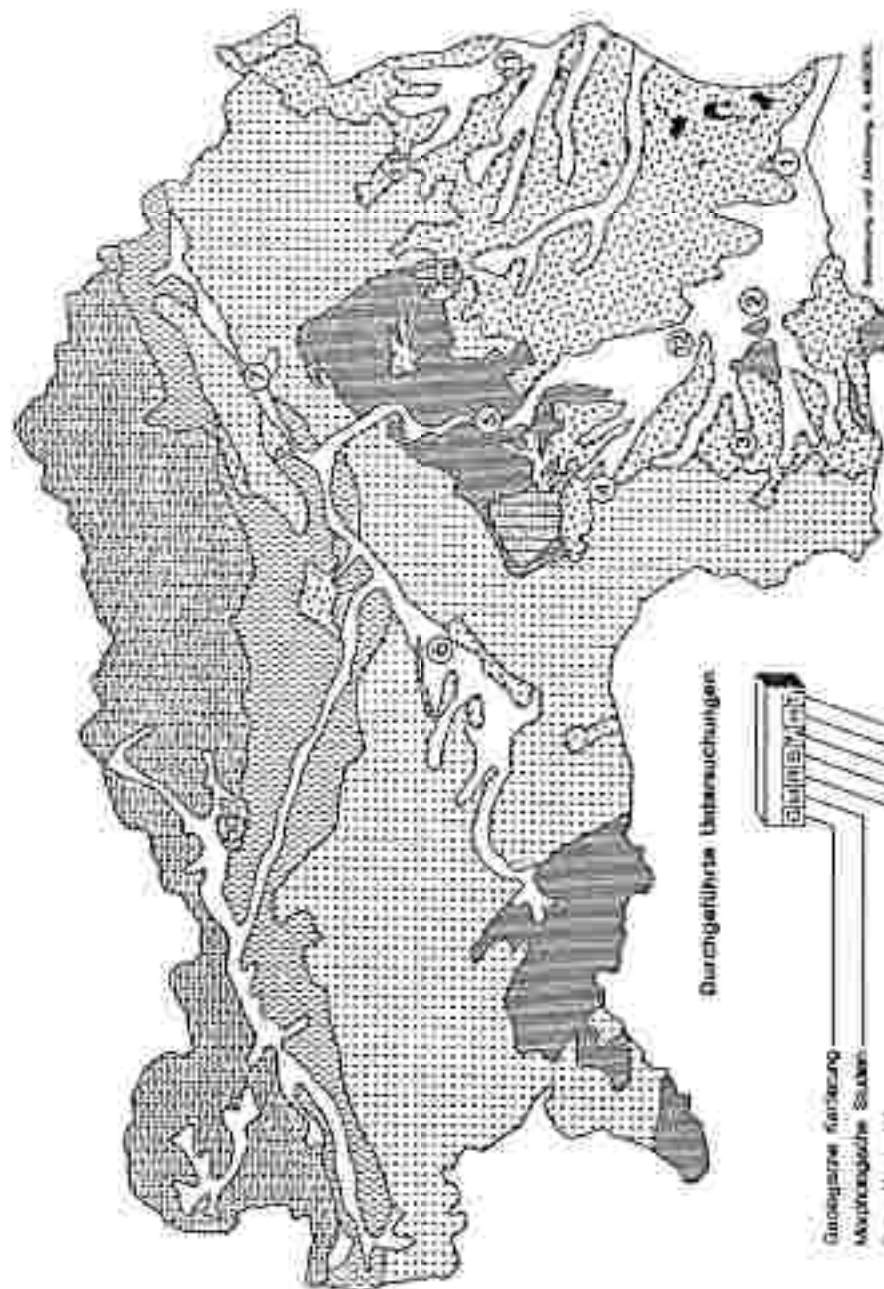
Vorausellend werden die rohstoffrelevanten Daten jedoch bereits in die regionalen Entwicklungsprogramme der Landesplanung eingebracht und führen dort im Sinne einer "langfristigen Sicherung der Nutzungsmöglichkeiten von Rohstoffvorkommen" zur Ausweisung von konfliktbereinigten Rohstoffvorrangzonen. In ähnlicher Weise führt die Überlagerung von Datenbeständen zur Festlegung von Standortbereichen für Abfallbehandlungsanlagen und Restmülldeponien.

