©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A.	ISSN 0253-097X	Band 2	S. 159–167	Wien, September 1982

Aufsuchung mineralischer Rohstoffe für die Bauwirtschaft im Raume Schwarzach bis Taxenbach

Von HANSJÖRG WEBER*)

Mit 14 Abbildungen und 1 Tabelle

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 124,125,154,155

Salzburg
Pongau
Pinzgau
Rohstoffsicherung
Schotter
Schwerminerale

Zusammenfassung

Im Zuge der Rohstofforschung mit dem Schwerpunkt „Erforschung der Lockergesteine und ihrer wirtschaftlichen Nutzbarkeit in ausgewählten Gebieten des Bundeslandes Salzburg" ist der Forschungsauftrag SA 16/F/d des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung vom Verfasser abgewickelt worden.

Die bei der Aufsuchung eingesetzten Geräte und modernen geophysikalischen Instrumente sowie die dichte Meßpunktfolge und die zum Teil neuartigen Auswertemethoden der INTERFELS-Geophysik brachten Erfolge.

Die geophysikalischen Indikationen und Interpretationen konnten wiederholt überprüft und ihre Richtigkeit nachgewiesen werden. Somit hat sich die angewandte Untersuchungsstrategie, das erste Teilziel des Forschungsvorhabens bewährt.

Das Hauptziel bestand in der Abgrenzung und mengenmäßigen Beurteilung von Bauschottervorkommen entsprechend BECKER-PLATEN et al. (1977).

Verglichen mit dem Raum St. Johann i. P. bis Schwarzach sind die gegenständlichen Vorkommen an bauwirtschaftlich nutzbaren Schottern zahlen- und vorratsmäßig klein. In der Qualität, durch hohen Glimmeranteil beeinträchtigt, entsprechen sie den Schottern zwischen St. Johann und Schwarzach.

Für Bauvorhaben im Salzachtal können nahe Vorkommen mit Schottervorräten „C_1" (nach ÖNORM G 1041) von 0,9 Mio m³±40% (Angabegenauigkeit) genützt werden.

Sonstige Rohstoffe für die Wirtschaft waren nicht auffindbar.

Die Ermittlung der Schwermineralgehalte stellte ein weiteres Teilziel des Forschungsprojektes dar. Die Wertstoffanteile Gold, Scheelit, Zirkon bzw. Rutil in den Schwermineralfraktionen der Lockergesteine sind geringer als erwartet. Ihre selektive Mitgewinnung beim Schotterabbau erscheint im allgemeinen unwirtschaftlich. Für die Erzrohstoffsuche geben die Schwermineralanalysen gewisse Hinweise.

Zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit einer Schwermineral-Anreicherung wird ein Versuch zur wassergetriebenen Schwermineral-Anreicherung vorgeschlagen.

Summary

Research on loose stone and its economic use in special parts of the country of Salzburg has been carried out (exploration project SA/16/F/d).

The apparatus used for exploration as well as the modern geophysical instruments, the density of gauges and a partly new way of evaluation carried out by INTERFELS Geophysic were successfull.

The chief aim of the project was demarcating the gravel sediments and judging their dimensions. Compared with those found beteween St. Johann i. P. and Schwarzach these sediments are poor in gravel to be used for building purposes. In their quality – affected by a high percentage of mica – they are conform to the gravel found between St. Johann and Schwarzach.

Within the valley of the Salzach stocks "C_1" of 0.9 Mio m³ ± 40 % may be used for building purposes.

Any other economically usable raw material was not found.

A further aim of the exploration was the determination of heavy mineral contents. There were less gold, scheelite, zircon resp. rutile in the heavy mineral fractions than expected. In general it does not seem to be economic to win them selectively together with the gravel. The analyses of the heavy minerals give some hints to find ores.

In order to evaluate the profitableness of such concentration of heavy materials a test concerning waterdriven concentration of heavy mmaterials is proposed.

Einleitung

Das Forschungsvorhaben wurde zwecks Erfassung der Vorkommen von Schottern und sonstigen mineralischen Rohstoffen für die Bauwirtschaft sowie zur Erkundung der

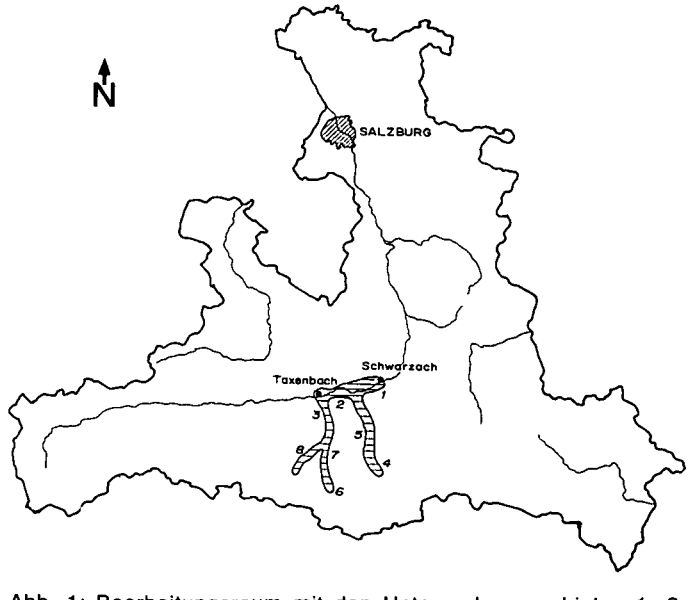


Abb. 1: Bearbeitungsraum mit den Untersuchungsgebieten 1–8.

*) Anschrift des Verfassers: Dipl.-Ing. HANSJÖRG WEBER, Zivilingenieur für Bergwesen, Schwarzstraße 27, A-5020 Salzburg.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der beim Schotterabbau eventuell mitgewinnbaren Schwerminerale abgewickelt. Diese Erfassung bezieht sich auf den Raum zwischen Schwarzach und Taxenbach (siehe Abb. 1).

Die Schottervorkommen interessieren vor allem im Zusammenhang mit der Planung und Durchführung von Straßenbauvorhaben in dem angegebenen Raum.

Für die Finanzierung des Vorhabens aus Forschungsmitteln des Bundes und für die Unterstützung durch Behörden, Dienststellen und Kollegen sei an dieser Stelle in einem gedankt.

Arbeitsmethode

Zur flächenmäßigen Abgrenzung der Vorkommen in Darstellungen im Maßstab 1 : 25.000 erfolgten Unterlagenstudien, Luftbildauswertungen und Geländebegehungen. Für den Mengennachweis wurden in Hoffnungsgebieten refraktionsseismische und geoelektrische Messungen ausgeführt. Diese dienten auch zur Extrapolation der Qualitätsbeurteilung aufgrund einzelner, örtlicher, in Anlehnung an die ÖNORM G 1033 durchgeführter Probenahmen für 14 Kornverteilungsanalysen nach ÖNORM B 4412 (1974) und Frostsicherheitsbeurteilungen nach AICHHORN & CASAGRANDE (BVFS) 1981.

