

## Schotterstudie Krems–Steyr–Teichl–Windischgarsten–Stoder: Ein interdisziplinärer Beitrag zur Rohstoffsicherung im Bundesland Oberösterreich

Von GERHARD ZEZULA, HORST BRÜGGEMANN, MARIA HEINRICH, HERBERT HEINZ, DIRK VAN HUSEN & RICHARD WINKLER\*)

Mit 10 Abbildungen und 1 Tabelle

*Oberösterreich  
Pyhrnautobahn  
Quartärgeologie  
Refraktionsseismik  
Raumplanung  
Straßenbaurohstoff-Potential  
Rohstoffsicherung*

Österreichische Karte 1 : 50.000  
Blätter 68, 98, 99

### Inhalt

Zusammenfassung, Summary .....	99
1. Einleitung .....	100
2. Überblick über den Untersuchungsraum .....	100
3. Methodik .....	102
3.1. Geologie .....	102
3.2. Geophysik .....	102
3.3. Hydrogeologie .....	102
3.4. Analytik .....	102
3.5. Raumplanung .....	102
3.6. Interdisziplinäre Zusammenarbeit .....	102
4. Folgerungen aus den Projektarbeiten .....	102
5. Ausgewählte Beispiele aus der Detailbearbeitung .....	106
5.1. Gehänge des Turnham Berges gegen Kremsdorf und Micheldorf (Hangschutt/Schwemmfächer) .....	106
5.2. Frauenstein–Klaus an der Pyhrnbahn (Schotter der Niederterrasse) .....	108
5.3. Sperre Klaus–Bahnhof Steyrling (Wettersteinkalk) .....	109
5.4. Veichtal (Hangschutt und Schwemmkegelmaterial) .....	112
Literatur .....	118

### Zusammenfassung

Die Schotterstudie wurde zur Vorbereitung einer möglichst konfliktfreien Rohstoffbeschaffung für den geplanten Bau der Pyhrnautobahn in Oberösterreich durchgeführt. 20 ausgewählte Lockersedimentvorkommen im Nahbereich der Trasse wurden hinsichtlich Qualität, Quantität, hydrogeologischer Situation und hinsichtlich natürlicher Gegebenheiten, Flächennutzung, Raumplanung, konkurrierender Nutzungsansprüche und der Umweltproblematik dargestellt und zusammenfassend beurteilt.

Die Grundlage dafür bildet eine im Zuge des Projektes durchgeführte geologische Neukartierung der Quartärgebiete im Krems-, Steyr- und Teichl, im Windischgarstner Becken/Loigistal und in Hinterstoder. Durch Kompilation von vorhandenen Unterlagen wurde sie zu 10 flächendeckenden Geologischen Karten (schwarz/weiß) im Blattschnitt des OÖ Raumordnungskatasters ergänzt. Analog wurden die raumrelevanten Daten der Themen Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung,

Energieversorgung, Natur- und Landschaftsschutz, „Verschiedenes“ und Siedlungswesen auf Folien 1 : 20.000 erfaßt.

Von geologischer Seite werden die Vorkommen an Straßenbaurohstoffen für ausreichend angesehen. Seitens der Raumsituation werden sie jedoch – und zwar speziell die hochwertigen Niederterrassenschotter – bereits jetzt durch andere Nutzungsansprüche stark eingeschränkt, wobei dem Natur- und Landschaftsschutz (Landwirtschaft, Fremdenverkehr!) eine besondere Bedeutung zukommt.

Der Bau der Pyhrnautobahn und die damit notwendigen Massenbewegungen werden nachhaltige Eingriffe in die Landschaft verursachen, die sich nur durch ein das vorwiegend technische Projekt des Autobahnbaues begleitendes, umfassendes Umweltkonzept zur zumindest kosmetischen Sanierung möglichst gering halten lassen werden.

Aber auch abgesehen vom Autobahnbau sollte dringend ein regionales Rohstoffkonzept für eine langfristige, bedarfsadäquate Massenrohstoffsicherung erarbeitet werden, das auch eine sparsame und zweckmäßige Verwendung der Rohstoffe, umweltfreundlichen Abbau und die spätere Rekultivierung fördern müßte. Die Schotterstudie Krems–Steyr–Teichl–Windischgarsten versteht sich als erster Schritt eines solchen regionalen Rohstoffkonzeptes.

Als Beispiel für die interdisziplinäre Arbeitsweise im Zuge der Studie und die daraus zu erwartenden Ergebnisse sind vier Gebiete der Detailbearbeitung – die Vorkommen von Hangschutt in Kremsdorf und Veichtal, von Niederterrassen-

\*) Anschrift der Verfasser: Dr. GERHARD ZEZULA, Dipl.-Geol. HORST BRÜGGEMANN, Dr. MARIA HEINRICH, Dr. HERBERT HEINZ, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien; Univ.-Doz. Dr. DIRK VAN HUSEN, Institut für Geologie der Technischen Universität, Karlsplatz 13, A-1040 Wien; Ing. RICHARD WINKLER, Österreichisches Institut für Raumplanung, Franz Josefs-Kai 27, A-1010 Wien.

schottern bei Frauenstein und von Wettersteinkalk bei Steyrling – in der vorliegenden Publikation dargestellt.

### Summary

This study on gravel deposits was carried out to prepare a proper raw material supply for the planned "Pyhrnautobahn". 20 occurrences of gravel which seemed to be workable deposits for road construction uses are described. The valuation is concerning quality and quantity of the material, hydrogeological and also natural situation, land use, development plans, existing and possible different demands on land use and problems of environmentprotection.

The investigation is based on a recent geological mapping of the quarternary sediments in Krems-, Steyr- and Teichl Valley, in the Basin of Windischgarsten/Loigis Valley and Hinterstoder. The assessment of quantity is supported by geophysical methods, valuation of quality is based on grain size analysis and Standard-Proctor test.

Older published and unpublished maps were compiled to 10 black and white geological maps in scale 1 : 20.000 which cover the whole area. The important data referring to the themes water supply, sewage disposal, energy supply, protection of nature and landscape and development of settlement are plotted on foils in scale 1 : 20.000.

From the geologists point of view raw materials for road construction are estimated to be sufficient. But considering land use they are very limited and especially many deposits of the highly valued "Niederterrassenschotter" are not available furthermore because of other demands on land use. In the described area protected landscape areas and nature reserves have a great importance in this connection (agriculture, tourist traffic).

The construction of "Pyhrnautobahn" in connection with necessary movements of rock-masses will cause lasting impacts on the landscape. An extensive plan for environments protection accompanying the technical project of construction of "Pyhrnautobahn" will be necessary to keep the damages as small as possible.

Apart from construction of "Pyhrnautobahn" a regional plan for a longtermed raw material protection to keep surface-near deposits available is very urgently requested. It should also promote an economic use of raw material, a mining in accordance to the environment and the later rehabilitation. "Schotterstudie" is meant to be a first step in regard of a regional plan of raw material protection.

To show the way of interdisciplinary work between geologists and planners two occurrences of gravel in talus fans, Kremsdorf and Veichtal, one occurrence of gravel in "Niederterrasse" and one occurrence of Wettersteinkalk are chosen for publishing.

## 1. Einleitung

Die fachliche und personelle Zusammenarbeit zwischen dem Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Geologen der Geologischen Bundesanstalt und Mitarbeitern des Österreichischen Instituts für Raumplanung blickt bereits auf einige fruchtbare Jahre zurück.

Mit dem Projekt „Bestandsaufnahme der Lockersedimente in Oberösterreich“ ist eine grundlegende, punktuelle Erfassung der nutzbaren Massenrohstoffe des Bundeslandes gelungen, die auch in den Raumordnungskataster der Abteilung Raumordnung und Landesplanung Eingang gefunden hat.

In den wesentlichen Zügen folgt die vorliegende Arbeit dem Konzept des Projektes „Linzer Sande“ und den dabei gewonnenen Erfahrungen (M. HEINRICH, 1982).

Hauptaufgabe war die Vorbereitung einer möglichst konfliktfreien Rohstoffbeschaffung für den Bau der geplanten Pyhrnautobahn. Konflikte waren insbesondere bezüglich der Erhaltung von Erholungs- und Naturschutzflächen, aber auch bei der vorausschauenden Sicherung von Grundwasser zu erwarten.

Als Ergebnis des Projektes wurde eine leicht handzuhabende und reproduzierbare Synthese aus den Aspekten der Rohstoffsicherung und der örtlichen Raumplanung erwartet, die eine qualitative und quantitative Bewertung der für den Straßenbau relevanten Rohstoffe im zu bearbeitenden Gebiet beinhalten sollte, außerdem die Erstellung eines Raumordnungsgutachtens mit dem Ziel der optimalen Auswahl von Abbau- und Vorbehaltsflächen für Straßenbaumaterial zum Bau der Pyhrnautobahn – und zwar ohne vorliegende Bedarfschätzung – das heißt, es waren alle potentiellen, von der Größenordnung her geeigneten Rohstoffvorkommen ins Kalkül zu ziehen. Weiters sollten die Projektergebnisse in das raumplanerische Konzept des Landes Oberösterreich einzubinden sein, und konkret die Abwägung öffentlicher Interessen im Rahmen der Raumordnung in Fragen der Rohstoffversorgungssicherung, der Sicherung des Naturhaushaltes und des Landschaftsschutzes erleichtern.

## 2. Überblick über den Untersuchungsraum (siehe Abb. 1)

Im Nordteil, dem Bereich der Traun-Ennsplatte, dominiert immer noch die Landwirtschaft, wenn auch während der letzten Jahrzehnte der industriell-gewerbliche Sektor, im Zusammenhang mit dem Verkehrsausbau auch der Dienstleistungssektor stark an Boden gewonnen haben. Geologisch handelt es sich hier um Moränen- und Terrassensedimente, meist minderwertige Schotter und Kiese mit Lehmbedeckung, über dem Schliersockel.

Das südlich daran anschließende engere Untersuchungsgebiet ist dem Voralpengebiet, den Kalkvoralpen und den Nördlichen Kalkalpen zuzurechnen. Es umfaßt die Talschaften der oberen Krems, der mittleren und oberen Steyr, sowie des Teichlbaches, als rechten Nebenfluß der Steyr. Dieses Gebiet gehört fast zur Gänze zum politischen Bezirk Kirchdorf an der Krems.

Der Kernbereich dieses Bezirkes ist das obere Kremstal; hier bestehen erhebliche wirtschaftliche Probleme, da die Landwirtschaft bei weitem nicht mehr so gute natürliche Verhältnisse vorfindet wie weiter im Norden, die industriell-gewerbliche Wirtschaft hinsichtlich Lagegunst und Standardvoraussetzungen gegenüber dem OÖ Zentralraum erheblich benachteiligt ist, und auch der Fremdenverkehr hier noch keine nennenswerte Rolle spielt.

Im südlich daran anschließenden Bereich, dem mittleren Steyr- und dem Teichtal, dominiert eindeutig die Verkehrsfunktion; im engen Talbereich verbleibt kaum Raum für eine bescheidene Landwirtschaft und wenige kleinere Siedlungen. Hier bestehen zahlreiche Nutzungskonflikte zwischen den verschiedenen Raumanprüchen.

Im südlichsten Teil, im Bereich des Windischgarstener Beckens, in Spital am Pyhrn, in Vorder- und Hinterstoder gewinnt der Fremdenverkehr entscheidend an Bedeutung, in Hinterstoder dominiert er. Die großartige Landschaft und zahlreiche Fremdenverkehrseinrichtungen sind die Grundlagen dieses Wirtschaftszweiges. Alle baulichen Maßnahmen in diesem Gebiet müssen in Hinblick auf den Schutz des Naturraumes, der wichtigsten Voraussetzung für den Fremdenverkehr, getroffen werden.