Voraussetzung für eine optimale Umsetzung der Daten in die Planung und ihre wirtschaftliche sowie ökologische Nutzung ist allerdings:

- die volle EDV - gemäße Aufbereitung
- der Aufbau einer Geo - Datenbank
- die Möglichkeit einer Datenbankverknüpfung und Datenüberlagerung
- die stete Aktualisierung des Datenbestandes
- und ein problemloser und rascher Datenzugriff

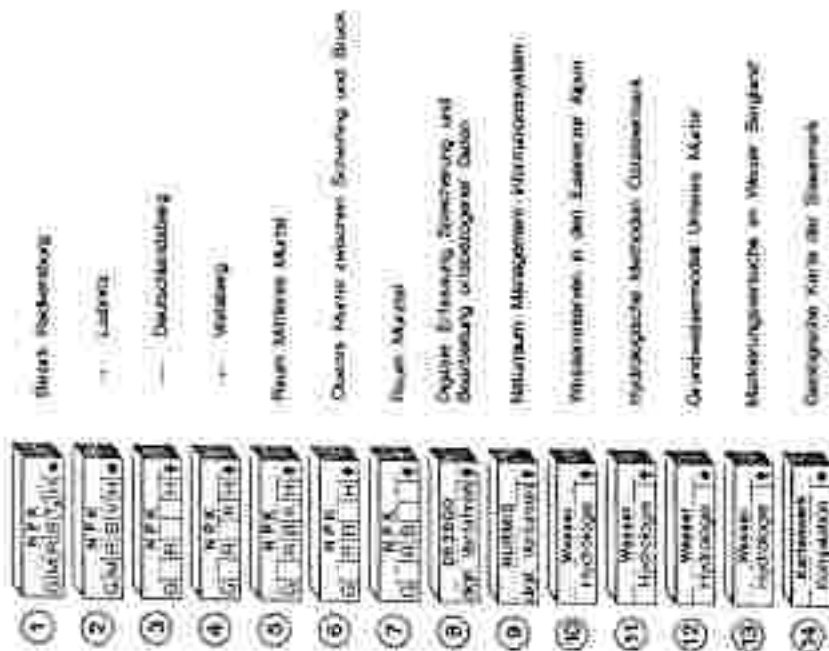
Das bedeutet jedoch Folgekosten, die den bereits aufgewendeten Summen von rund 30 Millionen ÖS (umgelegt auf die rund 16 000 km²) kaum nachstehen werden. An der Aufbringung dieser Mittel wird es letztlich aber liegen, wie wirkungsvoll und aktuell die Daten in der Zukunft nutzbar sind. Denn, daß sie gebraucht werden, daran besteht angesichts der zunehmenden Umweltkonflikte, der allseits geforderten Transparenz von Entscheidungsfindungen und dem Zeitdruck, unter dem die immer dringlicher geforderten Umweltverträglichkeitsprüfungen stehen, kein Zweifel.

Rohstoff- und Energieforschung in der Steiermark 1974-1984



_____ 2011/2012

**NATURRAUMPOTENTIAL
GRUNDWASSERRESERVEN**



Prüfen Sie Ihre Bundesländer: Aufgaben und Themen (2017)

Anhang

**Naturraumpotential - Rohstoffpotential -
Massenrohstoffenerhebungen
in der Steiermark
1979 - 1992**

Datenbestand

**Naturraumpotential - Rohstoffpotential
in der Steiermark**

1979 - 1992

**Mittleres Murtal:
Bezirke Graz, Graz-Umgebung, Bruck/Mur z.T.,
1979-1990**

1. Geologie/Baugeologie

- Karten 1:50.000
Geologische Karte
- Erläuterungen mit zahlreichen Skizzen, Profilen, Tabellen etc., 46 S.

Stand 1981

Nur Bezirk Graz:

- Karten 1:25.000
Geologische Basiskarte
Baugrundkarte
Baurisikokarte
- Karten 1:10.000
8 hydrogeologische und hydrologische Karten
- Lagepläne der Bohrungen und Schürfe 1:5.000
- Auflistung der Bohr- und Schurfdaten mit Lageplänen
- Erläuterungen mit Profilen und Tabellen, 43 S.

Stand 1988, wird jährlich aktualisiert.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:25.000
Schotter, Sand- und Lehmgruben im Murtal zwischen Bruck und Graz

Stand 1979

- Karten 1:50.000
Rohstoffvorkommen inkl. Massenrohstoffe
- Lagerstättenverzeichnis mit 301 Vorkommen
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen und Tabellen, 206 S.