Neuartig waren die geophysikalischen Arbeitsmethoden hinsichtlich der dichten Schußpunktfolge, der Darstellung und der Interpretation der Laufzeitfelder bei den refraktionsseismischen Messungen (siehe Abb. 2). Bei der Auswertung der geoelektischen Tiefensondierungen wurde ein direktes Auswerteverfahren angewendet (siehe Abb. 3).

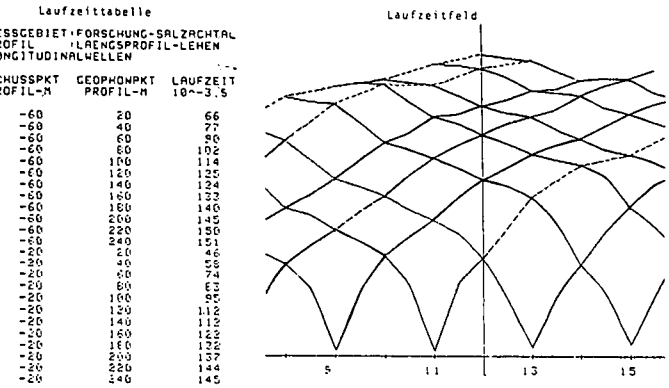


Abb. 2: Darstellung und Dokumentation der Laufzeiten.

Mögliche Schwermineralanreicherungen im Gasteiner und Rauriser Tal sind ebenfalls anhand von stereoskopischen Luftbildbetrachtungen sowie aufgrund von Geländebegehungen und Morphologiestudien abgegrenzt worden. Zum engeren Eingrenzen von Schwermineralfallen bzw. zum Nachweis ehemaliger, „beerdigter" Flußmäander kamen elektromagnetische Widerstandskartierungen zur Ausführung. In Bereichen vermuteter, größter Anreicherungen erfolgten Spiralbohrer-Probenahmen zur Gewinnung von Waschproben. Die reichsten Waschproben aus dem Gasteiner und Rauriser Tälern wurden einer Schwerflüssigkeitstrennung und nachfolgenden halbquantitativen mineralogischen Analysen unter dem Mikroskop unterworfen. Schwermineralproben von interessanten Schottervorkommen im Salzachtal wurden geteilt, gemahlen und durch Siebung wieder geteilt. Die Fraktion 0,063–0,125 mm wurde dann mit Schwerflüssigkeit getrennt. Der Anteil >2,99 g/cm³ wurde anschließend unter dem Mikroskop mineralogisch-qualitativ untersucht.

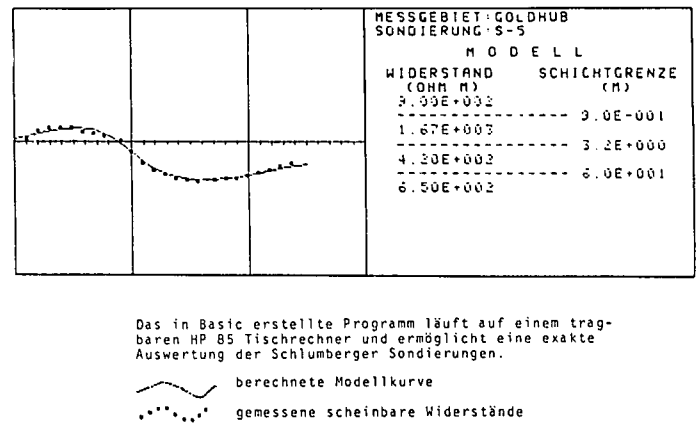


Abb. 3: Die scheinbaren Widerstände, die Modellkurve und deren Modellparameter.

Die angewandte Untersuchungsstrategie hat sich technisch und wirtschaftlich bewährt.

Verbessert werden sollte ggf. die Spiralbohrer-Probenahme für die Schwermineraluntersuchung, was jedoch erhebliche Mehraufwendungen für eine kräftige Bohrausrüstung erfordern würde.

Durch das wiederholteAufschlämmen beim Waschprozeß sind Mineralkörner und vor allem Goldflitter verloren gegangen, sodaß die Gehaltwerte der nachfolgenden halbqualitativen mineralogischen Analysen negativ verfälscht wurden. Werden jeweils zwei Proben, und zwar eine als Waschprobe sowie eine zweite als Laborprobe für die exakte Analyse nach der unabhängigen, positiven Waschbeprobungen gezogen, so könnte der negativen Verfälschung begegnet werden. Damit wären wiederum erhebliche Kosten für die Probenbearbeitung verknüpft.

Der Verfasser ist der Ansicht, daß die angewandte Methode für eine Schwermineralübersichtserkundung aus-

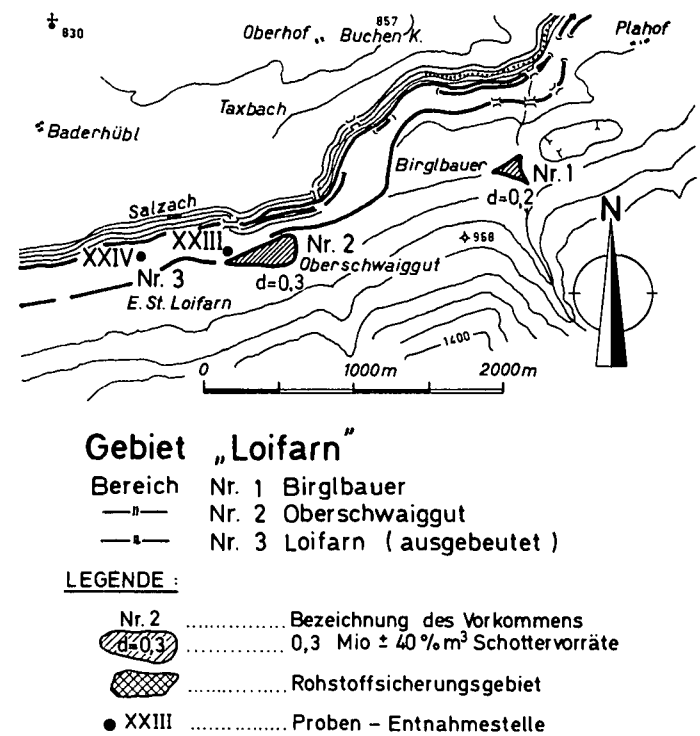
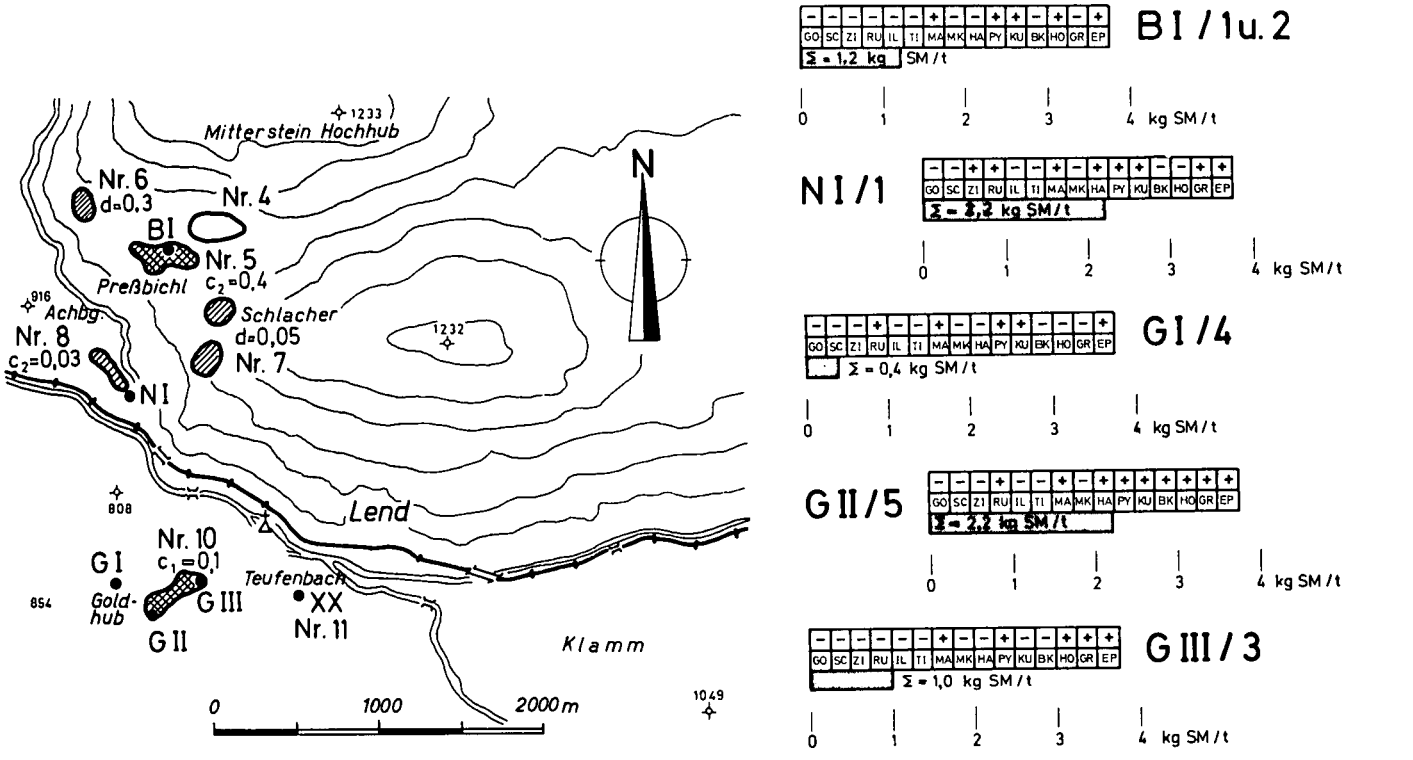