Die Fertigstellung der Pyhrnautobahn wird die Verkehrsbedeutung des Pyhrngebietes noch wesentlich er-

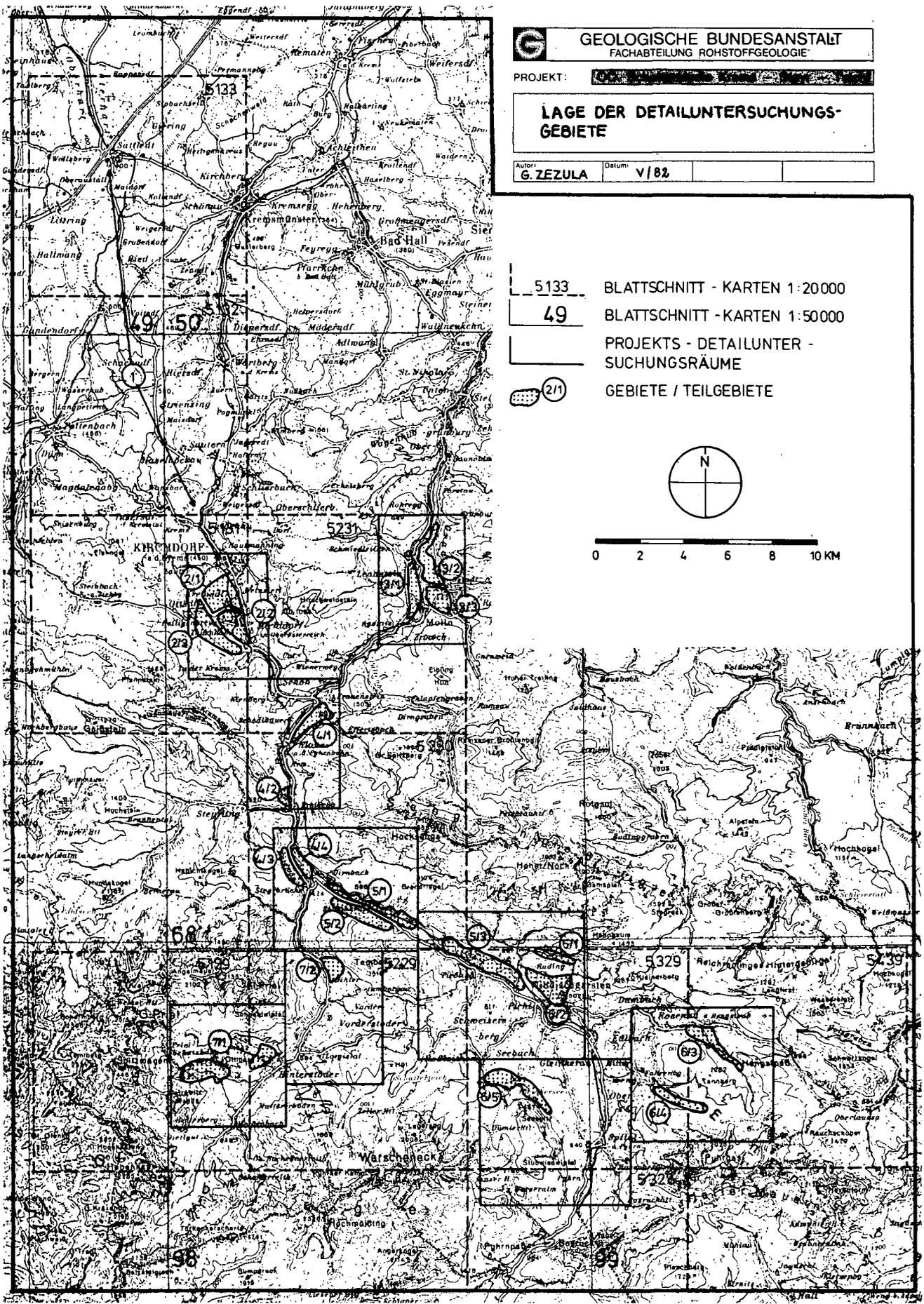


Abb. 1: Untersuchungsraum und Lage der Detailgebiete.

höhen. Weitere Impulse in Richtung einer intensiven Rauminanspruchnahme sind zu erwarten. Eine vorausschauende Vorsorge zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und zur Verhinderung dauernder Landschaftsschäden ist angebracht.

### **3. Methodik**

#### **3.1. Geologie**

Wichtigster Beitrag war hier eine detaillierte Neukartierung der Lockersedimente im Bereich der geplanten Trasse der Pyhrnautobahn inklusive der Talflanken im Maßstab 1:20 000.

Die Kartierungsarbeiten wurden von H. BRÜGGEMANN (Windischgarstener Becken/Loigistal und Hinterstoder, unter Verwendung von unveröffentlichten Kartierungen von S. PREY) und D. VAN HUSEN (Kirchdorf–Molln–St. Pankraz) im Sommer 1981 durchgeführt.

Um flächendeckende Karten liefern zu können, wurden daran anschließend kompilierte Karten aus älteren und neueren unveröffentlichten und veröffentlichten Arbeiten hergestellt (E. POBER, H. BRÜGGEMANN, G. ZEZULA), wobei eine Schwarzweißdarstellung im Blattschnitt des ÖO Raumordnungskatasters gefordert war.

Daran anschließend erfolgte eine Vorauswahl der potentiellen Rohstoffliefergebiete für größere Straßenausbauvorhaben; die Kriterien dabei waren: Qualität und Quantität der Vorräte, Transportbedingungen und geologische Risikofaktoren.

#### **3.2. Geophysik**

Um Mächtigkeiten und Volumina einzelner Lockersedimentkörper besser abschätzen zu können, wurde der Einsatz geophysikalischer Meßmethoden vorgesehen.

Im Frühjahr 1982 wurden von H. HEINZ und Mitarbeitern etwa 5,3 Profilkilometer im Rahmen der vorliegenden Studie refraktionsseismisch vermessen (Meßgebiete Micheldorf, Veichtal, Hintertambergau, St. Pankraz). Eingesetzt wurde eine 12-kanalige Seismikapparatur der Type „Nimbus“; die Profillänge betrug meist 220 m mit einem Geophonabstand von 20 m.

Die Interpretationen hinsichtlich der Mächtigkeit der vermessenen Lockersedimentkörper fand in der Vorratsabschätzung „Quantitative Erfassung“ ihren Niederschlag.

Die Originaldaten (Seismogramme, Statistik etc.) liegen an der Geologischen Bundesanstalt auf.

#### **3.3. Hydrogeologie**

Für diesen Themenbereich hatte sich der Hydrographische Dienst des Amtes der ÖO Landesregierung bereit erklärt, die notwendigen Unterlagen beizubringen. Zu diesem Zweck wurden Aufträge an F. WIESER (Kremstal, Teichtal, Windischgarsten) und an W. LOHBERGER (Steyrtal) vergeben. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden – soweit vorliegend – der hydrogeologischen Einschätzung zugrundegelegt.

Das wesentliche Ergebnis der Arbeit von F. WIESER ist die Empfehlung zur weiteren hydrologischen Untersuchung großer Abschnitte des Projektgebietes.

Eigene Untersuchungen wurden lediglich im Veichtal von H. PIRKL durchgeführt (Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Härteuntersuchungen).

Die geophysikalischen Untersuchungen brachten hinsichtlich der Ortung von Grundwasservorkommen wenig gesicherte Ergebnisse.

#### **3.4. Analytik**

Sieben Kies-Sand-Proben aus den näher bearbeiteten Detailuntersuchungsgebieten wurden analysiert. Sie wurden an der Boden- und Baustoffprüfstelle des Amtes der ÖO Landesregierung Landesbaudirektion hinsichtlich ihrer Verwendungsmöglichkeiten im Straßenbau begutachtet. Durchgeführt wurden die Bestimmungen Kornverteilung, Atterberg'sche Grenze und Bodenklasse nach ÖNORM B 4400 und Standard Proctorversuch; die Bewertung erfolgte in den Kategorien Eignung als Tragkörpermaterial, als Frostschutzmaterial und als Dammschüttung.

#### **3.5. Raumplanung**

Alle Grundlagen für die Arbeit des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR) und damit auch für die interdisziplinäre Meinungsbildung, sollten von der Abteilung Raumordnung und Landesplanung beim Amt der ÖO Landesregierung dem Projekt als Manuskript (maßstabsgerecht und zusammengezeichnet) geliefert werden. Es sollte Nebenziel des Projektes sein, analog den geologischen Karten, flächendeckende raumplanerische Themenkarten 1:20 000 (Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Energieversorgung, Natur- und Landschaftsschutz, „Verschiedenes“ und Siedlungswesen) zu liefern, die in den Raumordnungskataster eingebunden werden können (B. JILKA, G. MAYER).

Das ÖIR hatte von der Geologischen Bundesanstalt den Auftrag erhalten, die Auswirkungen der Entnahme von Schotter und anderer für den Straßenbau bedeutsamer Rohstoffe im Bereich der geplanten Pyhrnautobahn zwischen Wels und Pyhrnpaß, insbesondere im mittleren Kremstal, auf ihre Auswirkung und Stellung bezüglich örtlicher und überörtlicher Raumordnung zu prüfen und zu beurteilen.

Sachbearbeiter vom ÖIR war Ing. R. WINKLER, der für die entsprechenden Texte und Karten verantwortlich zeichnet.

#### **3.6. Interdisziplinäre Zusammenarbeit**

Diese fand nicht nur in zahlreichen Besprechungen und regelmäßigen telephonischen Kontakten zwischen den involvierten Stellen Geol. B.-A., ÖIR und Abteilung Raumordnung und Landesplanung des Amtes der ÖO Landesregierung ihren Ausdruck, sondern auch:

In einer ersten Geländebefahrung im Herbst 1981 informierten sich die Sachbearbeiter vor Ort über die Gegebenheiten und fachbezogenen Probleme des Untersuchungsgebietes. In einer zweiten Befahrung im April 1982 wurden die zuständigen Beamten und Beauftragten des Landes Oberösterreich von den Sachbearbeitern über die bisher vorliegenden Ergebnisse informiert, wobei sich im Verlaufe angeregter Diskussionen wesentliche Aspekte für die Erstellung des Projektabschlußberichtes ergaben.

An dieser Stelle sei allen Projektmitarbeitern und Koautoren, sowie den unterstützenden Stellen für die kooperative Zusammenarbeit sehr herzlich gedankt!

### **4. Folgerungen aus den Projektarbeiten**

Auf einer detaillierten geologischen Untersuchung aufbauend wurden die Massenrohstoffe (Lockersedimente) im Raum Kirchdorf a. d. Krems–Molln–Win-

dischgarsten auf Qualität, Menge und Abbauwürdigkeit kritisch geprüft und den verschiedenen konkurrierenden Raumsprüchen gegenüber gestellt.

Als wesentliches Ergebnis dieser Prüfung steht außer Frage, daß die vorhandenen Vorkommen, besonders die hochwertigen Niederterrassenschotter, auch bei einer sehr hoch angesetzten Bedarfsschätzung diesen Bedarf innerhalb eines halbwegs überschaubaren Zeitraumes um ein Vielfaches übertreffen.

Es war daher angebracht und naheliegend, die vorhandenen Vorkommen im Hinblick auf etwaige Raumordnungskonflikte beim Abbau besonders sorgfältig zu prüfen. Es zeigte sich, daß der Abbau mancher Vorräte überhaupt nicht, der anderer nur unter strengen Auflagen vertreten werden kann.

Es zeigte sich auch, daß schon heute, im Bereich einzelner Abbaustätten von Massenrohstoffen (Schotterabbaue, Steinbrüche) Mißstände bestehen, die dringlich behoben werden müssen. Ein künftiges regionales Rohstoffkonzept müßte auch jene Maßnahmen beinhalten, die zur Sanierung schon bestehender Umweltschäden notwendig sind.

Eine besondere Bedeutung hatten in diesem Zusammenhang die Forderungen des Natur- und Landschaftsschutzes. In allen Teilgebieten sind sie von Bedeutung, in einigen haben sie ausschlaggebendes Gewicht. Nur in wenigen Fällen kann diese Bedeutung irgendwie quantifiziert werden (wenn z. B. ein negativer Einfluß

auf den Fremdenverkehr zu erwarten ist, oder Gefahren und Schäden nachträglich durch technische Maßnahmen abgewendet werden müssen); im allgemeinen muß aber mit einem zugegebenermaßen subjektiven Urteil das Auslangen gefunden werden. In allen diesen Fällen muß bedacht werden, daß Naturdenkmäler nur einmal zerstört werden können und alle nachträglichen Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Rekultivierung nicht nur kostspielig sind, sondern ihrem Wesen nach nur Kosmetik sein können.

Die nachhaltigsten Eingriffe in die Natur werden in dem untersuchten Gebiet der Bau der Pyhrnautobahn und die in diesem Zusammenhang notwendigen Massenbewegungen, sowie der Abbau von Massenrohstoffen sein. Es sollte angestrebt werden, das vorwiegend technische Projekt der Pyhrnautobahn durch ein umfassendes Umweltkonzept zu ergänzen, mit der Aufgabe, - die im Zusammenhang mit dem Autobahnbau auftretenden Umweltschäden möglichst gering zu halten, - zu versuchen, bestehende Umweltschäden im Rahmen dieser Gesamtkonzeption zu sanieren, - und für den Abbau von Massenrohstoffen insgesamt - auch langfristig und unabhängig vom aktuellen Anlaß des Autobahnbaus - ein brauchbares regionales Konzept zu erarbeiten.