Stand 1985

Nur Grazer Feld:

Konfliktbereinigung Kiesgewinnung

- Karten 1:25.000
Geologische Übersicht
Naturräumliche Gegebenheiten
Vorrangflächen für die Kiesgewinnung
Restflächen der Trockenbaggerung

Stand 1987

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Karten 1:50.000
Schottermächtigkeit
Mächtigkeit des Grundwasserkörpers
Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung
Grundwasserschichtenlinien
- Bohrpunktkarte und Verzeichnis der Bohrungen (29 S., ca. 870 Bohrungen)
- Erläuterungen mit Skizzen, Profilen etc., 28 S.

Stand 1985

4. Bodenkunde

- Karten 1:50.000
Bodentypenkarten
- Karten 1:25.000
Bodenwertkarten
- Erläuterungen, 3 S.

Stand 1985

6. Klima

- Karten verschiedenen Maßstabes
Kaltluftkarten
Nebelkarten
Durchlüftungskarten
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Diagrammen, Tabellen, 201 S.

Stand 1985

- Windenergiepotential:
Stationskarten
Durchlüftungskarte

Stand 1989

- Fesselballonsondenaufstieg Graz
Windsystemkarte
Inversionskarte

Stand 1990

6. Vegetation

- Karten 1:25.000
Karte der aktuellen Vegetation
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen, Kartenskizzen, Abbildungen, 88 S.

**Oberes Murtal:
Bezirke Knittelfeld, Judenburg (z.T.) und Leoben (z.T.),
1985/1987**

1. Geologie

- Karten 1:50.000
Geologische Karte
Bohrprofilkarte
- Karten 1:25.000
Quartärmächtigkeit im Fohnsdorf-Knittelfelder Becken
Relief des präquartären Untergrundes im Fohnsdorf-Knittelfelder Becken
- Verzeichnis der Bohrungen (330)
- Erläuterungen mit zahlreichen Abbildungen, Tabellen, Kartenskizzen, 196 + 175 S.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karte 1:50.000
Rohstoffkarte
- Karten 1:25.000
Rohstoffrelevante Nutzungsstrukturen und Schutzfunktionen
 - Unveränderbare raumordnende Nutzungen
 - Schutz- und Gefährdungsgebiete
 - Ungeschützte Flächen mit ökologischer Bedeutung
 - Natürlicher Bodenwert landwirtschaftlicher Nutzflächen
 - Oberflächennahe Rohstoffvorkommen und -abbau
 - Grundwasserverhältnisse
 - Grundwassernutzung
 - Grundwassermächtigkeit
 - Grundwasserüberdeckung
 - Raumordnende Abbaubewertung oberflächennaher Rohstoffvorkommen
 - Rohstoffsicherungskarte
- Verzeichnis der Rohstoffabbaue (327)
- Lagerstättenkartei (338 Vorkommen)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

Bemerkungen:

Im Gesamtansatz handelt es sich um eine interdisziplinäre Konfliktbearbeitung aus der Perspektive des Sachbereiches Rohstoffe mit dem Ziel, jene Gebiete auszuweisen, deren flächenhafte Sicherung für eine zukünftige Rohstoffgewinnung Vorrang haben sollte

Durch Themenüberlagerung erfolgte daher eine Interessensabwägung und eine gezielte Prioritätenvorgabe.

Bearbeitete Themen: Geologie, Geochemie, Geophysik, Rohstoffe/Rohstoffsicherung, Hydrogeologie/hydrologie, Bodenkunde, Schutz- und Schongebiete, Landschaftsökologie, Land-Forstwirtschaft, Siedlung, Planungsgrundsätze.

**Mürztal:
Bezirk Mürzzuschlag und Bruck/Mur (z.T.),
1984/1985/1987**

1. Geologie

- Karte 1:50.000
Geologische Karte
- Karte 1:25.000
Tertiär und Quartär im mittleren Mürztal
- Karten 1:10.000
Geologische Profilaufnahme und Kartierung entlang der Trasse der S8 zwischen
Kindberg und Krieglach
Geologische Karte der zentralalpinen Trias im Stanzbachtal
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen, Abbildungen, Tabellen, 83 + 199
+ 39 S.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:50.000
Rohstoffvorkommen
Raumordnende und bodenkundliche Nutzungen
Schutz- und Gefährdungsgebiete
Massenrohstoffe und Umweltkonflikte
Nutzungskonfliktkarte
Planungsgrundsatzkarte
Rohstoffsicherungskarte
- Lagerstättenkartei (164 Vorkommen)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