Abb. 4: Gebiet „Lörfarn". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Gebiet „Lend"

Bereich	Nr. 4	Dorfer	Nr. 8	Achberg/Neuh.
—"—	Nr. 5	Preßbichl	(Nr. 9	Embach/Lehen)
—"—	Nr. 6	Dientmayer	Nr. 10	Goldhub
—"—	Nr. 7	Schlacher	Nr. 11	Teufenbach

Qualitative Analysenergebnisse von Oberflächenproben:

SM	Schwerminerale	HA	Hämatit
GO	Gold	PY	Pyrit
SC	Scheelit	KU	Kupferkies
ZI	Zirkon	BK	Buntkupferkies
RU	Rutil	HO	Hornblende
IL	Ilmenit	GR	Granat
TI	Titanit	EP	Epidot
MA	Magnetit	Σ	Summe
MK	Magnetkies		

⊞ ..... enthalten ⊟ ..... nicht enthalten

Abb. 5: Gebiet „Lend". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Zur Legende siehe auch Abb. 4.

reicht und die aufgezeigten Nachteile in Kauf genommen werden sollten.

Details der Arbeitsmethode sind dem ausführlichen Projekts-Abschlußbericht zu entnehmen.

Ergebnisse

Schwerminerale

Im Zusammenhang mit der Feststellung der Schwermineralführung in den Lockergesteinen wurde das erste Untersuchungsziel, eine schnelle und kostengünstige Arbeitsmethode zu entwickeln, erreicht.

Mit Hilfe von 21 Schnecken-Bohrungen wurden alle 0,9 m insgesamt 77 Spiralbohrer-Proben, sowie von ca. 1 m langen Schlitzen weitere 10 Oberflächenproben genommen.

Die zahlenmäßigen Ergebnisse der Probenuntersuchungen sind bei der Geologischen Bundesanstalt archiviert. Auf den Abb. 5–11 sind die Ergebnisse von 23 mineralogischen Analyen ausgewählter Proben dargestellt. Schwermineralanreicherungen, die bei einer zukünftigen Baustoffgewinnung wirtschaftlich mitgewinnbar wären, konnten nicht nachgewiesen werden. Gold, wenn auch nur in geringen Konzentrationen, wurde in den Gebieten Gadaunern/Erlengrund im Gasteiner Tal und Bodenhaus im Rauriser bzw. Hüttwinkltal festgestellt. Etwas höhere Goldkonzentrationen sind in den groben Sedimenten dieser Gebiete zu erwarten. Im Gebiet Bodenhaus fiel eine anormale Kupferkonzentration auf, sodaß die Schwermineraluntersuchungen zumindest für die Erzprospektion in Festgesteinen Hinweise erbracht haben.

Tone

Abgesehen von bindigem Moränenmaterial konnten im Untersuchungsbereich Tone oder sonstige für die Wirtschaft brauchbare Erden bzw. Rohstoffe nicht aufgefunden werden.

Schotter

Mehr oder weniger kantiger Hangschutt von Kalkglimmerschiefern wird in der Grube nahe Untersteinbach nördlich von Rauris abgebaut. Die Grube ist im Schuttfächer des Steinbaches angelegt. Darüber hinaus konnten abbauwürdige (nach ÖNORM G 1041) Vorkommen von nicht bindigen Hangschutt- oder Bachschuttmassen nicht festgestellt werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