Dieses regionale Rohstoffkonzept hätte unter anderem die Aufgabe, - eine bedarfsadäquate langfristige Rohstoffsicherung

<p>LEGENDE ZU DEN KARTEN DETAILUNTERSUCHUNGSGEBIETE GEOLOGIE</p>	<p>LEGENDE ZU DEN KARTEN DETAILUNTERSUCHUNGSGEBIETE RAUMORDNUNG (GENERALISIERT NACH ÖÖ RAUMORDNUNGSKATASTER)</p>	<p>NATUR - UND LANDSCHAFTSSCHUTZ:</p>
<p><b>714</b> TEILGEBIET <b>99/19</b> NR. DES ROHSTOFFVORKOMMENS  <b>KNEIWA</b> BOHRUNG (NAME)  <b>225</b> SCHÖRFUNTERSUCHUNGEN  <b>17</b> SEISMISCHE PROFILE   STEINBRUCH   SCHOTTERGRUBE IN BETRIEB   WALLFORMEN AUF MORANE   TERRASSEN - BZW. GELÄNDEKANTE   SCHUTTKEGEL / SCHWEMMKEGEL   DOLOMITSCHUTT      SCHUTT, UN-DIFFERENZIIERT   KALKSCHUTT   HÖHERWERTIGE KIESE, GEEIGNET ALS FROSTSCHUTZMATERIAL UND TRAGKÖRPERMATERIAL   KIESE MINDERER QUALITÄT, GEEIGNET FÜR DAMMSCHÜTTUNGEN   MORÄNENMATERIAL, GEEIGNET FÜR DAMMSCHÜTTUNGEN   KALKSTEIN</p>	<p>SIEDLUNGSWESEN:   GEWIDMETES BAULAND GRÖßEREN UMFANGES   VORW. WOHN- UND MISCHGEBIETE   INDUSTRIE- UND BETRIEBSBAUGEBIETE   GRÖßERE GRÜNFLÄCHEN MIT BESONDERER ERHÖLUNGSFUNKTION (Z.B. PARKS, SPORTANLAGEN, CAMPINGPLÄTZE)  <p>LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT:   BANNWALD   KOMASSIERUNGSGEBIETE   MELIORATIONSGEBIETE  <p>FREMDENVKKEHR:   KURGEBIET   SESSELLIFT   SCHLEPPLIFT  <p>WASSERWIRTSCHAFT:   QUELL- UND BRUNNENSCHUTZGEBIETE   GRUNDWASSERSCHUTZ- UND SCHONGEBIETE   WASSERBEHALTER UND WICHTIGE LEITUNGEN AUßERHALB BESTEHENDER BAUGEBIETE   KLARANLAGEN (BESTEHEND ODER IN BAU) MIT HAUPTSAMMELKANALEN, NUR AUßERHALB BESTEHENDER BAUGEBIETE   KLARANLAGEN GEPLANT, MIT GEPLANTEN SAMMELKANALEN</p> </p></p></p>	<p> NATURDENKMAL   NATURSCHUTZGEBIET   GEPLANT BZW. VORGESCHLAGEN   LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET   GEPLANT BZW. VORGESCHLAGEN  <p>STRASSEN:   TRASSE DER GEPLANTEN PYHRNAUTOBAHN MIT ANSCHLUSSTELLE   VARIANTEN   SONSTIGES OBERÖRTLICHES STRASSENNETZ:   B 140 BUNDESSTRASSE (MIT NUMMER)   L 550 LANDESSTRASSEN (MIT NUMMER)   BEZ 1325 BEZIRKSSTRASSEN (MIT NUMMER)   PROJ. PROJEKTIERTE TRASSEN  <p>STROM - UND GASVERSORGUNG:   HOCHSPANNUNGSLEITUNGEN MIT ANGABE DES UNTERNEHMENS UND DER SPANNUNG V (VERBUNDGESELLSCHAFT), OKA, ÖBB, Z-OKA, ZOHV, Z-P (PRIVAT)   E-WERK   ERDGASLEITUNG (IM FREILAND)  <p>SONSTIGES:   GEMEINDEGRENZEN   ORTSBILD-SCHUTZZONE   ARCHAEOLOGISCHE FUNDZONE   SENDE   MILITÄRISCHES SPERRGEBIET   STEINBRUCH   MÜLLDEPONIE   SPRENGMITTELSICHERHEITZONE</p> </p></p></p>
<p> GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE PROJEKT „ÖÖ SCHÖTTERSTUDE KNEIWA-STEIN-TEICH“</p>		

Abb. 2: Legende zu den Darstellungen Geologie und Raumordnung (Abbildungen 3, 4, 6, 7, 8, 9).

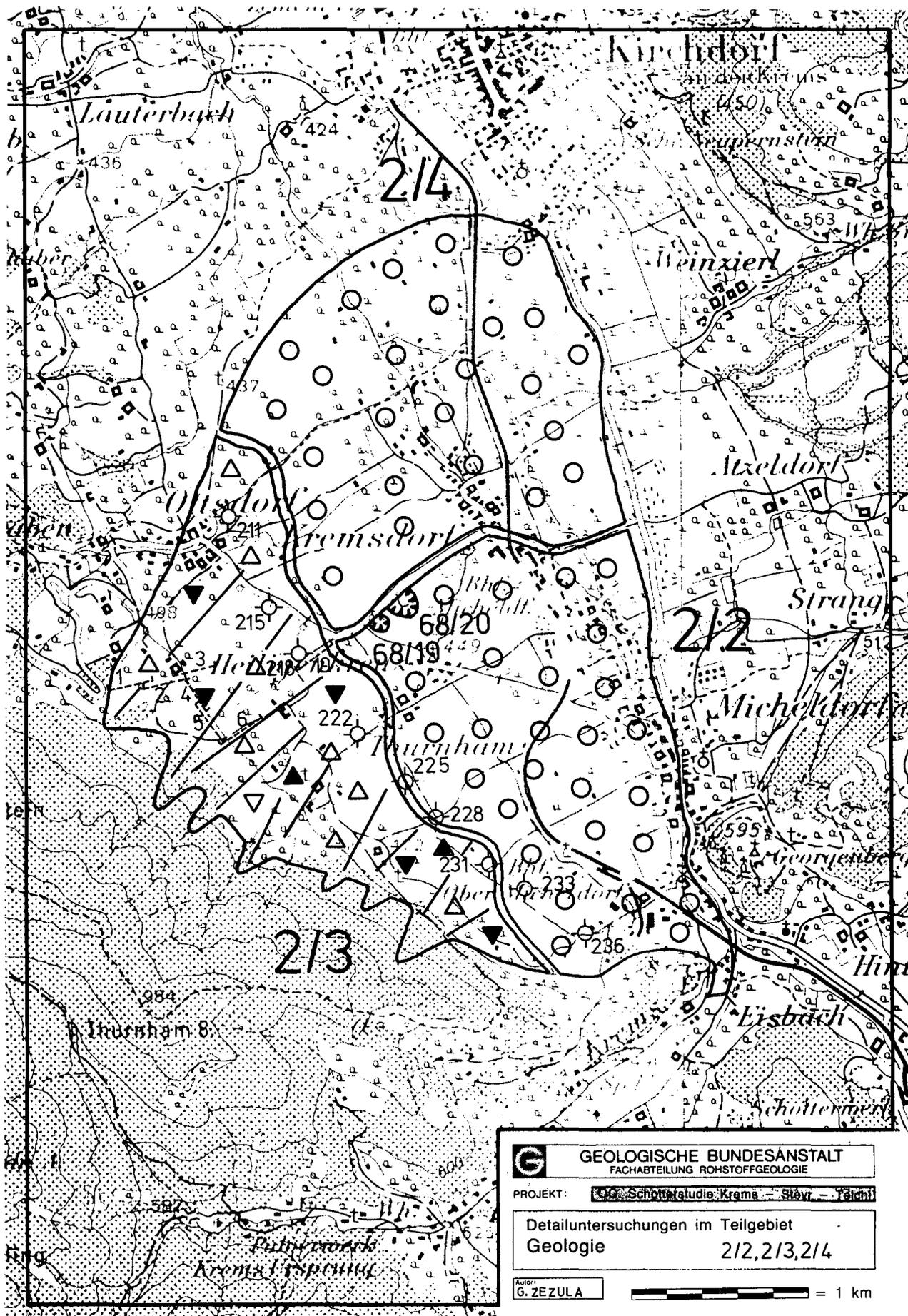


Abb. 3: Geologie (Massenrohstoffe) Kremsdorf – Micheldorf.

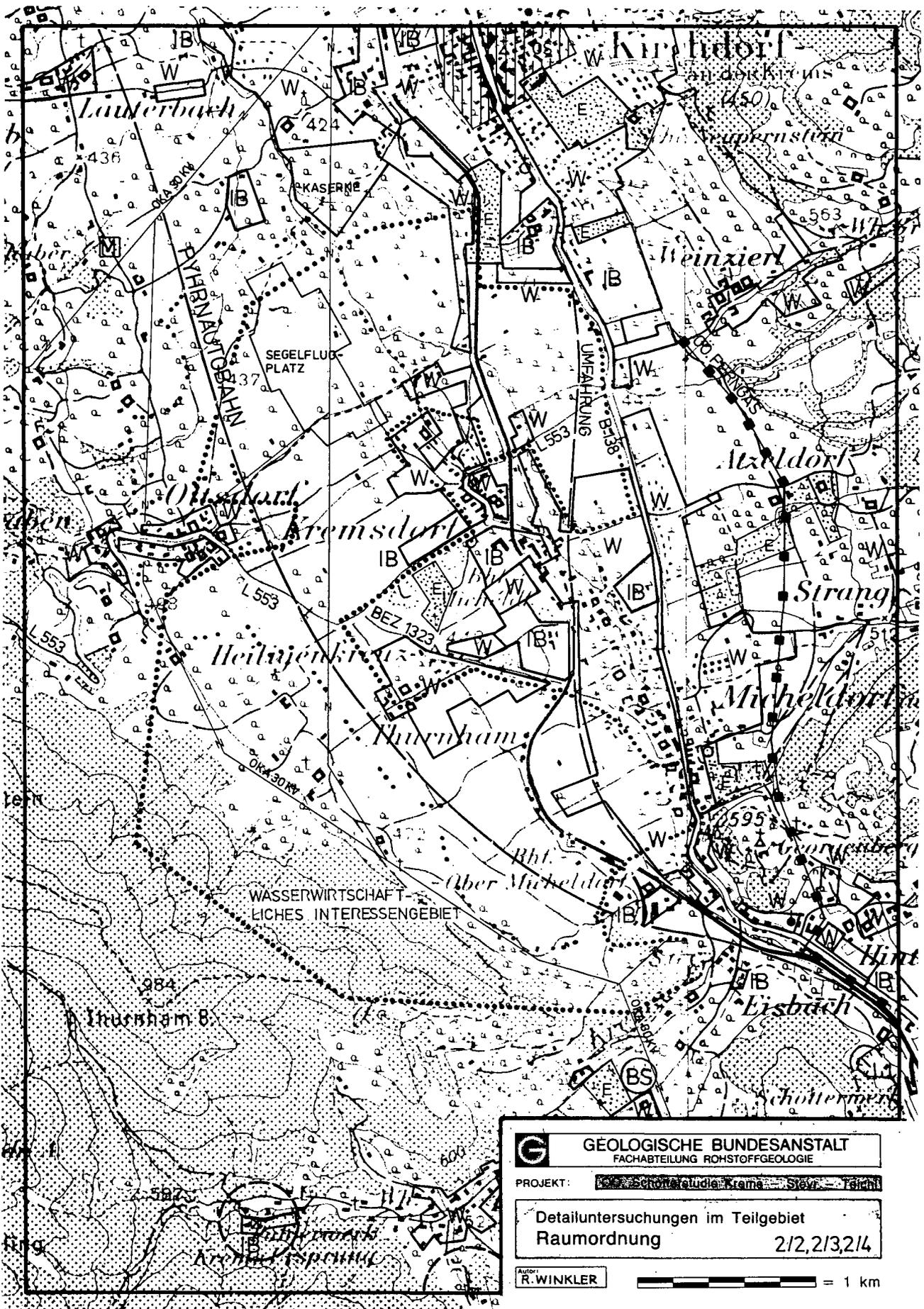


Abb. 4: Raumordnung Kremser Donau – Micheldorf.

zu gewährleisten, unter möglicher Schonung der Umwelt, insbesondere der landwirtschaftlichen Flächen,

- eine sparsame Verwendung der Rohstoffe zu gewährleisten, d. h. unter anderem eine Verwendung hochwertiger Rohstoffe für untergeordnete Zwecke zu verhindern (z. B. Niederterrassenschotter nicht als Schüttmaterial zu verwenden),
- für bestehende Abbaue umweltfreundliche Abbaupläne zu erarbeiten und deren Einhaltung zu kontrollieren,
- und schließlich die Rekultivierung aufgelassener Abbaue in die Wege zu leiten.