3. Aeromagnetik - Geochemie

- Karten 1:50.000
Aeromagnetische Karte
Geochemische Karte

Bemerkungen:

Im Gesamtansatz handelt es sich um eine interdisziplinäre Konfliktbearbeitung aus der Perspektive des Sachbereiches Rohstoffe mit dem Ziel, jene Gebiete auszuweisen, deren flächenhafte Sicherung für eine zukünftige Rohstoffgewinnung Vorrang haben sollte.

Durch Themenüberlagerung erfolgte daher eine Interessensabwägung und eine gezielte Prioritätenvorgabe.

Behandelte Themen: Geologie, Geochemie, Geophysik, Rohstoffe/Rohstoffsicherung, Hydrogeologie/Hydrographie, Bodenkunde, Schutz- und Schongebiete, Landschaftsökologie, Rekultivierung, Landschaftsbild, Land-Forstwirtschaft, Siedlung, Planungsgrundsätze.

Bezirk Deutschlandsberg, 1983/1985

1. Geologie/Baugologie

- Karten 1:25.000
Geologische Karten
Bohrprofilkarte
Karte der geogenen Risikofaktoren und Baugrundverhältnisse
- Liste der Bohrungen (ca. 250 Bohrungen)
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen, Tabellen, Abbildungen, 91 S.
Stand 1983

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:25.000
Karte der Abbaustellen
- Verzeichnis der Abbaustellen und Vorkommen nach Gemeinden gegliedert
- Lagerstättenkartei, geordnet nach ÖK 1:50.000 und Gemeinden (401 Vorkommen)
- Erläuterungstext mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen und Tabellen, 121 S.
Stand 1983

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Tabellen etc.
Stand 1983

4. Schutz- und Schongebiete, Naturdenkmale

- Karten 1:25.000
Karte der Schutz- und Schongebiete
- Verzeichnis der Naturdenkmale (106)
- Erläuterung mit Tabellen und Skizzen, 39 S.
Stand 1983

5. Vegetation

- Erläuterungen mit 11 Rasterkarten, 20 S.
Stand 1985

Bezirk Leibnitz, 1982/83, Nachträge 1988

1. Geologie

- Karten 1:25.000
Geologische Karte
Bohrprofilkarte
Relief des präquartären Untergrundes
Quartärmächtigkeit im Murtal
- Geologische Profile 1:10.000
Polzruck - Remschnigg - Sausal
- Leibnitzer Feld
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen, Abbildungen, Kartenskizzen, 247 S.,

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:25.000
Mächtigkeit des Schotter-Sand-Körpers im Murtal
Abbaustellen und Schutzgebiete
- Verzeichnis der Abbaustellen (330)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Karten 1:25.000
Grundwasserschichtenlinien bei hohem und niederen Grundwasserstand
Höchste und niederste Grundwasserstände
Grundwasserüberdeckung bei hohem Grundwasserstand
- Quellkartierung (216 Quelluntersuchungen)
- Lage der Heil-Mineralquellen und artesischen Brunnen (56)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

4. Baugeologie/Risikofaktoren

- Karten 1:25.000
Risikofaktoren
Böschungswinkel
- Baugrundverhältnisse: Auswertung von 550 Bohrungen
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

5. Bodenkunde

- Karten 1:25.000
Bodentypen
Wasserverhältnisse
Bodenschwere
Erosion
Bodengüte

6. Schutz-Schongebiete

- Karte 1:25.000 der Abbaustellen und Schutzgebiete

Nachtrag 1988:

Thema: Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz

Text: 22 S. mit Tabellen und Kartenskizzen

Karten: 1:25.000 (Region Leibnitzer Feld)

- Raumordnende rohstoffrelevante Nutzungsstrukturen und Schutzfunktionen
- Oberflächennahe mineralische Rohstoffvorkommen
- Hydrologische Grundlagen
- Raumordnende Abbaubewertung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe

Bezirk Voitsberg, 1984/1986

1. Geologie

- Karten 1:50.000
Geologische Karte
- Karten 1:25.000
Bohrprofilkarte
Karte der Höhlen
- Höhlerverzeichnis (106 Höhlen)
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen, Tabellen, 148 S.