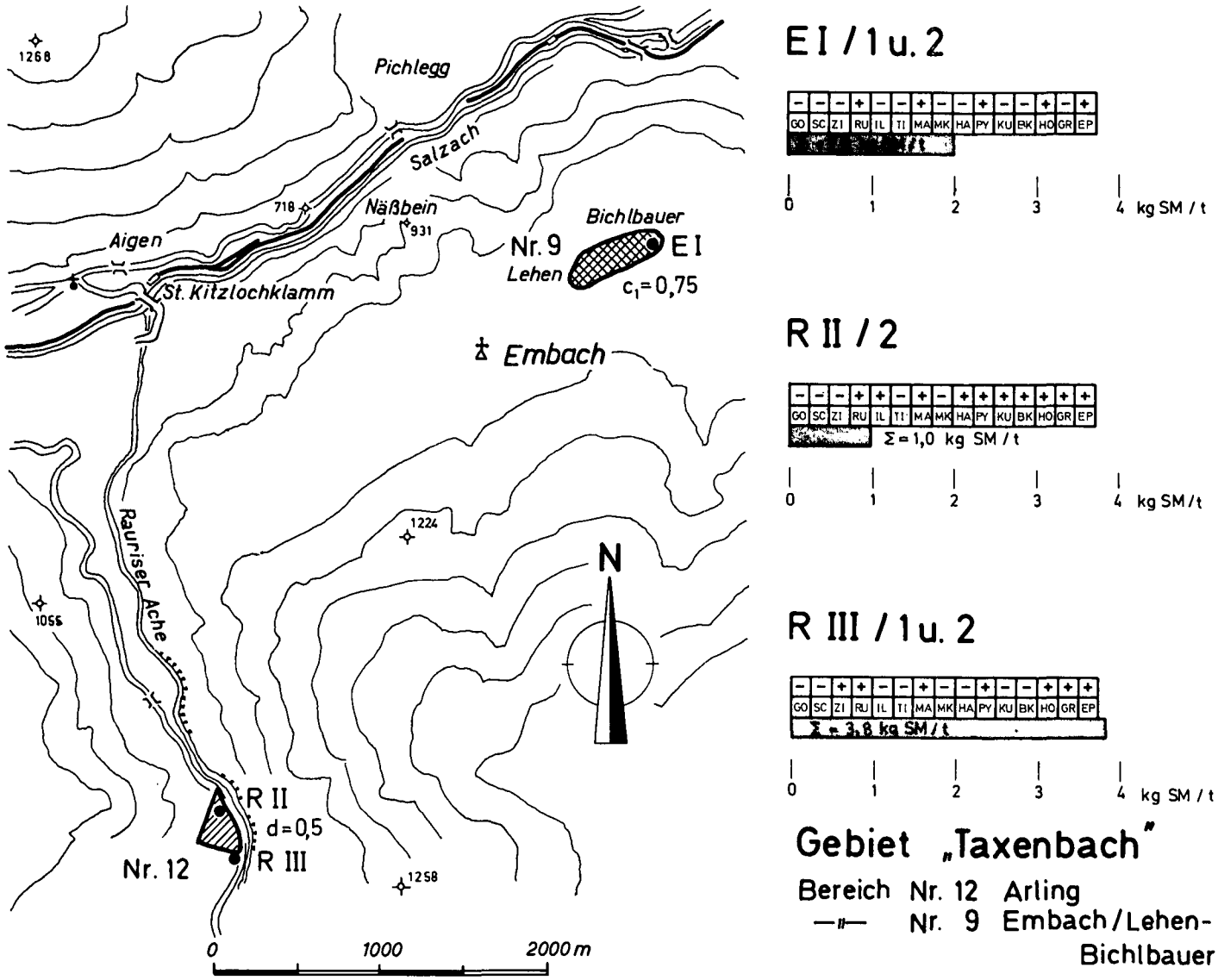


Abb. 6: Gebiet „Taxenbach". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4 und 5.

Die Feststellung von bindigen Materialvorkommen, die für Schüttzwecke geeignet wären, war nicht Gegenstand des Projektes.

Die meisten der leider wenigen, in den Abb. 4–6 ausgewiesenen, kleinen Vorkommen gerundeter Flußschotter im Nahbereich des Salzachtales waren schon durch in der Literatur beschriebene Aufschlüsse (DEL-NEGRO, 1950, 1970; EXNER, 1979; KIESLINGER, 1964; SEEFELDNER, 1961) oder durch geologische Kartierung (EXNER, 1957) bekannt.

Zwischen Schwarzach und Lend findet man lediglich im Bereich des Oberschwaiggutes (Nr. 2) ca. 100 m über dem Salzachtal kleinere Mengen frostsicheren Schotters. Dieser Bereich ist durch einen schmalen Güterweg von der Bundesstraße aus zugänglich.

Nördlich von Lend wurde 200 m über der Salzach ein Schottervorkommen (Nr. 5) nahe dem Böndlsee beprobt und für alle Bauzwecke als geeignet klassifiziert. Aus Gründen der Zufahrtsmöglichkeit von Schwarzach über Urpaß ist der Abbau der Schotterlinsen nur für örtliche Bauzwecke wirtschaftlich.

Für Straßenbauzwecke, vor allem für die Herstellung von Frostschutzschichten (siehe ÖIAV-FGS, 1969), ist der konglomerierte Schotter des Vorkommens Lehen/Bichlbauer (Nr. 9) NE von Embach mit einer geophysikalisch nachgewiesenen Kubatur von 750.000 m³ geeignet. Dieses Vorkommen, das 300 m über der Salzach liegt, kann über die gut ausgebaute Straße nach Embach erreicht werden.

In Form einer Seitenentnahme der zu bauenden Pinzgauer Schnellstraße sind noch geophysikalisch nachgewiesene 100 000 m³ frostsichere, tw. konglomerierte Schotter bei Goldhub (Nr. 10) SW von Lend abzubauen. Gegebenenfalls müßte man für diesen Zweck eine Baustraße von der Schnellstraßentrasse zu dem 80 m höher gelegenen Vorkommen anlegen.

Die weitaus größeren, rezenten Schotterfüllungen der Gasteiner und Rauriser Talungen bestehen zum Großteil aus Schwarzphyllit. Sie wurden wegen der Schwermineralbestimmung beprobt. Bei einer Kiesgewinnung aus alten und rezenten Flußgerinnen müßte der Schwarzphyllit ausgewaschen werden. Die Talschotter südlich von Badbruck bzw. Schreiberhäusl und Gollehen-Alm eignen sich generell für Bauzwecke.

Aus Gründen der nachgewiesenen geringen Gehalte an Wertstoffen in der Schwermineralfraktion der beprobten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