Das Projekt war als erster Schritt in dieser Richtung aufzufassen.

Die Prüfung der Eingriffe, die im Rahmen des Autobahnbaus zu erwarten sind, müßte möglichst bald nach Vorliegen des generellen Projekts erfolgen. Dabei wäre eingehend zu überlegen, ob nicht im Interesse einer besseren Einbindung in die Landschaft mit Rücksicht auf die Landwirtschaft, aber auch aus allgemeinen volkswirtschaftlichen Gründen in einzelnen Bereichen, eine Umplanung nach einfacheren Ausbaurichtlinien (bezüglich Richtgeschwindigkeit, Querschnitt, Radien, Steigungen) vorgenommen werden sollte.

## **5. Ausgewählte Beispiele aus der Detailbearbeitung**

### **5.1. Gehänge des Thurnham Berges gegen Kremsdorf und Micheldorf (Hangschutt/Schwemmfächer)**

#### **5.1.1. Lage**

Siehe dazu Abb. 1: Teilgebiet 2/3 und Abb. 3, 4, 5. Etwa 3,7 km SSW Kirchdorf a. d. Krems setzen am Nordhang des Thurnham Berges in einer Seehöhe von 600 bis 700 m talwärts gegen NE gerichtete Schuttkegel an. Die von sieben Wurzeln ausgehenden Schuttkörper überlappen sich zu einem Fächer, der sich von knapp nördlich Ottsdorf etwa 2,5 km nach SE erstreckt.

#### **5.1.2. Geologie**

Der NE-Hang des Thurnham Berges besteht im wesentlichen aus Hauptdolomit und Wettersteinkalk, untergeordnet aus Opponitzer Kalk, Lunzer Sandstein und Juragesteinen.

Die Bildung der Schuttmassen erfolgte wohl hauptsächlich durch Murenschübe oder kurzfristige Wildbachtätigkeit, die zu keiner nennenswerten Klassierung des Materials führten, wodurch auch der Feinkornanteil (Schluff, Ton) noch weitgehend vorhanden ist.

Im höheren Teil des Schuttkörpers überwiegt gravitativ bewegtes, gröberes Material.

Die im Bereich des Schwemmkegel-Fußes angesetzten Schurfuntersuchungen für die Trasse A9 ergaben mit Schluff vermengte Steine unter einer Feinsand/Schluff-Auflage.

#### **5.1.3. Analytik/Qualität**

Wurde nicht näher untersucht, das Material ist aber für Dammschüttungen brauchbar. Vergleichbare Gesteine wurden in St. Pankraz untersucht.

#### **5.1.4. Quantitative Erfassung**

Um die im Teilgebiet anstehenden Schuttmengen mengenmäßig einschätzen zu können, wurden im April 1982 geophysikalische Messungen durchgeführt (siehe unten).

Demnach sind zwei übereinanderliegende unterschiedlich verfestigte Schuttkörper in einer Gesamtmächtigkeit von durchschnittlich 50 Meter ausgebildet. Der ältere verfestigte Schichtstoß reicht auch unter die Niederterrasse beckenwärts.

Aus diesen Daten errechnet sich ein Volumen von über 50 Mio m<sup>3</sup>, wovon die hangende weniger verfestigte Schicht ca. 1/3 ausmacht.

Bevor festgelegt werden kann, welcher Teil des Vorkommens abgebaut werden kann, müßten genauere Untersuchungen zur Hangstabilität angestellt werden.

#### **5.1.5. Hydrogeologische Situation**

Aus seismischen Untersuchungen könnte interpretiert werden, daß liegende Bereiche des Schuttkörpers grundwassergefüllt wären und solcherart mit der im Talgrund randlich überlagerten Niederterrasse in Verbindung stünden.

Die entlang des Hangfußes des Thurnham Berges angesiedelten Gehöfte verfügen über keine Hausbrunnen, die zur Klärung der Situation herangezogen hätten werden können.

Für die Trinkwasserversorgung von Kirchdorf und Micheldorf werden die Niederterrassenschotter des Teilgebietes 2/1 derzeit nicht genutzt. (Versorgung über Quellen aus dem Krems-aufwärts gelegenen Raum Hinterburg), der Hangschuttkörper des Teilgebietes 2/3 hat zur Zeit keine Bedeutung.

#### **5.1.6. Geophysik**

Im Bereich westlich von Micheldorf wurden sieben seismische Profile gelegt (siehe Abb. 3). Die Profile KR 1 bis KR 6 sollten Aufschluß über den inneren Aufbau der Schuttkörper geben, die den Nordostfuß des Thurnham Berges bilden, während das Profil KR 19 fast ausschließlich in der Niederterrasse liegt.

Die Profillinie KR 1 bis KR 3 zeigt im oberen (westlichen) Abschnitt Dreischichtfälle, gekennzeichnet durch eine Deckschicht mit Geschwindigkeiten von 1030–3191 m/sec. Die unteren zwei Drittel der Profillinie zeigen durch das Hinzutreten einer Deckschicht mit niedrigeren Geschwindigkeiten (etwa 600–700 m/sec) Vierschichtfälle, bei denen jeweils die dritte Schicht der zweiten im oberen Profillinien-Abschnitt entspricht ( $v = 1385–1754$  m/sec).

Der Verlauf der Profillinie KR 4 – KR 5 liegt etwa normal auf KR 1 bis KR 3. Bedingt durch das Queren zweier morphologisch getrennter Schuttkörper normal auf deren Streichrichtung sind die Geschwindigkeitsverteilungen hier komplizierter. Generell handelt es sich um Vierschichtfälle (ca. 700–800 m/sec, 900–1100 m/sec, 1229–1946 m/sec bzw. 2956–3872 m/sec). Die beiden erwähnten Schuttkörper sind durch eine Aufragung des Untergrundes (Schicht 4) voneinander getrennt.

Das Profil KR 6 wurde über den zweiten Schuttkörper gelegt und zeigt etwa gleiche Verhältnisse wie der untere Teil der Profillinie KR 1 bis KR 3.

Interpretation der Meßergebnisse:

Die geologischen Informationen über das gegenständliche Meßgebiet lassen, besonders hinsichtlich der zweiten Schicht im Oberteil der Profillinie KR 1 – KR 3, bzw. der dritten Schicht (im unteren Teil der Profillinie KR 1 – KR 3 und auch im Verlauf der Profile KR 4 und KR 5) mehrere Deutungen zu:

a: Die Schichten 2 bzw. 3 (1385–1754 m/sec) in der Profillinie KR 1 bis KR 3 stellen Grundwasserträger



dar, die etwa 80 m östlich des Schusses talabwärts von Profil KR 1 in einen „oberen“ und „unteren“ Grundwasserträger abgrenzbar sind.

- b. Die Geschwindigkeiten der zwei bzw. drei obersten Schichten lassen aber auch den Schluß auf verschiedene Auflockerungszustände innerhalb des Schuttkörpers, der selbstverständlich von Festgestein (Schicht 3 bzw. 4) unterlagert wird, zu. Es ist aufgrund der Geschwindigkeitsverteilungen durchaus vorstellbar, daß – nicht zuletzt ihres Alters wegen – die direkt über dem Festgestein liegenden Anteile des Schuttkörpers stärkere Verfestigung zeigen als die Schicht 1 bzw. 2 (im topographisch oberen bzw. unteren Teil der Profilerie KR1 – KR 3).

Die letztgenannten Schichten (mit Geschwindigkeiten von 1030–1255 m/sec) sind im oberen Profilverteil als locker gelagertes Schuttmaterial (ohne Wasserführung) interpretierbar. Im Bereich der Profile KR 2 und KR 3 tritt, wie erwähnt, eine oberste Deckschicht mit Geschwindigkeiten von 700–800 m/sec hinzu, die als relativ mächtige Humusschicht, Ackerkrume etc. (eventuell mit sehr lockerem Schutt vermischt) interpretierbar ist.

Die Schicht 2 bzw. 3 (1385–1754 m/sec) könnte auch als verfestigteres oder mit bedeutend höherem Schluff(Ton)anteil versehenes Schuttmaterial betrachtet werden (in diesem Fall ohne Wasserführung).

Unter diesem Gesichtspunkt ließen sich auch Hinweise auf eine komplexere Genese des Schuttkörpers erahnen: die verfestigtere Schicht 3 bzw. 2 (im unteren bzw. oberen Profilverteil) stellt eine ältere Schuttmasse dar, die an ihrem Fuß von der Niederterrasse überlagert wird. Diese Schuttmasse wurde ihrerseits von Lokkermaterial (das im oberen Profilverteil bis zu 30 m mächtig wird und keine bemerkenswerte Überlagerung durch Humus etc. besitzt) überrollt. Die unteren beiden Drittel der Profile sind, wie erwähnt, mit Humus und extrem lockeren Massen bedeckt.

Die Profilerie KR 4 und KR 5 zeigt einen Schnitt durch die beiden Schuttkörper westlich von Heiligenkreuz bei Micheldorf. Das Profil KR 6 liegt in der Fließrichtung des zweiten, südlicheren Schuttkörpers, dessen Schicht 3 wesentlich mächtiger ist als die entsprechenden Schichten (2 und 3 in KR 1 bis KR 3) im nördlicheren Schuttfächer (s. Profil KR 5 bzw. KR 6).

Die Unterschiede in den Mächtigkeiten der Schicht 3 im Profil KR 5 bzw. KR 6 im Bereich der südöstlichen Begrenzung des Schuttkörpers sind auf eine schlecht faßbare Steilstufe im festen Untergrund (Schicht 4) zurückzuführen (möglicherweise im Bereich einer Störung bzw. Mylonitzone).

Die Verhältnisse im Bereich der Niederterrasse sind durch das Profil KR 19 erfaßt. Auch hier ist – analog den Verhältnissen im Unterteil der Profilerie KR 1 bis KR 3 – eine Überlagerung der festeren Anteile des Schuttkörpers (1790–2074 m/sec) durch Sedimente der Niederterrasse zu beobachten (etwas höhere Geschwindigkeiten als im N, nämlich 1305 bis 1548 m/sec). Die hangaufwärts beobachteten „lockeren Schuttmassen“ (um 1000 m/sec) fehlen hier, oder sind äußerst geringmächtig. Bedeckt ist die gesamte Sequenz abermals durch Humus etc. (611–692 m/sec).

Zum Aufbau des Untergrundes der Schuttkörper sind einige Bemerkungen angebracht: nach der geologischen Karte von D. VAN HUSEN ist im Untergrund des Meßgebietes die Flysch-Kalkalpengrenze zu suchen. Die Geschwindigkeiten des Untergrundes streuen ziem-

lich (2798 bis 4407 m/sec). Entweder repräsentieren diese Geschwindigkeiten unterschiedliche Auflockerungsstadien der Schuttbasis oder unterschiedliche Gesteinsarten; zudem fällt auf, daß die relativ niedrigen Geschwindigkeiten (um 2700–3100 m/sec) in den Auftragungen des Untergrundes auftreten. U. U. handelt es sich dabei um die Abbildung tektonisch zerrütteter dolomitischer Partien, nahe der Überschiebungsbahn der Kalkalpen auf den Flysch.

### **5.1.7. Natürliche Gegebenheiten, Flächennutzung, Raumplanung**

Das Gelände steigt von der Beckenebene (Bereich der Niederterrassenschotter) gegen SW zuerst mäßig und dann gegen den Waldrand zu merklich steiler an. Die Flächen werden landwirtschaftlich genutzt, im steileren Teil gegen den Wald des Thurnham Berges zu ausschließlich, im flacheren Teil vorwiegend als Wiese. Im Nordteil des Gebietes, an der Ziehberg Landesstraße liegt die Ortschaft Ottsdorf, gegen Süden liegen einzelne Gehöfte in Streulage. Zwischen Ottsdorf und Heiligenkreuz, fast noch in der Ebene, verläuft die Trasse der künftigen Pyhrnautobahn.