Stand 1984

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:50.000
Lagerstättenkarten
Rohstoffsicherungskarte
- Lagerstättenkartei (230 Vorkommen)
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen Tabellen, 45 S.

Speziell Voitsberg-Köflacher Kohlenrevier:

- Karte 1:10.000
Abbauflächen und Hoffungsgebiete
- Karte 1:25.000
Untergrundverhältnisse

Stand 1984/86

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen und Tabellen, 38 S.

Speziell Obere Kainach und Einzugsgebiet Södingbach:

- Karte 1:50.000
Quellen und Grundwasserbeobachtungsstellen

4. Bodenkunde

- Karte 1:50.000
Bodenkundliche Vorrangflächen im Hinblick auf Rohstoffgewinnung
- Erläuterungen, 4 S.

Stand 1986

5. Klima

- Schadstoffausbreitung im Voitsberg-Köflacher Becken aus geländeklimatischer Sicht.
Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, 29 S.

Stand 1984

Bezirk Weiz, 1990

1. Geologie

- Geologische Karte 1:50.000
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen und Kartenskizzen, 52 S.

2. Hydrogeologie

- Hydrogeologische Karte 1:50.000
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

Bezirk Fürstenfeld, 1989

1. Geologie

- Karten 1:50.000
Geologische Karte
Bohrpunktkarte
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen und Kartenskizzen, 135 S.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:50.000
Rohstoffvorkommen
Negativflächen hinsichtlich der Rohstoffgewinnung
Rohstoffsicherung
- Lagerstättenkartei (48 Vorkommen)
- Verzeichnis der Hoffungsgebiete für Kies, Sand, Lehm (21)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Karten 1:50.000
Flurabstand
Höhenlage des mittleren Grundwasserstandes
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

4. Bodenkunde

- Karten 1:50.000
Bodentyp
Bodenschwere
Wasserhaushalt
Erosion
Bodenwert
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

5. Klima

- Karten 1:50.000
Klimalandschaften
Kaltluftgefährdung
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

Bezirk Feldbach, 1989

1. Geologie

- Karten 1:50.000
Geologische Karte
Bohrpunktkarte
- Bohrkartel (106 Bohrungen)
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen und Kartenskizzen, 67 S.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:50.000
Rohstoffvorkommen
Negativflächen in Bezug auf Rohstoffgewinnung
Rohstoffsicherung
- Lagerstättenkartel (94 Vorkommen)
- Verzeichnis der Hoffungsgebiete für Kies - Sand - Lehm (66)
- Erläuterungen: siehe Geologie

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Datenblätter der Grundwassermeßstellen (11)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

Bezirk Radkersburg, 1981/82

1. Geologie

- Karten 1:25.000
 - Geologische Grundkarte
 - Geologische Aufschlußkarte
 - Bohrpunktkarte
 - Bohrprofilkarte
 - Karte des Tertiärreliefs (des präquartären Untergrundes)
 - Karte der Quartärmächtigkeit
 - Böschungswinkelkarte
 - Terrassenkarte
 - Geologische Schnitte des Murtales
- Bohrkartei (231 Bohrungen)
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen, Kartenskizzen, Profilen, Tafeln, Abbildungen, 219 + 10 Seiten.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:25.000
 - Schotter-Sand-Mächtigkeit
 - Schotter-, Sand- und Lehmgruben und der Steinbrüche
 - Katasterscharfe Darstellung der Abbaue
- Kartei der Schotter-, Sand- und Lehmgruben und der Steinbrüche (303)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

3. Baugeologie/Risikofaktoren

- Baurisikokarte 1:25.000
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

4. Hydrogeologie/Hydrologie

- Karten 1:25.000
 - Grundwasserschichtenpläne
 - Niederste und höchste Grundwasserstände
 - Grundwassermächtigkeitskarte
 - Grundwasserüberdeckungskarten
 - Gewässergütekarte
 - Erfassung der artesischen Brunnen
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

5. Bodenkunde

- Angewandte Bodenkarten 1:25.000
 - Bodentyp
 - Bodenschwere
 - Wasserverhältnisse
 - Erosion
 - Bodenwert
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

6. Schutz- und Schongebiete, Naturdenkmale

- Karte der Schutz- Schongebiete 1:25.000
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

7. Vegetation

- Karten
aktuelle Vegetation 1:25.000
Auwald 1:5.000 / 1:10.000
- Biotopkartierung/Pflanzenkartel (77 S.)
- Erläuterungen, 24 S.