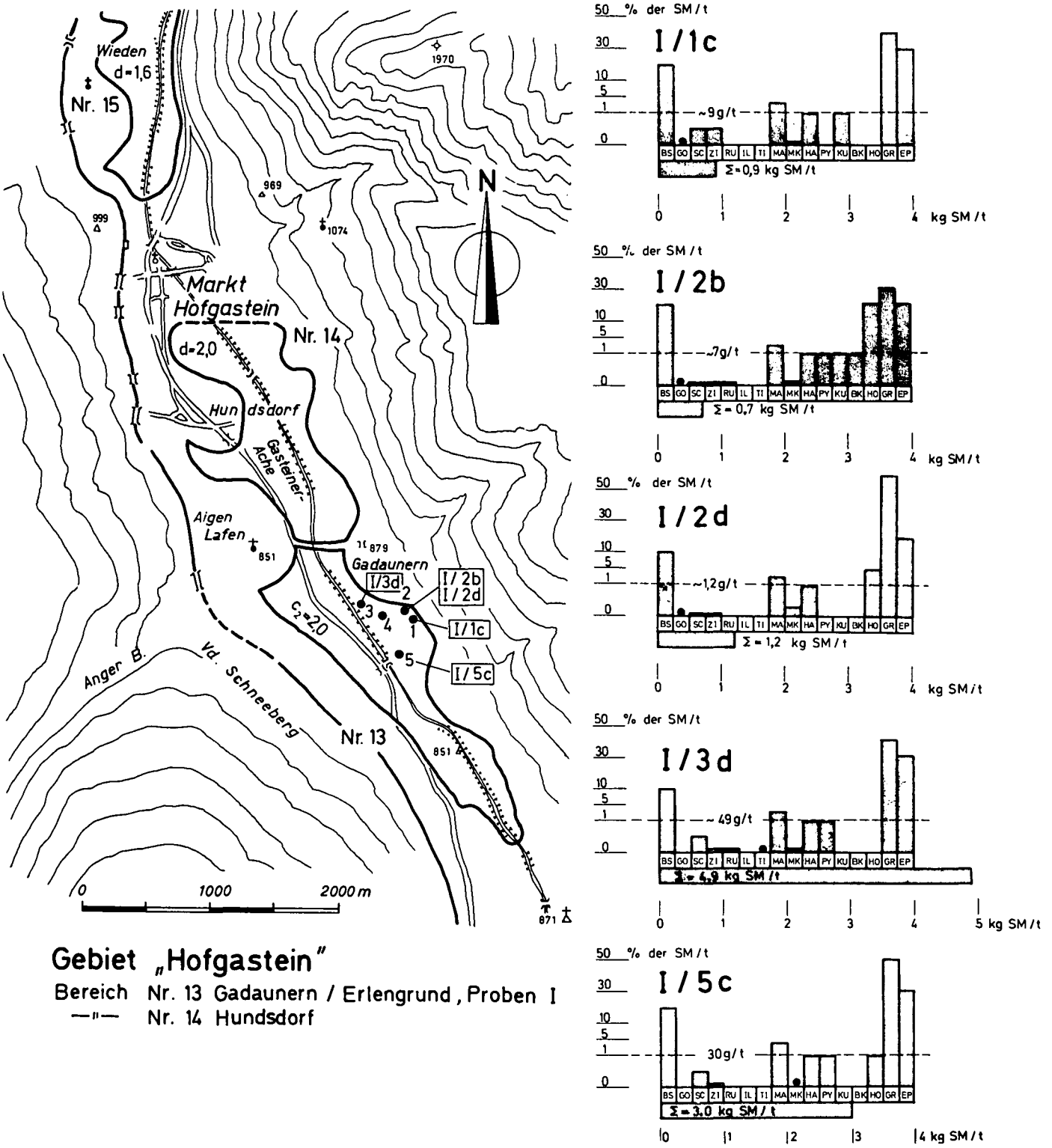


Abb. 7: Gebiet „Hofgastein". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4 und 5.

Lockergesteine erscheint bei den meisten Vorkommen ein Auswaschen und Aufbereiten der Wertstoffe im Zuge einer Schottergewinnung wirtschaftlich nicht tragbar.

Anregungen

Der Goldindikation in den Gebieten Gadaunern und Bodenhaus sollte nachgegangen werden. Empfohlen wird die Probenahme aus Baggerschurfgruben in grobkörnigen (5–50 mm) Schottern.

Im Zusammenhang mit dem Wasserkraftausbau oder mit der Wildbachverbauung in den Gasteiner und Rauriser Tälern sollte die Anreicherung von Schwermineralen in Entsandern, an Tiroler Wehren bzw. an Talsperren versucht werden. Zu diesem Zweck wäre nach dem Schema in Abb. 14 die Wehrkrone oder der Wasserüberlauf mit schmalen Rinnenschlitzen, in die lediglich Feinsandkörner fallen können, auszurüsten. Das Wasser-Feinsand-Gemisch wäre seitlich auszuleiten und über eine lotrechte Trennspirale zu führen. Diese würde die Trennung in eine zu sammelnde

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

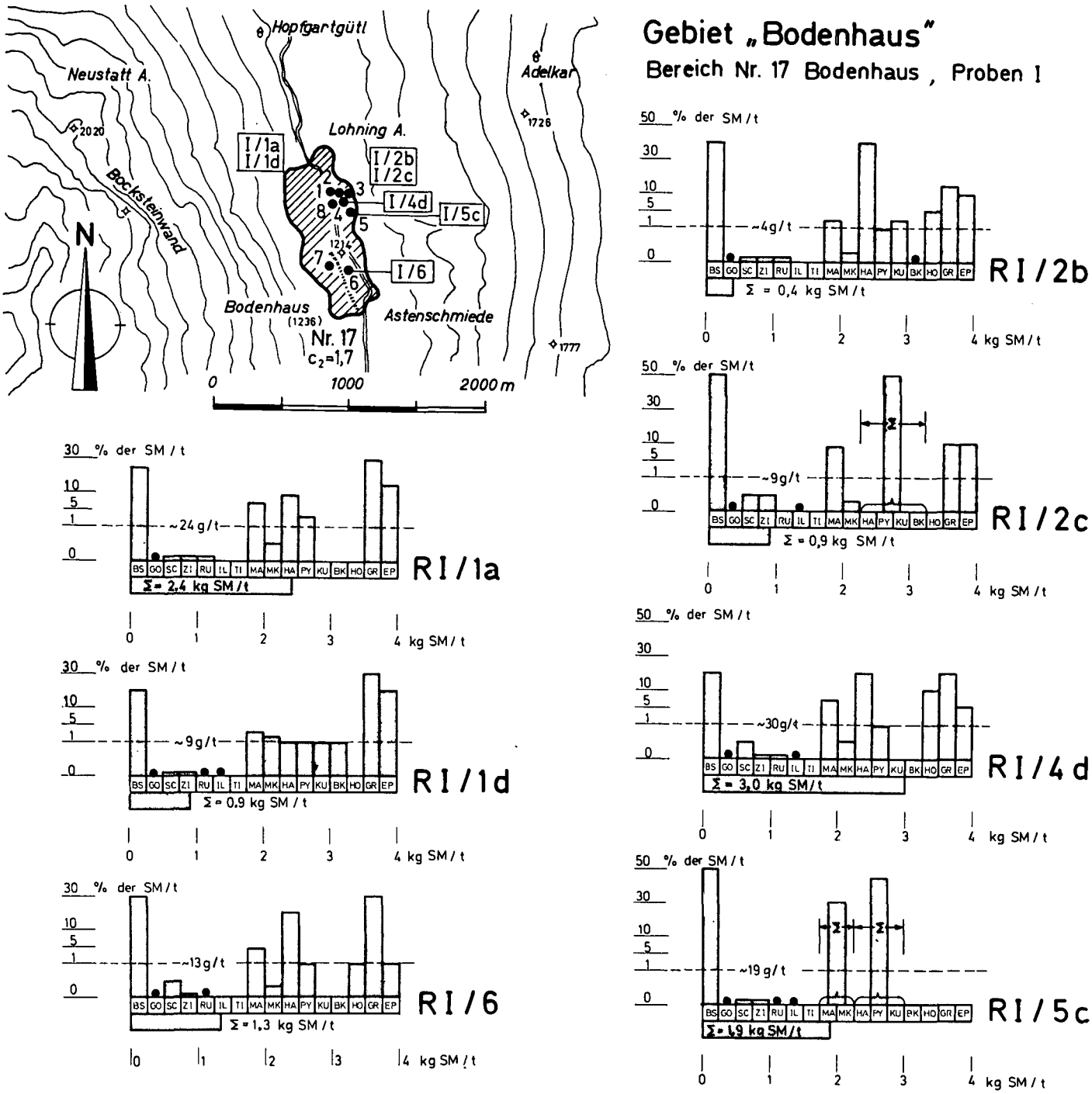


Abb. 8: Gebiet „Bodenhaus". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4 und 5.