### **5.1.8. Konkurrierende Raumansprüche, Umweltprobleme**

Einem Abbau von Hangschuttmaterial in diesem Bereich müßten sofort, wegen der geringen Mächtigkeit des Vorkommens, relativ große landwirtschaftliche Flächen geopfert werden. Außerdem sind die für den Abbau in Frage kommenden Hangbereiche weithin sichtbar, sodaß ein Abbau auch aus Gründen des Landschaftsschutzes sehr problematisch erscheint. Im Zuge der Erdarbeiten im Zusammenhang mit dem Bau der Pyhrnautobahn wäre ein teilweiser Abbau von Hangschuttmaterial unter gleichzeitiger Verfolgung eines Massenausgleichs- und Rekultivierungskonzepts eventuell vertretbar.

### **5.1.9 Zusammenfassende gemeinsame Beurteilung**

Das Hangschuttmaterial des Thurnham Berges wäre für Dammschüttungen zweifellos geeignet; die geologische Situation ist jedoch derart, daß bei jedem Abbau – besonders im steileren und mächtigeren Südwestteil des Vorkommens – Stabilitätsprobleme auftreten, die unter Umständen beim Bau der Pyhrnautobahn unangenehm in Erscheinung treten könnten. Der Verlust landwirtschaftlicher Flächen und landschaftsästhetische Gesichtspunkte sprechen weiter gegen einen Abbau dieser Vorkommen. Eine Nutzung beschränkter Mengen in direktem Zusammenhang mit dem Autobahnbau – bei strenger Einhaltung eines detaillierten Rekultivierungskonzeptes – wäre denkbar.

## **5.2. Frauenstein – Klaus an der Pyhrnbahn (Schotter der Niederterrasse)**

### **5.2.1. Lage**

Siehe dazu Abb. 1: Teilgebiet 4/1 und Abb. 6, 7. Links der Steyr handelt es sich beim Teilgebiet 4/1 um die sich südlich des Otterberges bei Hungerbichl öffnende Fläche der Niederterrasse zwischen Bundesstraße und Fluß.

Am Gegenufer steht die Niederterrassenebene zwischen der Mündung des Effertsbaches bei Dorf und der Flußkurve NW des Haidenguts zur Diskussion.

### 5.2.2. Geologie

Die beschriebenen Flächen werden von quartären, etwa 40 Meter mächtigen Niederterrassenkiesen aufgebaut.

Die beiden in Betrieb stehenden großen Schottergruben 68/43 und 68/30 zeigen folgendes Bild:

Schlecht sortierte Grob-, Mittel- und Feinkiese (überwiegend kalkalpiner Herkunft) bilden mit Grob- und Mittelsand sowie einer wechselnden Schluffkomponente das undeutlich geschichtete Schotterpaket. Lagenweise kommt es zu konglomeratischen Verfestigungen, die dann im Aufschluß als härtere Bänke hervortreten. Obendrein kommt es zu Talrandver kittungen, die im Bereich der Terrassenkanten die Schotter bis einige Meter tief zusätzlich verfestigen können.

Aus Untersuchungen ist bekannt, daß der von verschiedenen alten Gletschern ausgeräumte Talgrund ein intensives Relief aufweisen kann.

So erbohrten die Ennskraftwerke zwischen 1966 und 1967 südlich Klaus einen Felssporn bereits unter geringer Überlagerung (Bohrungen 1, 2 und 3), ein ähnliches Phänomen wurde südlich Bertl nachgewiesen (Bohrung 5), wenig daneben weist die Talfüllung eine Mächtigkeit zwischen 49 m (Bohrung 4) und mehr als 70 Meter (Bohrung 6) auf.

Zwischen Kartwerk Klaus und Bertl erreichte ein Probebrunnen (Ennskraftwerke, 1971) bis 37,3 m keinen Fels, durchteufte aber zahlreiche verkittete und konglomeratische Bänke.

Eine von der Fa. GEOTEST AG, Bern, im Jahr 1965 durchgeführte Refraktionsseismik hatte bereits eine ähnliche Situation erkennen lassen (Kalksporn beim Bertl). Demnach liegt der tiefste Punkt (395 m üA) des triadischen Untergrundes beim Bertl um einiges tiefer als bei der Sperre Klaus (400 m üA).

### 5.2.3. Analytik/Qualität

Im Teilgebiet 4/1 sind zwei Kiesgruben in Betrieb, die Niederterrassenkiese für Frostschutzmaterial und zur Betonherstellung abbauen (68/30, 68/43). Weiter nördlich wird ebenfalls Kies für höherwertige Zwecke entnommen (68/44), eine weitere Grube wird nur zeitweise betrieben (68/45). Ein Prüfungszeugnis der Boden- und Baustoffprüfstelle des Amtes der OÖ Landesregierung-Landesbaudirektion weist das Material von 68/30 (Fa. BERNEGGER) als für Tragkörpermaterial, Frostschutzmaterial und Dammschüttmaterial geeignet aus. Das Grobkorn ist rund, Körner unter 1 cm sind kantengerundet.

Für höhere Verwendungszwecke müßte das anfallende Überkorn abgetrennt werden.

### 5.2.4. Quantitative Erfassung

Unter der Annahme einer möglichen Abbautiefe bis knapp über den Grundwasserspiegel (durchschnittlich 37 m) ergibt sich für das linksufrige Schottervorkommen im Teilgebiet 4/1 ein errechnetes, noch verbleibendes Volumen von 6,8 Mio m<sup>3</sup>, ein 10 m breiter Streifen östlich der Bundesstraße wurde nicht einbezogen.

Am rechten Steyrufer sind im Teilgebiet 4/1 unter den gleichen Voraussetzungen 10,7 Mio m<sup>3</sup> Schotter gewinnbar.

### 5.2.5. Hydrogeologische Situation

Der Grundwasserspiegel ist in den Niederterrassenkiesen nur knapp über dem Niveau der Steyr zu erwarten.

### 5.2.6. Natürliche Gegebenheiten, Flächennutzung, Raumplanung

Dieses Teilgebiet ist durch zahlreiche Nutzungsansprüche gekennzeichnet. Die wichtigste Funktion des Raumes ist seine Verkehrsfunktion. Bahn und Pyhrn-Bundesstraße verlaufen in dem teilweise sehr engen Tal der Steyr. Künftig wird auch die Pyhrnautobahn hier geführt werden, teilweise in Tunnels (Hungerbichl, Dorferberg) teilweise über lange Brückenbauwerke. Die Autobahn soll allein in diesem Bereich viermal den Steyrfluß überqueren. Neben den normalen Stromversorgungsleitungen verläuft hier eine überregionale 220 kV-Hochspannungsleitung der Verbundgesellschaft in Richtung Pyhrnpaß. Außerdem führt eine Ferngasleitung der OÖ Ferngas zum Kalkwerk Steyrling.

Durch die Sperre Klaus der Ennskraftwerke AG wird die Wasserkraft der Steyr genutzt; der Stausee oberhalb von Klaus hat das enge Steyrtal mit seinen charakteristischen Konglomeratwänden stark verändert und teilweise zerstört.

Auch die Schotterabbau westlich von Frauenstein sind starke Eingriffe in die Landschaft.

### 5.2.7. Konkurrierende Raumansprüche, Umweltprobleme

Der Schotterabbau in diesem Bereich des Steyrtales ist nur einer der zahlreichen Ansprüche an den Raum in diesem relativ kleinen Abschnitt des Tales zwischen der Mündung der Steyrling und dem Otterberg. Bebauung, Bundesstraße, Eisenbahn, Kraftwerk und Hochspannungsleitungen stören zusätzlich dieses ursprünglich außerordentlich reizvolle Stück des Steyrtales.

Der Bau der Pyhrnautobahn schafft zusätzliche Probleme; er könnte neben dem fast unvermeidlichen Verlust von Kulturflächen eine weitere schwere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bedeuten. Allerdings ist denkbar, daß durch eine sorgfältige Umwelt- und Landschaftsplanung eine einwandfreie Einbindung der Autobahn gelingt.

In kaum einem Abschnitt der OÖ Pyhrnautobahn ist daher eine einwandfreie Landschaftsplanung so wichtig wie hier.

In diesem Zusammenhang sind die großen Schotterabbau zwischen der Steyr und dem Otterberg vertretbar und sollten in die Landschaftsplanung eingebunden werden.

### 5.2.8. Gemeinsame zusammenfassende Beurteilung

Beim Abbau der Schotter zwischen dem Steyrfluß und dem Otterberg könnten (unter Einhaltung eines entsprechenden Sicherheitsabstandes) große Mengen erstklassigen Materials gewonnen werden; es wäre überhaupt erstrebenswert, den Schotterabbau mittelfristig auf dieses sehr verkehrsgünstig liegende Vorkommen zu konzentrieren. Dadurch könnten auch die notwendigen Rekultivierungsarbeiten in absehbarer Zeit in Angriff genommen werden.

Weniger günstig sind die Abbau westlich Frauenstein zu beurteilen: mittelfristig wäre deren Einstellung anzustreben, eine Rekultivierung ist notwendig, wird aber erhebliche Schwierigkeiten verursachen.

## 5.3. Sperre Klaus – Bhf. Steyrling (Wettersteinkalk)

### 5.3.1. Lage

Siehe dazu Abb. 1: Teilgebiet 4/2 und Abb. 6, 7. Nördlich der Mündung der Steyrling in die Steyr befinden

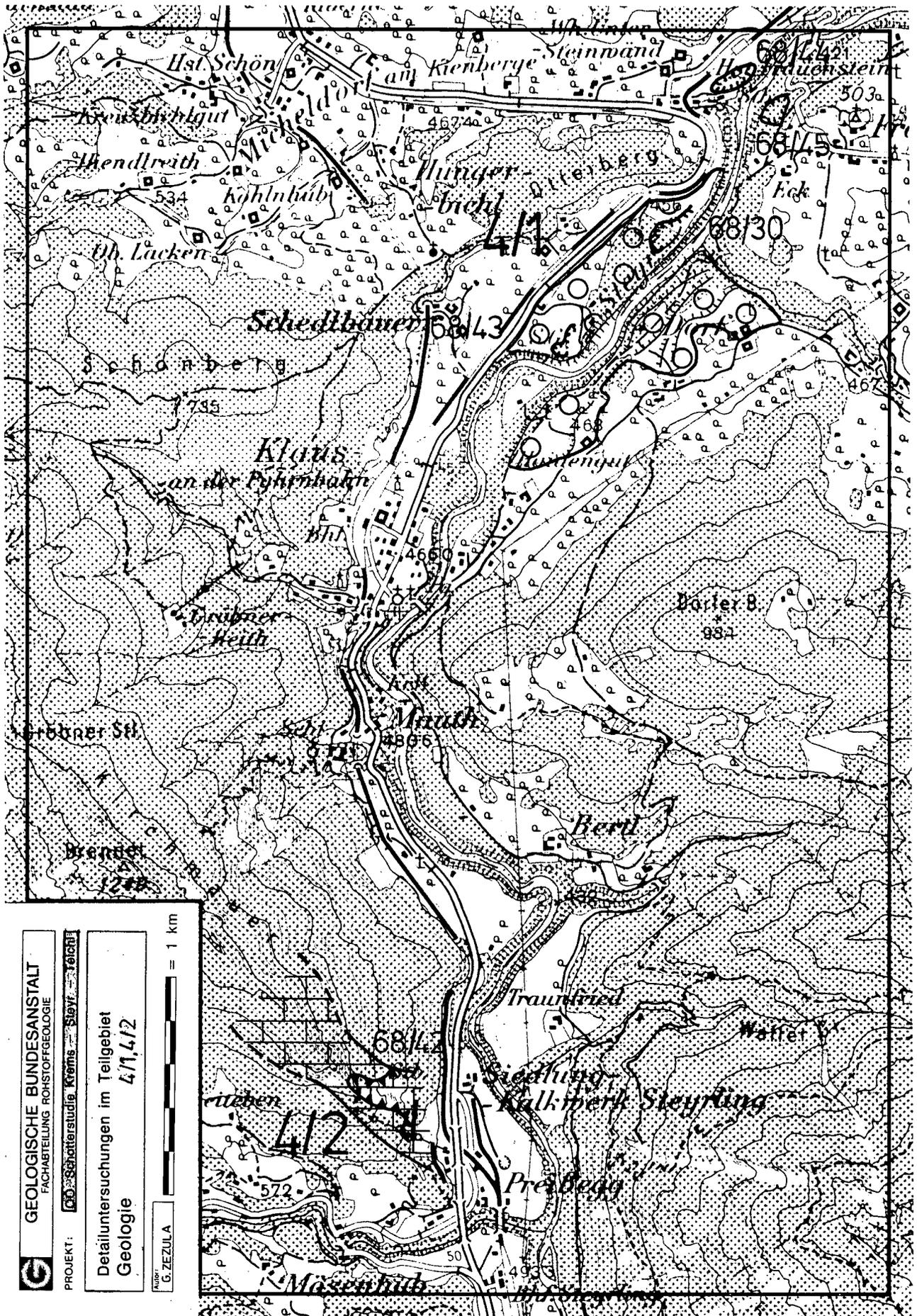


Abb. 6: Geologie (Massenrohstoffe) Frauenstein – Steyrling.