8. Klima

- Karten
Stationsnetz 1:50.000
Nebelzonen 1:50.000
Kaltluft 1:25.000
Temperaturmaxima 1:25.000
Temperaturunstetigkeiten 1:25.000
Böschung 1:25.000
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen und Diagrammen, 194 S.

9. Geothermie

- Karten 1:50.000
Lageplan
Na + K : Ca + Mg: Verhältnisse artesischer Wasser
Na + K : Cl Verhältnisse artesischer Wasser
Co₂-Gehalte artesischer Wasser
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen und Diagrammen, 60 S.

Bezirk Hartberg, 1992

1. Geologie

- Karte 1:50.000
Geologische Karte
Bohrpunktkarte
- Erläuterungen mit zahlreichen Tabellen und Kartenskizzen

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karte 1:50.000
Rohstoffvorkommen
Negativflächen hinsichtlich der Rohstoffgewinnung (Gefahrenzonen auf gesonderter Karte)
Rohstoffsicherung
- Lagerstättenkartei (226 Vorkommen)
- Verzeichnis der Hoffungsgebiete für Kies, Sand, Lehm (52)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

3. Hydrogeologie/Hydrologie

- Karte 1:50.000
Quellen und artesische Brunnen: siehe Karte Negativflächen
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

Bezirk Murau, 1987

1. Geologie

- Geologische Karte 1:200.000
- Erläuterungen, 21 S.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karte der Rohstoffvorkommen 1:100.000
- Karte der restriktiven Vorbehaltsflächen für Rohstoffgewinnung 1:50.000
- Liste der Bergbaue und Schürfe (62)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

Bezirk Liezen, 1987/1990

1. Geologie

- Karten 1:200.000
26 Einzelkarten Gesteinsverbreitung
- Karte 1:25.000
Bohrpunktkarte
- Bohrprofile (860)
- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Profilen, Tabellen, 79 S.

2. Rohstoffvorkommen/Lagerstätten

- Karten 1:100.000
Rohstoffsicherungskarte
Hoffungsgebiete Massenrohstoffe
Erze und Industriemineralien
- Hoffungsgebiete auf Kies/Sand (43)
- Festgesteinsabbau (20)
- Erläuterungen: siehe bei Geologie

3. Klima

Schwerpunktbereich Steirisches Salzkammergut

- Karten 1:50.000
Inversionszonenkarte
Stationsstandortkarte
- Erläuterungen mit zahlreichen Abbildungen, Tabellen, Skizzen und Diagrammen, 150 S.

Ergänzung 1990:

Thema: Rohstoffsicherung und Grundwassergefährdung

- Erläuterungen: 7 + 98 S. Text mit zahlreichen Abbildungen, Kartenskizzen, Tabellen
- Karten 1:150.000 Mittleres Ennstal - Paltental (24 digitale Kartenblätter)
Mittlere Gefährdung des Grundwassers in der momentanen Naturraumsituation
Standardabweichungen für die Grundwassergefährdung aller Szenarien
Mittlerer Informationsgehalt der Grundwassergefährdungskarte
Standardabweichungen für die Informationsgehalte aller Szenarien
Gefährdung des Grundwassers in der momentanen Naturraumsituation
Informationsgehalt der Grundwassergefährdungskarte
- Karten 1:100.000 Bezirk Liezen
Infrastruktur Bezirk Liezen
Hundertjähriges Hochwasser
Niedrigstes Niedrigwasser
Grundwasserüberdeckung
Quartärüberdeckung
Verkarstungsfähigkeit der Festgesteine
Wasserwegigkeit der Festgesteine
Wasserwegigkeit der Quartärüberdeckung

Grünland- und Ackerlandgütwerte
Schutzgebiete und Grundwassergewinnung
Standorte grundwasserbelastender Gewerbe- und Kläranlagen
Einwohnerzahl pro km²
Prozent der Bevölkerung mit zentraler Wasserversorgung und Abwasserentsorgung
Grundwassergefährdungskarte
Informationsgehalt der Grundwassergefährdungskarte
Gefährdungspotentialkarte
Informationsgehalt der Gefährdungspotentialkarte
Grundwassergefährdung durch anthropogene Beeinflussung
Informationsgehalt der Grundwassergefährdungskarte durch anthropogene
Beeinflussung
Grundwasserschutzwürdigkeitskarte