Schwermineralfraktion und in eine wieder in das Gewässer zurückzuleitende leichte Fraktion vornehmen. Ziel des wassergetriebenen Anreicherungsversuches sollte es sein, die Wertstoffmenge, die bei durchschnittlicher Wasserführung eingefangen werden kann, und damit die Wirtschaftlichkeit einer derartigen Anreicherungsart zu ermitteln.

Literatur

BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG: Zeugnis Nr. A/G1/016/81, Prüfung von Bodenproben auf deren Eignung als Frostschutzschichtmaterial. – Unveröff. Ber., 2 S., 9 Abb., 1 Tab., Salzburg 1981.

BECKER-PLATEN, J. D. et al.: Karten des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen. – Geol. Rdsch., **66**, 914–929, Stuttgart 1977.

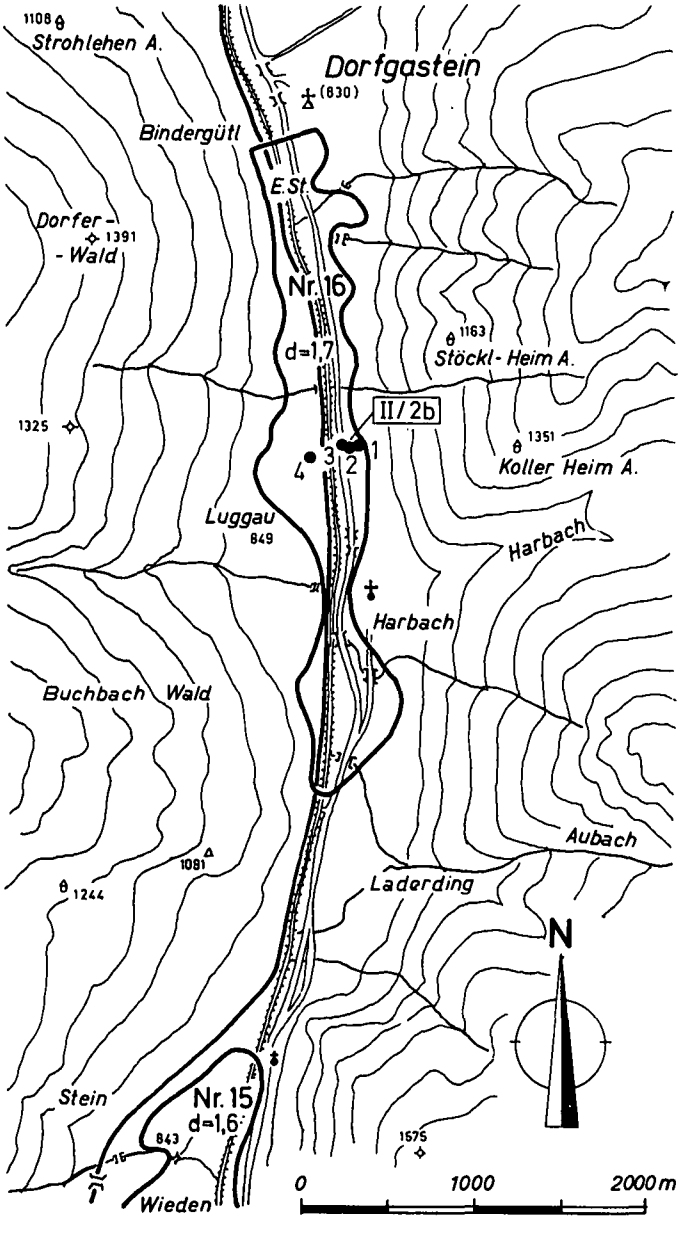
DEL-NEGRO, W.: Geologie von Salzburg. – 348 S.,16 Abb., 43 Fig., Innsbruck (Universitätsverlag Wagner) 1950.

DEL-NEGRO, W.: Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen, Salzburg. – Verh. Geol. B.-A., Bundesländerserie, 2. Auflage, 101 S., 2 Taf., Wien 1970.

EXNER, Ch.: Geologische Karte der Umgebung von Gastein. – Wien (Geol. B.-A.) 1957.

EXNER, Ch.: Geologie des Salzachtales zwischen Taxenbach und Lend. – Jb. Geol. B.-A., **122**, 1–73, 7 Abb., 3 Taf., Wien 1979.

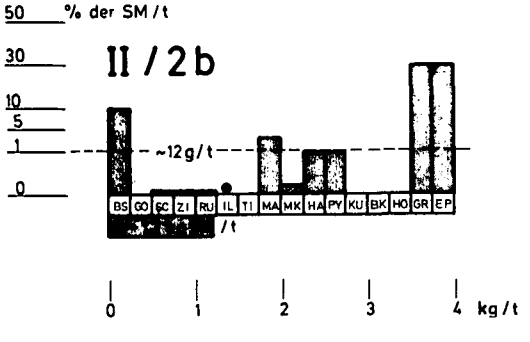
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

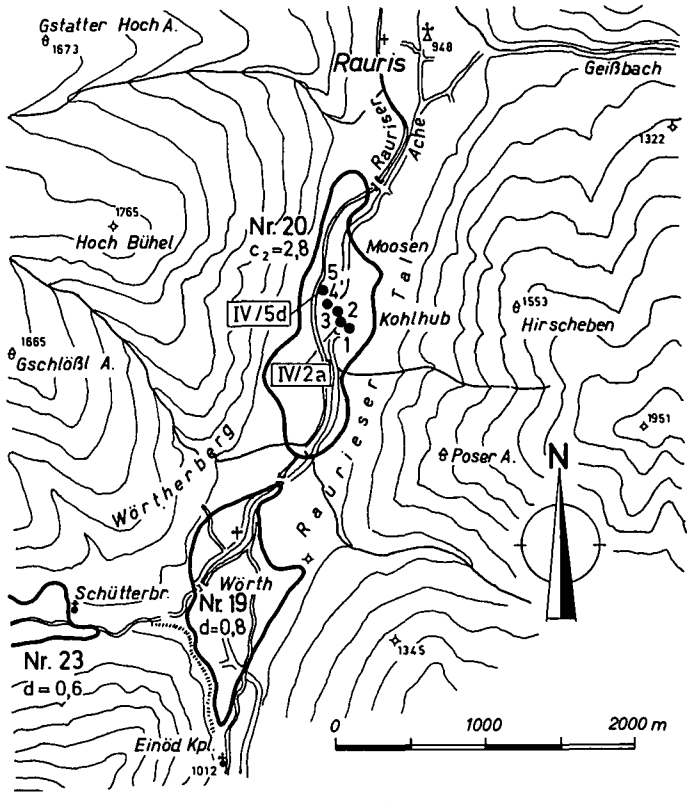


Gebiet „Dorfgastein"

Bereich Nr. 15 Wieden

—"— Nr. 16 Luggau - Harbach, Proben II

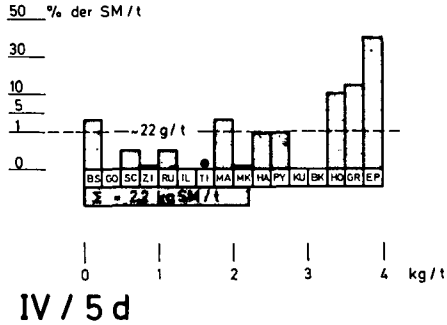




Gebiet „Rauris"