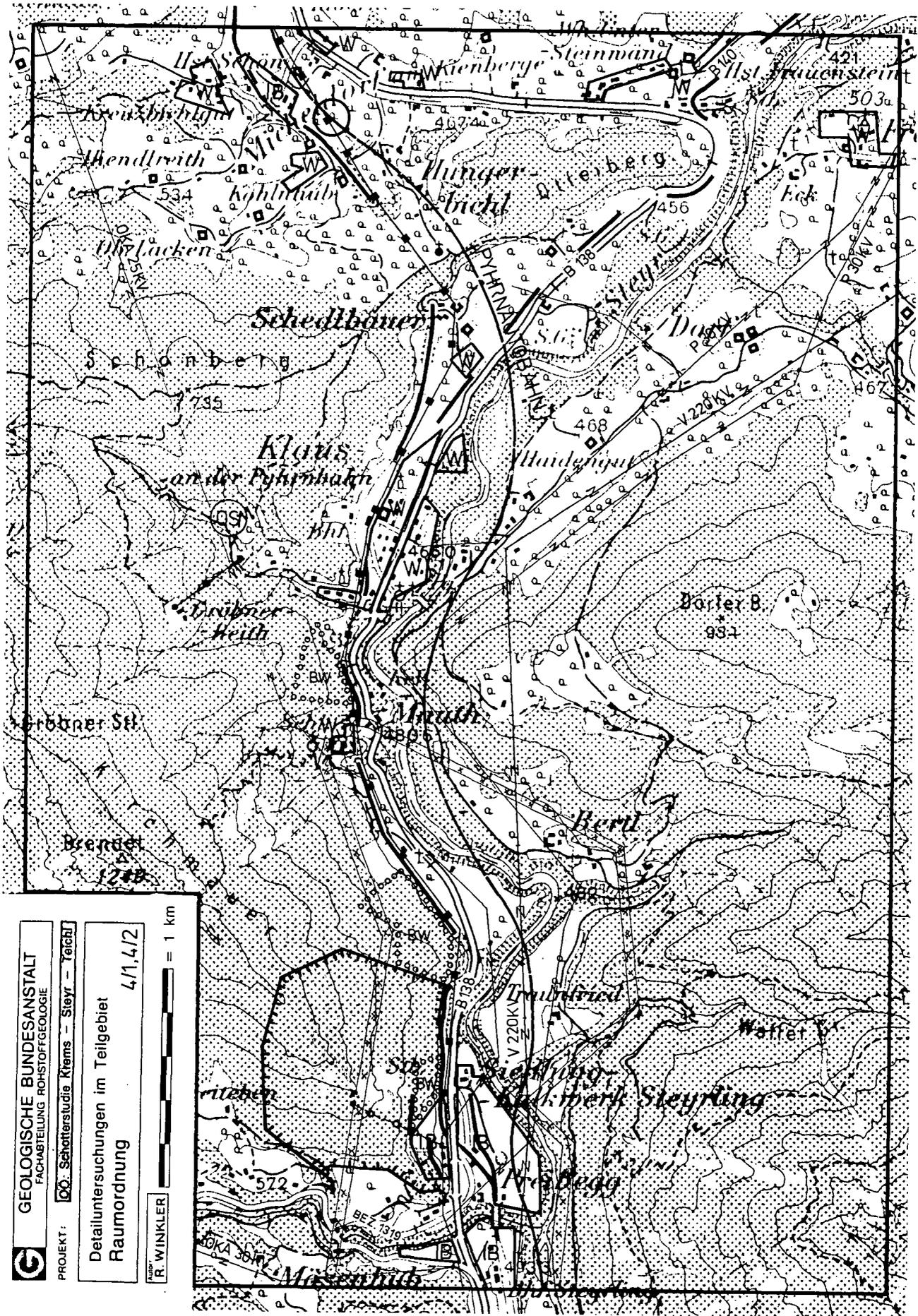


Abb. 7: Raumordnung Frauenstein - Steyrling.

det sich in der Fortsetzung der NW–SE gerichteten Kämme von Kremsmauer–Kirchmauer das Kalkwerk Steyrling der VÖEST ALPINE AG (68/42). Der Betrieb verfügt östlich der Bundesstraße auf der Niederterrassenfläche über ausgedehnte Werks- und Wohnanlagen, sowie einen eigenen Bahnanschluß.

### 5.3.2. Geologie

Das Steyrtal wird im Bereich des Steinbruches Steyrling spitzwinkelig von einer steilstehenden mehrere hundert Meter mächtigen, NW–SE streichenden Wettersteinkalk-Rippe geschnitten.

Ursprünglich wurde das Kalkvorkommen als Trichterbruch abgebaut, jetzt besteht ein unregelmäßige angelegter Etagenabbau, in dem zum Teil unter der Gefahr von argen Nachbrüchen die Reinkalke selektiv gebrochen werden. Das bestehende Karsthöhlensystem wird zur Abförderung mitbenützt. Der Wandabschnitt weist eine Höhe von 350–400 Meter auf.

### 5.3.3. Analytik/Qualität

Die Reinkalke finden als Hochofenzuschlag in den Linzer Stahlwerken Verwendung. Es bleibt zu prüfen, ob anfallende minderwertige Kalke oder begleitende Dolomite nicht beim Straßenbau Verwendung finden könnten. Vorstellbar wäre einerseits eine Eignung als Zuschlag von gebrochenem Material in Frostkoffer oder Tragkörper, andererseits eine Verwendung des aufgemahlene Materials zur Kalkbindung des Untergrundes (O. HOMANN, 1972).

### 5.3.4. Natürliche Gegebenheiten, Flächennutzung, Raumplanung

Die wesentlichsten Gegebenheiten der Raumordnung wurden schon im entsprechenden Abschnitt für Teilgebiet 4/1 genannt. Bundesstraße, Bahn, Ferngasleitung, Hochspannungsleitung haben überregionale Funktion; den Raum selbst dominiert der sich immer weiter nach Westen ausdehnende Kalksteinbruch nördlich der Mündung der Steyrling mit den beiderseits der Bundesstraße liegenden Betriebsgebäuden und Anlagen. Derzeit ist vorgesehen, die künftige Pyhrnautobahn teilweise über das Betriebsgelände des Kalkwerkes zu führen. Außerdem ist der ganze Talbereich militärisches Sperrgebiet.

### 5.3.5. Konkurrierende Raumansprüche, Umweltprobleme

Steinbruch und Kalkwerk liegen im Nahbereich der bestehenden bzw. künftigen Verkehrsträger (Bahn, Bundesstraße, Autobahn); eine Milderung der durch den Steinbruch verursachten Umweltschäden wird derzeit anscheinend nicht versucht, zwei im Steinbruch liegende, bzw. direkt an diesen anschließende Bannwaldstreifen, treten als solche kaum in Erscheinung.

### 5.3.6. Gemeinsame zusammenfassende Beurteilung

Im Zusammenhang mit dem Bau der Pyhrnautobahn wäre der partielle Abbau von Niederterrassenschotter im Trassenbereich oder unmittelbar daran anschließend, denkbar. Für den Kalksteinbruch Steyrling ist die Ausarbeitung und Realisierung eines mit dem Abbauplan gekoppelten Sanierungskonzepts notwendig, um die immer weiter um sich greifenden Landschaftsschäden zu mildern.

Für den durch konkurrierende Raumansprüche immer stärker belasteten Raum ist eine Landschaftsplanung und ein Umweltkonzept dringend erforderlich.

## 5.4. Veichtal (Hangschutt und Schwemmkegelmaterial)

### 5.4.1. Lage

Siehe dazu Abb. 1: Teilgebiet 6/1 und Abb. 8, 9, 10. Das Veichtal erstreckt sich in WNW–ESE-Richtung zwischen den Ansiedlungen Rettenbach und Veichtal im Norden von Windischgarsten.

Der unmittelbaren Einsicht von Windischgarsten ist das Veichtal durch die Kulisse des Girer- und des Sonnwendkogels entzogen.

Das zu besprechende Teilgebiet 6/1 ist der 1,2 km lange Talabschnitt westlich dem Moorsee unterhalb der Steinwand.

### 5.4.2. Geologie

Das WNW–ESE verlaufende Veichtal N von Windischgarsten stellt eine alte Verbindung zwischen dem Talsystem des Salzabaches und dem Hinteren Rettenbachtal dar. Girerkogel (761 m) und Sonnwendkogel (719 m) bilden die südliche Talflanke und schirmen das Veichtal gegen das jungpleistozäne Gletscherzungenbecken von Windischgarsten ab. Im N ragen die Felswände der Steinwand bis über 1000 m auf. Sie bestehen im oberen Teil aus Wettersteinkalk, während unterhalb einer etwa Ost–West verlaufenden Störung am Fuße Hauptdolomit ansteht, der auch wesentlichen Anteil am Kamm von Girerkogel und Sonnwendkogel hat, an deren N-Hang wiederum Lunzer Schichten und Opponitzer Kalk zutage treten.

Der Verlauf des Tales ist sicherlich tektonisch angelegt – nach einem Profil von S. PREY stehen unter dem Talboden wieder Gesteine der mittleren Trias an – während der Glazialzeiten des Pleistozäns wurde es dann zum Teil durch die Schmelzwässer des Gletschers im Becken von Windischgarsten, zum Teil durch das zeitweise in Sätteln den Girerkogel und den Sonnwendkogel überschreitende Gletschereis selbst stark überprägt. Bald nach dem Abschmelzen der Eismassen verlagerte der Salzabach seinen Lauf in Richtung auf das nun zugängliche Becken von Windischgarsten, wodurch das Veichtal weitgehend funktionslos wurde (Trockental). Der Talboden wurde im Spät- und Postglazial von den Flanken her durch Schwemmkegel periodisch wasserführender Bäche, durch Hangschutt und Rutschmassen verschüttet.

Das in der Schottergrube Polz (98/3) aus dem Talboden geförderte Material besteht aus kleinstückigem, eckigem Schutt, ist hangparallel geschichtet und mit ca. 10° SW einfallend. Es wechseltlagern Schichten mit starkem Schluffgehalt und Schichten mit relativ ausgewaschenem Gestein in der Korngröße von stark feinkiebigem Mittelkies mit dünnen Lagen von Grobkies. Die Farbe ist hellocker bis creme. Der Schwemmkegel wurde aus einem Einschnitt in der Steinwand sedimentiert und besteht aus Hauptdolomit und Wettersteinkalk.

### 5.4.3. Analytik/Qualität

Die von der Boden- und Baustoffprüfstelle des Amtes der OÖ Landesregierung-Landesbaudirektion untersuchte Probe 98/3 aus dem bestehenden Abbau im Veichtal weisen das Material als „für die Schüttung von Straßendämmen geeignet“ aus.

Darüberhinaus erscheint eine Eignung als Dolomitputz-Material gegeben; weiters läßt sich der Dolomitschutt ausgezeichnet zur Schotterung von Forstwegen verwenden.

#### 5.4.4. Quantitative Erfassung

Aus den für das Projekt durchgeführten seismischen Messungen läßt sich erkennen, daß mit einer Schutt-mächtigkeit von maximal 40 Metern zu rechnen ist die gegen die Talflanken rasch auf 20 m abnimmt und dann wohl ausdünn. Daraus errechnet sich ein Gesamtvolumen des Schuttmaterials im westlichen Veichtal von knapp 6 Mio m<sup>3</sup>.

#### 5.4.5. Hydrogeologische Situation

Im Gutachten F. WIESER (1981) wird der Bereich des Veichtales als grundwasserhöflich und untersuchenswert ausgewiesen.