Massenrohstoffvorkommen in der Steiermark

1983 - 1990

1. Lockergesteine, 1984 - 1990

Kiese - Sande - Tone - Lehme

- Karten 1:200.000
Lockergesteinshoffnungsgebiete in der Steiermark
Lage der Bohrungen und Profile
Ton- und Lehmvorkommen in der Steiermark
- Karten 1:100.000
Lockergesteinsvorkommen in der Steiermark
- Karten 1:50.000
Lockergesteinsvorkommen auf Bezirke und Gemeinden bezogen
Lockergesteinshoffnungsgebiete auf Bezirke und Gemeinden bezogen

ÖK	72 Mariazell	ÖK	138 Hartberg
	73 Tümitz		158 Stadl an der Mur
	96 Bad Ischl		159 Murau
	97 Bad Mitterndorf		160 Neumarkt i. Stmk.
	98 Liezen		161 Knittelfeld
	99 Rottenmann		162 Köflach
	100 Hieflau		163 Voitsberg
	101 Eisenerz		164 Graz
	102 Alton-Kurort		165 Weiz
	103 Kindberg		166 Fürstenfeld
	104 Mürzzuschlag		167 Güssing
	105 Neunkirchen		168 Wolfsberg
	126 Radstadt		169 Deutschlandsberg
	127 Schladming		190 Leibnitz
	128 Gröbming		191 Kirchbach i. Stmk.
	129 Donnersbach		192 Feldbach
	130 Trieben		193 Jennersdorf
	131 Kalwang		206 Eisbühl
	132 Trofaiach		207 Amfels
	133 Leoben		208 Mureck
	134 Passail		209 Bad Radkersburg
	135 Birkfeld		

Mächtigkeit des Kies-Sand-Körpers im Murtal (Bezirke Graz-Umgebung, Leibnitz, Radkersburg)

- Profile
Murtal - Grazer Feld - Kaiserwald
Längs- und Querschnitte Murtal
Längs- und Querschnitte Kalnisch - Laibnitztal
Querschnitt Oststeirisches Hügelland
Längsschnitt Raasdorf
Schnitte Ennstal
Bohrprofile (87)
- Lagerstättenkartei (1311 Vorkommen)
- Erfassungsblätter der Lockergesteinsvorkommen nach Bezirken und Gemeinden gegliedert (76 S.)
- Erfassungsblätter der Hoffnungsgebiete nach Bezirken und Gemeinden gegliedert (476)
- Verzeichnis der Schutz- und Schongebiete (3 S.)

- Erläuterungen mit zahlreichen Kartenskizzen, Tabellen und Abbildungen, 128 + 37 + 57 S.

2. Festgesteine 1983 - 1986

Kalke - Dolomite - Marmore - Granite - Gneise - Diabase - Serpentine - Basalte - Quarzite

- Karte 1:500.000
Natur- und Landschaftsschutzgebiete der Steiermark
- Karten 1:200.000
Geologische Karte
Karte der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark, nach Gesteinstyp getrennt
- Karten 1:50.000
Karten der Festgesteinsvorkommen
- Lagerstättenkarte, nach Kartenblättern OK 1:50.000 geordnet (ca. 800 Vorkommen)
- Verzeichnis der Abbaustellen nach Gesteinstyp, Kartenblatt, Bezirk und Gemeinde geordnet (ca. 300)
- Erläuterungen mit zahlreichen Abbildungen, Kartenskizzen, Tabellen, 46 + 49 + 69 + 342 + 102 + 95 + 79 S.

Erläuterungen zur Karte der Rohstoffprojekte

Metallische Rohstoffe

- ✓ M 1 - Geochemie Gleichenberg
- ✓ M 2 - Pb-Zn Altenberg/Rax
- ✓ M 3 - Eisenglimmer Gollrad
- ✓ M 4 - Kupfer Kalwanger Teichen
- ✓ M 5 - Sulfidvererzung Bärndorfer Graben
- ✓ M 6 - Kieslagerstätte Walchen
- ✓ M 7 - Schladminger Tauern (Giglachsee-Kainbrechtthütte)
- ✓ M 8 - Anomalie Reiteralm-Pruggern
- ✓ M 9 - Anomalie Karlsplatz-Donnersbachthal-Hochgrössen
- ✓ M10 - Anomalien Ennstaler Grauwackenzone, Wölzer- und Murauer Einheit
- ✓ M11 - Vererzung Lutzmannsdorf
- M12 - Sulfidische Paragenesen, Graphit und Mylonit unter Turam und IP-Messungen
- ✓ M13 - Anomalien Wölzer- und Murauer Einheit
- ✓ M14 - Sulfiderzvorkommen Wölzer- und Gurktaler Einheit
- ✓ M15 - Petrophysik östliche Grauwackenzone und Fischbacher Alpen
- ✓ M16 - Pb-Zn Groß-Stöbing