Bereich Nr. 19 Wörth

—"— Nr. 20 Kohlhub, Proben IV



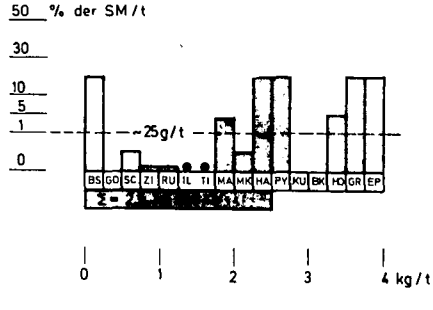
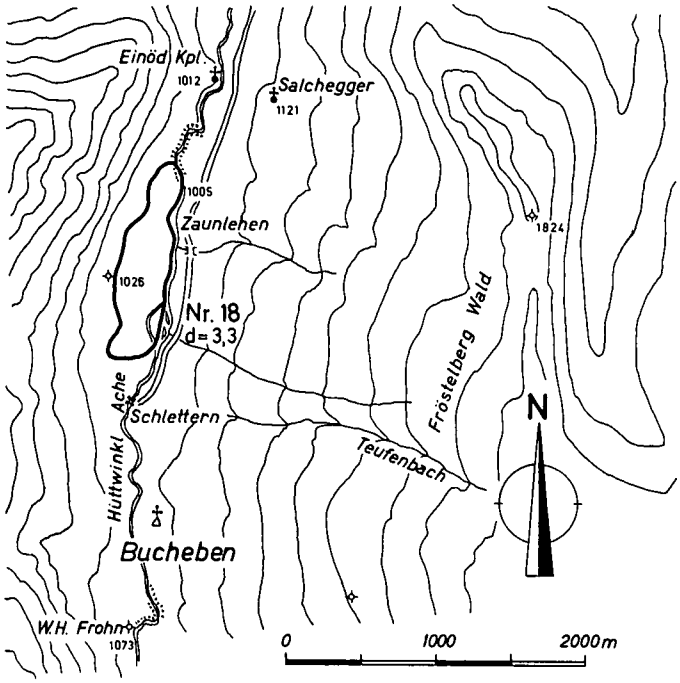


Abb. 9: Gebiet „Dorfgastein". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4 und 5.

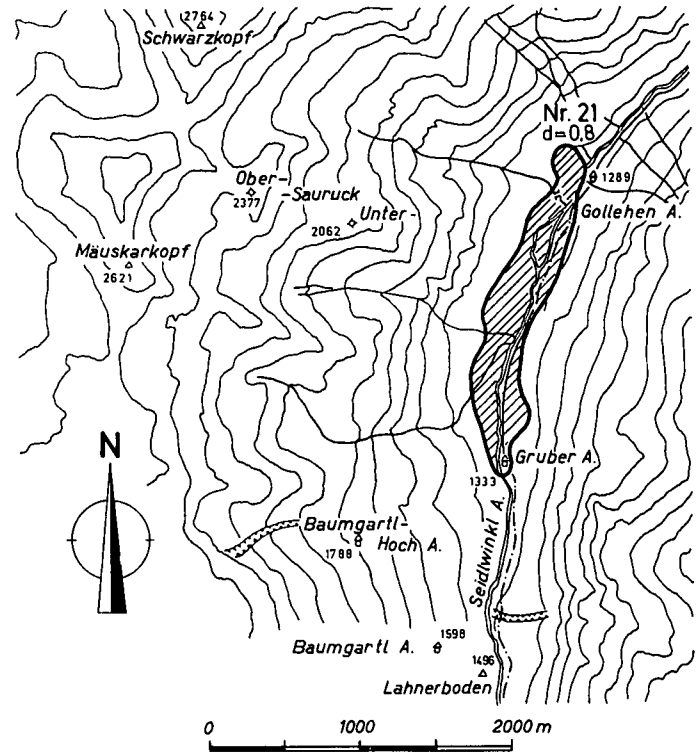
Abb. 10: Gebiet „Rauris II". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4 und 5.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Gebiet „Rauris"

Bereich Nr. 18 Zaunlehen



Gebiet „Seidlwinkltal"

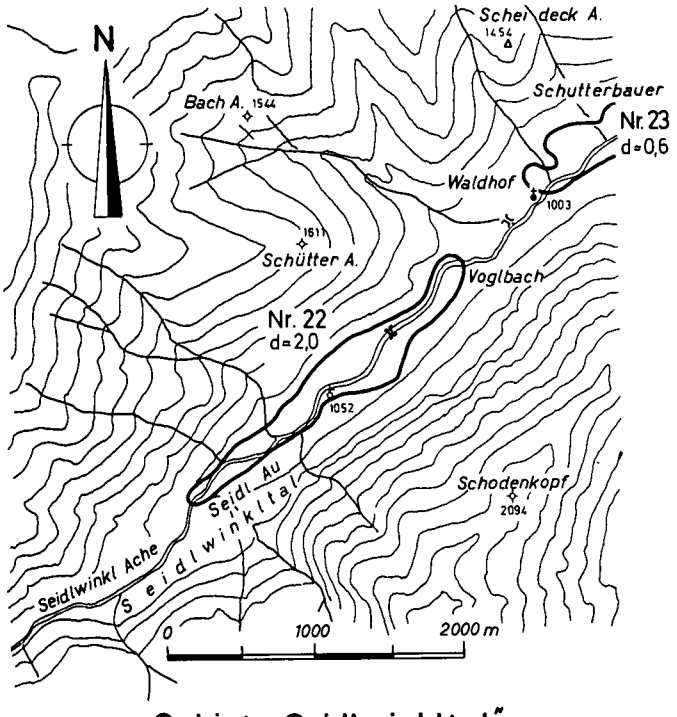
Bereich Nr. 21 Gollehen Alm

Abb. 11: Gebiet „Rauris I". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4.

Abb. 12: Gebiet „Seidlwinkltal I". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4.

Gebiet		Bereich		Schotter-vorräte Mio m3	Vorratsart	Frost-sicherheit	Schwerminerale	
Nr.		Nr					Proben	kg/t
1	Loifarn	1	Birglbauer-Stocker	o,2	d-prognostisch	gefährlich	-	-
		2	Oberschwaiggut	o,3	d- "	sicher	-	-
		3	Loifarn	± o,o		sicher	-	-
2	Lend	4	Böndlsee/Dorfer	± o,o		sicher	-	-
		5	" /Peßbichl	o,4	C_2-vermutet	sicher	1 Stk.	1,2
		6	" /Dientmayer	o,3	d-prognostisch	?	-	-
		7	" /Schlacher	o,o5	d- "	?	-	-
		8	Achberg-Neuhäusl	o,o3	C_2-vermutet	gefährlich	1 Stk.	2,2
		9	Embach/Lehen-Bichlbauer	o,75	C_1-angedeutet	sicher	1 Stk.	2,o
		1o	Goldhub	o,1o	C_1- "	sicher	1 Stk.?	1,o
		11	Teufenbach	± o,o		gefährlich	-	-
3	Taxenbach	12	Arling	o,5	d-prognostisch	gefährlich	2 Stk.	1,o/3,8
4	Hofgastein	13	Gadaunern/Erlengrund	2,o	c_2-vermutet	?	-	-
		14	Huntsdorf	2,o	d-prognostisch	?	-	-
		15	Wieden	1,6	d- "	?	-	-
5	Dorfgastein	16	Luggau-Harbach	1,7	d- "	?	12 Stk.	1,2
6	Bodenhaus	17	Bodenhaus	1,7	c_2-vermutet	?	22 "	o,4-3,o
7	Rauris	18	Zaunlehen	3,3	d-prognostisch	?	-	-
		19	Wörth	o,8	d- "	?	-	-
		2o	Kohlhub	2,8	c_2-vermutet	?	14 Stk.	2,2-2,5
8	Seidlwinkltal	21	Gollehen	o,8	d-prognostisch	?	-	-
		22	Voglbach	2,o	d- "	?	-	-
		23	Schutterbauer	o,6	d- "	?	-	-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Gebiet „Seidlwinkltal"
Bereich Nr. 22 Voglbach
—"— Nr. 23 Schutterbauer