Im einen Gutachten für die Wasserversorgung Pichl, Gemeinde Roßleithen schreibt derselbe Autor, „daß das Veichtal trocken sei, in der Mitte der Tallänge am Nordhang eine Quelle über Kreideschichten entspringt und gegen Westen als Bächlein auf versumpfter Talsohle fließt und dann einen Teich bildet, der keinen oberirdischen Abfluß hat, sondern in den Untergrund versickert. 300 bis 400 Meter vor dem Zusammenfluß mit dem Rettenbach tritt Grundwasser aus dem Schotter der Talsohle mit einer geschätzten Schüttung von über 50 l/sec aus.“

Um die hydrogeologische Situation im Veichtal besser zu beleuchten, wurden im Frühjahr 1982 von H. PIRKL zwei Begehungen durchgeführt. Im westlichen Veichtal (Steinwändler, Rettenbach) wurden zweimal die Quellaustritte und Oberflächenwässer beprobt und mit einigen hydrogeologischen Parametern zu charakterisieren versucht.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß der am W-Ausgang des Veichtales oberflächlich nach W anfließende Bach in der Hauptsache aus Quellhorizonten knapp über dem Talniveau 300 m ESE und 150 m S Gehöft Steinwändler gespeist wird.

Trotz Schneeschmelze während der Beprobung zeigen die Wässer hohe Leitfähigkeitswerte und Härtegrade, was darauf hinweist, daß es sich in der Hauptsache um Kluft- und Karstwässer höherer Verweildauer handelt (hauptsächlich aus dem stark geklüfteten Hauptdolomit der Nordflanke).

Für eine detaillierte Beurteilung einer eventuellen Nutzung wären freilich ausführliche chemische Analysen und längerzeitige Abflußmessungen notwendig.

#### 5.4.6. Geophysik

Im Veichtal wurden insgesamt 1650 Profilmeter gemessen, wobei in der WNW-ESE verlaufenden Talachse ein Längsprofil (Profildreihe KR 7 bis KR 12, siehe Abb. 8) gelegt wurde, das auch die untersten Anteile der von der Steinwand herabreichenden Schuttkörper quer. Zusätzlich wurden drei Längsprofile (alle etwa in NE-SW-Richtung) über einzelne dieser Schuttfächer gelegt. Die Längsprofile hatten durchwegs Längen von 220 m, die Querprofile nur 110 m (Geophonabstand 20 bzw. 10 m).

Prinzipiell zeigt der Längsschnitt durch das Tal eine relative Hochlage der Schuttbasis, die im Bereich der Profile KR 8 und 9 lokal etwas absinkt. Der Aufbau des Untergrundes und auch der Aufbau seiner Bedeckung ist komplexer als etwa im Meßgebiet „Micheldorf“. Die kompliziertere Geschwindigkeitsverteilung in den Deck-schichten ist wohl auf laterale Unterschiede in ihrer Zusammensetzung (Sand-, Tongehalt, Feinkorn/Grobkornanteil, Gehalt an größeren Gesteinsbrocken, Verfestigungsgrad und Wassergehalt) zurückzuführen. Im allgemeinen liegt unter einer relativ mächtigen Deck-schicht (gekennzeichnet durch Geschwindigkeiten zwischen etwa 400–650 m/sec) eine 10–20 m mächtige Schicht mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten (876 bi 1587 m/sec), die ihrerseits lokal (Profile KR 8, 9 und 10) durch Schichten mit sehr konstanter Geschwindigkeit (1766–1845 m/sec) unterlagert wird.

Der Untergrund zeigt in seinen oberen Anteilen relativ niedrige Geschwindigkeiten (2000–2600 m/sec – also niedriger als die „aufgelockerten Karbonatgesteine“ im Bereich von Micheldorf). Dies ist vor allem am Taleingang bei Rettenbach und im Bereich der Profile KR 9 und 10 der Fall. Bei Rettenbach und in der Umgebung des Kalk (Dolomit)-Steinbruches im östlichen Teil des Tales wurden Schichten mit Geschwindigkeiten zwischen 2700–3000 m/sec gemessen. Der „feste“ Untergrund wurde mit den Geschwindigkeiten >4000 m/sec erfaßt.

Die Querprofile zeigen ähnlichen Aufbau wie die Längsschnitte durch die Schuttkörper bei Micheldorf.

#### Interpretation der Meßergebnisse:

Der Verlauf der Oberkante des Untergrundes wurde, wie erwähnt, unter Einbeziehung der Schichten mit Ge-

Tabelle 1: Quell- und Wasserbeprobung Veichtal.

Nr.	Probenpunkt	Probe-nahme	l/sec	°C	pH	Leitfä-higkeit	Gesamt-härte	Karbonat-härte	Nichtkar-bonathärte
1	Rettenbach bei Brücke 400m WNW K. 583	1	>200	6,4	8,2	200	14,0	7,0	7,0
		2	>100	4,4	8,0	210	9,5	9,0	0,5
2	Bach; Probenpunkt ca 150 m W K. 583	1	≈30	7,1	8,1	340	17,0	11,5	5,5
		2	≈30	6,3	8,1	350	13,0	12,0	1,0
3	Grundwasseraustritt ca 150 m W K. 583	1	≈3	5,3	7,7	260	12,0	8,0	4,0
		2	0 (stagn.)	5,6	7,8	230	10,0	8,0	2,0
4	Rettenbach bei Steg ca. 200 m N K. 583	1	>200	6,4	8,2	210	13,0	6,5	6,5
		2	>100	3,8	8,3	210	9,0	6,5	2,5
5	Quellen (abgedeckt) an Engstelle Rading-Rettenbach	1	10	6,5	7,5	380	19,0	12,5	6,5
		2	0,2	2,9	7,5	400	16,0	13,0	3,0
6	Bach, Entwässerung westliches Veichtal	1	5	7,4	8,0	350	14,0	11,0	3,0
		2	0,5	7,2	8,5	370	14,0	11,5	2,5
7	Quellhorizont ca 300 m ESE Gehöft Steinwändler	1	20–30	8,8	7,6	320	13,5	10,5	3,0
		2	20	5,4	7,8	320	13,5	11,0	2,5
8	Bach, Entwässerung westliches Veichtal	1	≈30	9,1	7,8	340	14,0	10,5	4,5
		2	≈30	6,3	7,7	350	12,5	11,0	1,5
9	Quellen ca. 150 m S Gehöft Steinwändler	1	3	9,8 (10,5)	7,4	410	16,0	13,5	2,5
		2	0,5	8,4	7,4	350	15,5	12,5	3,0

Probenahme 1: 1982/03/30 – Schönwetter, starke Schneelage, Schneeschmelze

Probenahme 2: 1982/04/15 – Schönwetter, kleine Schneereste

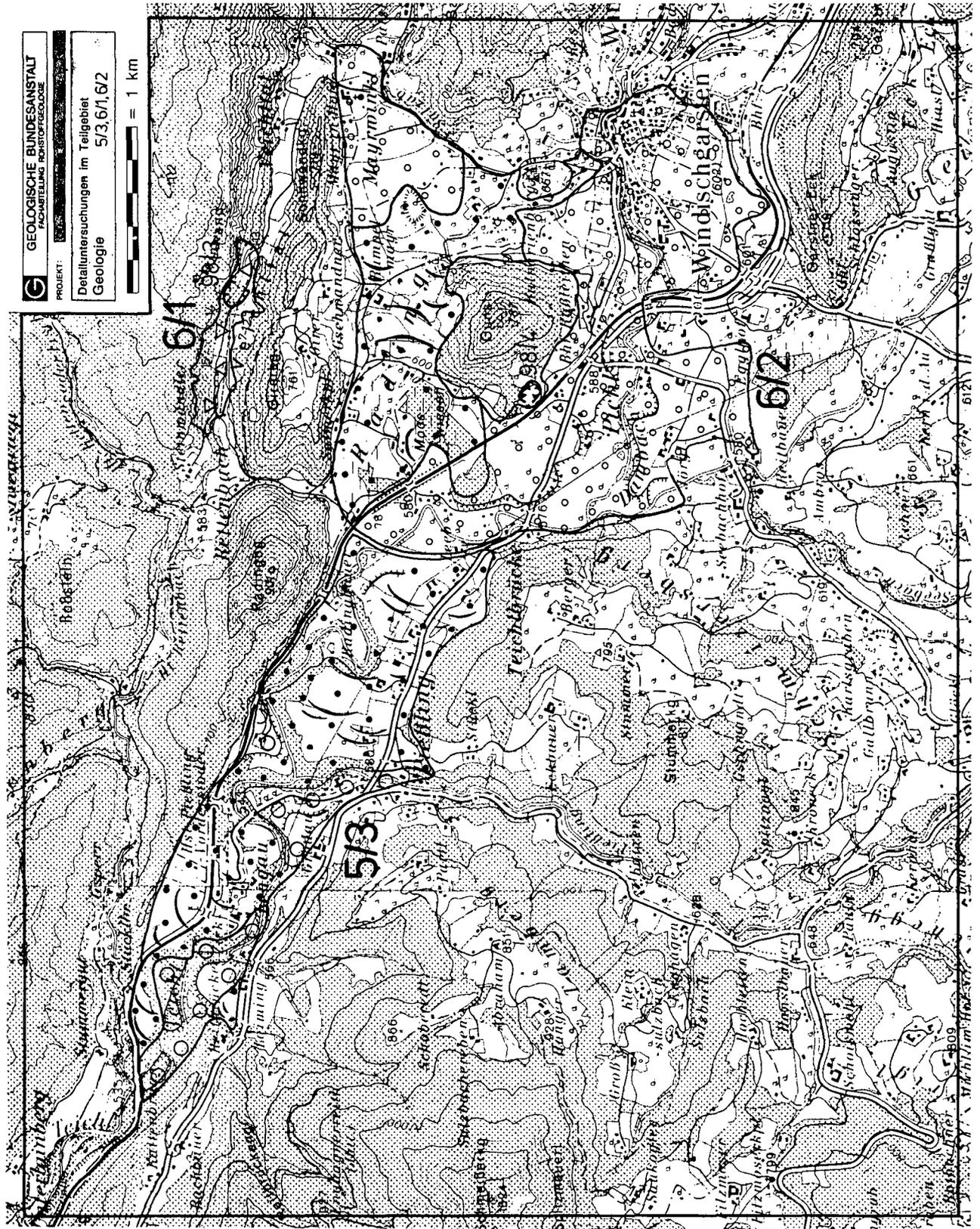


Abb. 8: Geologie (Massenrohstoffe) Veichtal.