Industriemineralie

- ✓ I 1 - Gips und Anhydrit Steiermark
- ✓ I 2 - Gips Admont und Liezen
- ✓ I 3 - Gips Edoisdorf
- ✓ I 4 - Evaporit Bad Aussee
- ✓ I 5 - Graphit Lärchkogel und Teichengraben
- ✓ I 6 - Leukophyllite (lagerstättenkundliche Untersuchungen)
- ✓ I 7 - Leukophyllit Weisskirchen (Eignungsuntersuchung)
- ✓ I 8 - Leukophyllit Vonsu (Aufbereitung)
- ✓ I 9 - Talk Steiermark
- ✓ I 10 - Talk Lassing (Strukturgeologie)
- ✓ I 11 - Talk Lassing (chemische Untersuchung)
- ✓ I 12 - Talk Lassing (EDV-Modell)
- I 13 - IP-Nichtmetalle
- ✓ I 14 - Steine, Erden, Industriemineralie Steiermark
- ✓ I 15 - Quarz Gradischkogel
- ✓ I 16 - Phosphat in Bohrkernen

- ✓ I 17 - Rohstoffpotential Naintsch
- ✓ I 18 - Gagat Garnis
- ✓ I 19 - Spezielle Verwendung steir. Karbonatgesteine
- ✓ I 20 - Marmor Donnersbach

Kohle und Energie

- ✓ K 1 - Gasführung steirischer Kohlen
- ✓ K 2 - Montageophysik Gleingraben (Knittelfeld)
- ✓ K 3 - Geothermie Fohnsdorfer Becken
- ✓ K 4 - Geophysik Feeberger Mulde
- K 5 - Hochfrequenzseismik im Nahbereich
- ✓ K 6 - Kohlenmulde Friedberg-Tauchen
- ✓ K 7 - Weststeirisches Tertiärbecken
- ✓ K 8 - Erdgasspeicher Oststeiermark
- ✓ K 9 - Gravimetrie Steirisch-Burgenländisches Tertiärbecken

Massen- und Baurohstoffe

- ✓ B 1 - Tonvorkommen Steiermark (spezielle)
- ✓ B 2 - Mürztaler Illit
- ✓ B 3 - Verbesserung der Blähfähigkeit von Tonen
- ✓ B 4 - Ton St. Anna/Algen
- B 5 - Blähschleier Kammern
- B 6 - Kohlelone Bärnbach
- B 7 - Ziegeleitone Leoben-Traboch
- ✓ B 8 - Rohstoff-Leichtbausteine
- ✓ B 9 - Zuschlagstoff für Leichtbausteine
- ✓ B 10 - Trass Gossendorf
- ✓ B 11 - Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark
- ✓ B 12 - Festgesteine der Steiermark
- ✓ B 13 - Lockergesteine der Steiermark
- ✓ B 14 - Schmelzbasalt

Naturraumpotentialkartierung

- ✓ N 1 - Bezirk Weiz
- ✓ N 2 - Bezirk Fürstenfeld
- ✓ N 3 - Bezirk Feldbach
- ✓ N 4 - Geologische Arbeitskarten ÖK 136 Hartberg, ÖK 151 Knittelfeld, ÖK 155 Weiz
- ✓ N 4.5 - Rohstoffsicherung und Raumplanung Bezirk Leibnitz
- ✓ N 5 - Mittleres Murtal

- N 6 - Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal
- N 7 - Rohstoffsicherungsgebiete Bezirk Murau
- N 8 - Rohstoffsicherungskarte Mürztal
- N 9 - Bezirk Liezen
- N 10 - Erstellung synoptischer Naturraumpotentialkarten



National Institute of Standards and Technology
NIST Special Publication 900-100-1

1990-10-10

Page 100

- M. Miscellaneous Publications
- I. International
- K. Knowledge and Information
- B. Bibliography and Information
- H. Homecoming