Abb. 13: Gebiet „Seidlwinkltal II". Schotter- und Materialvorkommen mit Vorratsangaben, Probenahmestellen sowie Schwermineralgehalte ausgewählter Proben. Legende siehe Abb. 4.

KIESLINGER, A.: Die nutzbaren Gesteine Salzburgs. – 436 S., 127 Abb., Salzburg–Stuttgart (Verlag Das Bergland-Buch) 1964.

ÖIAV-FGS: Anleitung für den Entwurf, den Bau und die Unterhaltung mechanisch stabilisierter (verfestigter) Trag- und Verschleißschichten. – 3. Auflage, H. 10, 46 S., 4 Abb., 8 Tab., Wien (Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen im ÖIAV) 1969.

ÖNORM B 4412: Ermittlung der Korngrößenverteilung, Juli 1974. – Wien (Österr. Normungsinstitut) 1974.

ÖNORM G 1041: Lagerstättenkundliche Begriffe. – Unveröff. Entwurf vom März 1979, 54 S., Wien (Österr. Normungsinstitut) 1979.

ÖNORM G 1033: Probenahme von Erzen. – Unveröff. Vorschlag, April 1981, 12 S., Wien (Österr. Normungsinstitut) 1981.

SEEFELDNER, E.: Salzburg und seine Landschaften. – 573 S., 67 Abb., Salzburg–Stuttgart (Verlag Das Bergland-Buch) 1964.

WEBER, H.: Abschlußbericht 8014 vom 30. 4. 1981 zum Forschungsvorhaben SA/16/F/d „Geologische Erkundung von Lokkergesteinen im Bundesland Salzburg – Aufsuchung mineralischer Rohstoffe für die Bauwirtschaft im Raume Schwarzach bis Taxenbach. – Unveröff. Ber., 21 S., 23 Abb., 10 Taf., 6 Tab., Salzburg 1981.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 29. Jänner 1982.

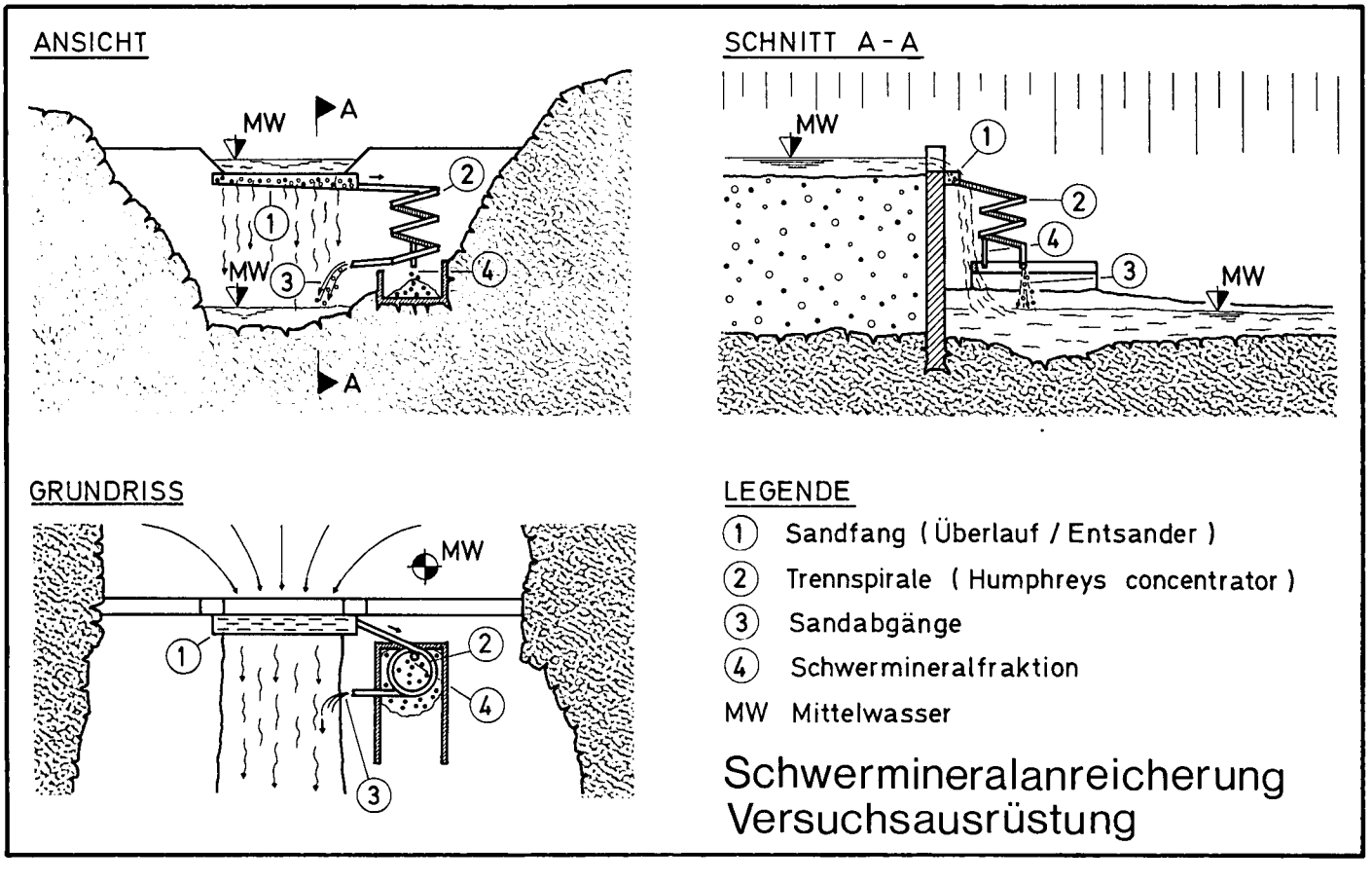


Abb. 14: Schwermineralanreicherung; Vorschlag für eine Versuchsausrüstung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Weber Hansjörg

Artikel/Article: Aufsuchung mineralischer Rohstoffe für die Bauwirtschaft im Raume Schwarzbach bis Taxenbach 159-167