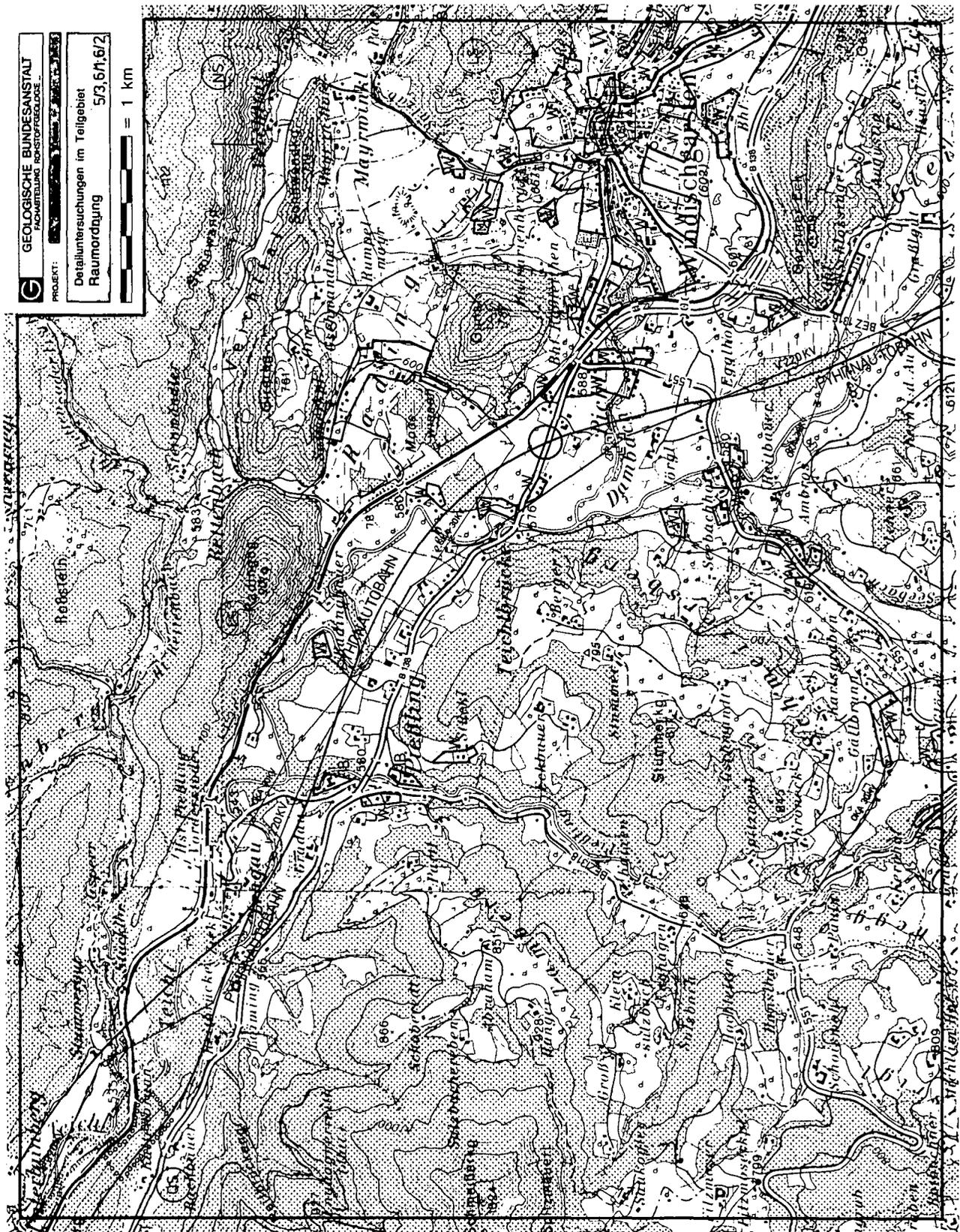


Abb. 9: Raumordnung Veichtal.



schwindigkeiten von 2000–2600 m/sec angenommen, da für das Auftreten solcher Geschwindigkeiten eine intensive Verkittung (z. B. durch karbonatisches Bindemittel) der Schuttmasse über weitere Bereiche notwendig wäre, was im gegenständlichen Gebiet unwahrscheinlich ist. Viel eher kommt eine Deutung als mergelig-tonige Sedimente hierfür in Frage (Lunzer Schichten?, Gosau?, Seetone o. ä.).

Bei den höheren Geschwindigkeiten, die im Untergrund auftreten (2700 bis über 3000 m/sec) ist – analog zu den Verhältnissen im Gebiet Micheldorf – am ehesten an Festgesteinen (Karbonate) in verschiedensten Auflockerungs-(Zerklüftungs-)zuständen zu denken. Dafür spricht vor allem der Zustand der Wettersteinkalke und -dolomite, die im Steinbruch im Bereich der Profile KR 11 bzw. KR 12 (etwas N der Profillinie) aufgeschlossen sind: es handelt sich um primär (nicht durch Abbautätigkeit!) stark aufgelockerte und zerklüftete Karbonate, die an Bewegungsflächen von Störungssystemen lokal zerrieben wurden. Im Bereich der erwähnten Profile KR 11 und 12 liegen unterhalb der Deckschichten bis zu 40 m mächtige Schichten (durch den Profilschnitt im Tallängsverlauf erscheinen sie linsenförmig), mit Geschwindigkeiten zwischen 2436 und 2826 m/sec, die sicher den im Steinbruch aufgeschlossenen Gesteinen entsprechen. Als tonig-mergelige Sedimente der Schuttbasis oder als Lunzer Schichten bzw. Gosau interpretierbare Schichten (2000–2600 m/sec) fehlen hier.

Nicht oder wenig aufgelockerte Festgesteine (Karbonate) sind durch die Geschwindigkeiten von etwa 3500 m/sec bis <4000 m/sec gekennzeichnet. Der gewachsene Felsuntergrund unterlagert an manchen Stellen unmittelbar das Schuttmaterial, so z. B. im Überlappungsbereich der Profile KR 8/9 oder KR 9/10 (hier unter Zwischenschaltung geringmächtiger, als Tone bis Mergel zu deutender Schichten).

Die Talfüllung ist im Meßbereich „Veichtal“ (vom Liegenden zum Hangenden) wie folgt gliederbar:

- a) Relativ verfestigte, „ältere“ Schuttmassen (vgl. die Verhältnisse W von Micheldorf), mit sehr konstanten Geschwindigkeiten (1756–1854 m/sec). Die im Falle Micheldorf noch mögliche Interpretation als Grundwasserträger für diesen Komplex ist hier auszuschließen. Die Profile KR 8 bzw. 9 queren im Längsschnitt den Fuß eines solchen Schuttkörpers, der durch relativ mächtige Deckschichten begraben wurde (s. u.). Östlich davon (Profil KR 10) quert die Profilvereihe einen morphologisch hervortretenden Schuttkörper, der in seinem Liegendteil gleichfalls diese verfestigten Schuttmassen führt. Hier fehlen die Deckschichten gänzlich (ausgenommen lockere Talfüllungen, Humus etc. mit etwa 700 m/sec, siehe Punkt c.).
- b) Im Hangenden des verfestigten Schutts ist (fast durchgehend) eine Schicht mit 876–1587 m/sec beobachtbar. Die Streuung der Geschwindigkeitswerte ist durch die Inhomogenität dieser Schicht erklärbar: im äußersten Westen dieses Gebietes bildet sie die oberste Schicht (Profil KR 7) und ist wohl als lockeres Schuttmaterial (mit sehr geringer Bedeckung) zu interpretieren. Nach Osten zu wird diese Schicht zunehmend schluffiger (höhere Geschwindigkeiten = 1350–1538 m/sec), um noch weiter im Osten wieder durch sehr lockeres und weniger dichtes Material abgelöst zu werden, das wohl den Schuttkörper im Bereich der Profile KR 8 bzw. KR 9 verdeckt.

Im Westen des relativ verfestigten Schuttkörpers bei Profil KR 10 (s. o.) treten wieder höhere Geschwindigkeiten auf; die Interpretation dieser, bis zu 15 m mächtigen Schicht als aufgelockerter Dolomitschutt (stärker aufgelockert als im Anstehenden des Steinbruches) bietet sich hier an. Das gleiche gilt für die Schicht mit 1531 m/sec im äußersten Osten der Profilvereihe (Profil KR 12, vgl. auch Querprofil KR 13).

- c) Auch in der obersten Deckschicht sind Unterschiede in den Geschwindigkeiten zu beobachten (300–500 m/sec bzw. 600–700 m/sec). Es ist dabei an lockere humose Bildungen (niedrigere Geschwindigkeiten), lokal abgelöst durch Schutt (höhere Geschwindigkeiten) zu denken.

#### 5.4.7. Natürliche Gegebenheiten, Flächennutzung, Raumplanung

Das Windischgarstener Becken ist neben dem Mollner Becken das einzige größere, für umfangreiche bauliche Nutzungen geeignete Becken im Bereich des Steyr- und Teichtales.

Die Marktgemeinde Windischgarsten ist der zentrale Ort für die umliegenden Gemeinden des Gerichtsbezirkes Windischgarsten. Windischgarsten ist mit zentralen Diensten z. T. besser ausgestattet als die etwa gleich große Nachbargemeinde Spital am Pyhrn.

Das ganze Gemeindegebiet von Windischgarsten ist Kurgebiet. Windischgarsten und seine Umlandgemeinden hegen große Hoffnung hinsichtlich der Entwicklung des Fremdenverkehrs.

Das Veichtal, ca. 2 km nördlich von Windischgarsten erstreckt sich in ost–westlicher Richtung über etwa 3 km Länge. Der Talboden des Veichtales wird durch kein sichtbares Gerinne durchflossen, hat ein mäßiges Relief und wird extensiv landwirtschaftlich, als Wiese genutzt. Die das Tal begleitenden steilen Hänge sind bewaldet (im Süden Misch-, im Norden Nadelwald). Kleinbäuerliche Gehöfte gibt es nur im äußersten Westen (Rettenbach) und im Osten des Talbodens; im Mittelteil ca. 600 m westlich des letzten Bauernhofes, liegt der derzeit betriebene Abbau. Die örtliche Raumplanung sieht im Veichtal lediglich eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung vor. Allerdings ist das Veichtal für Windischgarsten ein wichtiges Wandergebiet.

#### 5.4.8. Konkurrierende Raumansprüche, Umweltprobleme

Das Veichtal hat neben seiner bescheidenen Funktion für die Landwirtschaft Bedeutung als Wandergebiet. Diese Funktion würde durch einen umfangreichen Kiesabbau gestört werden, gegen einen bescheidenen Abbau für den örtlichen Bedarf bestehen weniger Einwände.

Problematisch ist die Frage der Zufahrt: die derzeitige Verbindung aus dem Raum Windischgarsten über den Mayrwinkel führt direkt in den Ortskern von Windischgarsten. Ein zusätzlicher Schwerlastverkehr würde erhebliche Störungen, bzw. Behinderungen verursachen.

Günstiger wäre eine Verbindung in westlicher Richtung über Rading und Teichlbrücke direkt zur Pyhrn Straße. Allerdings müßte der bestehende Fahrweg ausgebaut werden; eine Störung der kleinen Einfamilienhaussiedlung im Bereich Teichlbrücke ist kaum vermeidbar.

#### 5.4.9. Gemeinsame zusammenfassende Beurteilung

Gegen eine erhebliche Ausweitung des bestehenden Abbaus im Veichtal bestehen aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes und im Hinblick auf die Interessen des Fremdenverkehrs große Bedenken. Die weitere Nutzung des Abbaus für lokale Zwecke mit späterer Rekultivierung der abgebauten Bereiche ist eher zu vertreten.

Allerdings könnte nur im Zusammenhang mit einem Großabbau (wenn entsprechendes Material für den Bau der Pyhrn-Autobahn benötigt wird) an eine durchgreifende Sanierung gedacht werden.

#### 6. Literaturverzeichnis

- BRÜGGEMANN, H.: Geländeaufnahmen der Quartärsedimente im Becken von Windischgarsten – Stoder in Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeiten der Lockersedimente als Rohstoff für den Straßenbau. – 6 Blatt 1:20 000 mit Erläuterungen, unveröff. Projektsbericht, Geol. B.-A., Wien 1981.
- EICHER, H.: Erläuterungen zur quartärgeologisch-glazialmorphologischen Kartierung in der inneralpinen Senkungszone von Windischgarsten – Stoder. – Jb. Geol. B.-A., 122, H. 2, Wien 1979.
- GAITANAKIS, P.: Zur Geologie der Kalkalpen zwischen Steyr und Enns im Raum der Gaisberg-Gruppe bei Molln in OÖ. – 159 S., Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, Wien 1974.
- GEYER, G.: Geol. Spezialkarte der Österr.-Ung. Monarchie, Blatt Kirchdorf, 1:75 000, mit Erläuterungen. – Geol. R.-A., Wien 1913.
- HEINRICH, M.: Detailaufnahme und Bewertung der Linzer Sande unter Berücksichtigung der Raumordnung, dargestellt an den Vorkommen von St. Georgen an der Gusen und Prambachkirchen – Hinzenbach, OÖ. – Arch. f. Lagerstättenforschung Geol. B.-A., 1, Wien 1982.
- HUSEN VAN, D.: Geländeaufnahmen der Quartärsedimente im Bereich des Steyr- und Kremstales als Rohstoffe für den Straßenbau. – 4 Blatt 1:20 000 mit Erläuterungen, unveröff. Projektsbericht a. d. Geol. B.-A., Wien 1981.
- PREY, S.: Erläuterungen zum geologischen Lehrpfad Windischgarsten (Steinschau). – Windischgarsten 1974.
- WIESER, F.: Grundwassererkundung und Schotterreserven im Krems- und Teichtal Sattledt bis Spital/P. – Unveröff. Geol. Gutachten a. d. Geol. B.-A., 8 S., 5 Blg., Linz 1981.
- ZEZULA, G. et al.: Bestandsaufnahme der Lockersedimente in Oberösterreich. – Projektsbericht a. d. Geol. B.-A., Wien 1981.
- ZEZULA, G. et al.: Endbericht 1982 für das Projekt OA 1c/81: OÖ Schotterstudie Krems–Steyr–Teichl. – Projektsbericht a. d. Geol. B.-A., Wien 1982.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 25. Jänner 1983.