

NATURRAUMPOTENTIALKARTEN
BEZIRK DEUTSCHLANDSBERG
GEOLOGIE, HYDROLOGIE, ROHSTOFFE
ERLÄUTERUNGEN

ERLÄUTERUNGEN
ZU DEN
GEOGENEN NATURRAUMPOTENTIALKARTEN
DES
BEZIRKES DEUTSCHLANDSBERG

VON

J. FLACK, M. PÖSCHL, G. SUETTE & TH. UNTERSWEG

Mit Beiträgen von

I. CZERNY, F. EBNER & H. ZETINIGG

PROJEKTTRÄGER:
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT JOANNEUM

PROJEKTLEITUNG:
UNIV. DOZ. DR. W. GRÄF

GRAZ, 1983

Das Projekt

"Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen - Erstellung von Naturraumpotentialkarten für den Verwaltungsbezirk Deutschlandsberg"

(Teilbereiche Geologie, Rohstoffgeologie, Hydrogeologie / Hydrologie, Schutz- und Schongebiete) *)

wurde in Kooperation zwischen dem Bund und dem Bundesland Steiermark beschlossen und vom Land Steiermark finanziert
(Proj.Nr. St C 8b)

- *) Unter derselben Projektnummer wurde die Bearbeitung des Fachbereiches Klima / Mittleres Murtal beauftragt. Hierüber wird ein gesonderter Bericht vorgelegt.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. VORWORT	1
2. GEOLOGIE (Beilage 1 und 2)	5
2.1 Das Kristallin der Koralpe (M. Böschl)	7
2.1.1 Geologischer Überblick	7
2.1.2 Seriengliederung	8
2.1.2.1 Wolfsberger Serie	11
2.1.2.2 Marmorserie	11
2.1.2.3 Koralpen-Plattengneis-Serie	11
2.1.2.4 Schwanberger Serie	12
2.1.2.5 Glimmerschieferserie	13
2.1.2.6 Plankogelserie	13
2.1.2.7 Gradener Serie	13
2.1.3 Der tektonische Bau	14
2.1.4 Geomorphologische Erscheinungen	17
2.1.4.1 Niveausysteme	17
2.1.4.2 Ofenbildungen	18
2.1.5 Literatur	19
2.2 Das Paläozoikum des Remschnigg-Pödruck-Zuges (G. Suetta)	21
2.2.1 Lithologische Einheiten	21
2.2.2 Der tektonische Bau	21
2.2.3 Literatur	23
2.3 Die jungtertiären Ablagerungen des Weststeirischen Beckens (G. Suetta)	24
2.3.1 Radl-Blockschutt und Basisschichten des Radl-Blockschuttes - Ottnang	24
2.3.2 Untere Eibiswalder Schichten - Ottnang	24
2.3.3 Höhere (=Mittlere und Obere) Eibiswalder Schichten - Karpat	26
2.3.4 Florianer Schichten - Baden	29
2.3.4.1 Übergangszone	32
2.3.4.2 Basisgrobsand	32
2.3.4.3 Pölser Mergel und hangender Tuff	33
2.3.4.4 Zweiter Grobsandhorizont	41
2.3.4.5 Zone der Wechsellagerung	44
2.3.4.6 Hangendsand	48
2.3.5 Die Sedimente des westlichen Grundgebirgsrandes	49
2.3.5.1 Schwanberger Blockschutt	49
2.3.5.2 Dunkelgrüne bis gelbe Sande	50
2.3.5.3 Verlandungssedimente	50
2.3.6 Literatur	54
2.4 Die quartären Sedimente (Th. Untersweg)	56
2.4.1 Die glazialen Ablagerungen auf der Koralpe	57
2.4.2 Die periglazialen Ablagerungen im Vorland	58
2.4.2.1 Höhere Terrassenreste (Präriß)	59
2.4.2.2 Die Hochterrasse (Helfbrunner Terrasse-Riß)	65
2.4.2.3 Die "Niederterrasse" (ZWürm)	72
2.4.2.4 Die Aulandschaften	74
2.4.3 Literatur	90

3. DIE HYDROGEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE (Beilage 1 und 2) (Th. Untersweg, mit Beiträgen von I. Czerny und H. Zetinigg)	92
3.1 Der Bereich der Koralpe (H. Zetinigg)	92
3.2 Die jungtertiären Ablagerungen des weststeirischen Beckens	102
3.2.1 Die artesischen Brunnen	104
3.3 Die quartären Talfüllungen	107
3.3.1 Grundwasserbeobachtung im Laßnitztal und Sulmtal (I. Czerny)	111
3.4 Heil- und Mineralquellen (H. Zetinigg)	128
3.5 Das Gütebild der Fließgewässer	134
3.6 Literatur	137
4. RISIKOFAKTOREN (Beilage 3) (G. Suetter und Th. Untersweg)	138
4.1 Die Baugrundverhältnisse	138
4.2 Risikofaktoren	139
4.3 Literatur	139
5. ROHSTOFFE (Beilage 4) (G. Suetter, mit einem Beitrag von F. Ebner)	141
5.1 Energierohstoffe	143
5.1.1 Kohle	143
5.1.1.1 Das Eibiswalder Revier	150
5.1.1.1.1 Die Schürfe der Eibiswalder Umgebung	151
5.1.1.1.2 Eibiswald-Feisternitz	154
5.1.1.1.3 Stammeregg	155
5.1.1.2 Das Vordersdorfer Revier	157
5.1.1.2.1 Vordersdorf	158
5.1.1.2.2 Unterfresen-Wernersdorf	161
5.1.1.3 Das Wieser Revier	162
5.1.1.3.1 Pölfing-Bergla	164
5.1.1.3.2 Steyeregg	166
5.1.1.3.3 Kalkgrub-Limberg	168
5.1.1.3.4 Schwanberg	171
5.1.1.3.5 Aug-Schönegg	172
5.1.1.3.6 St. Ulrich	175
5.1.1.3.7 Tombach-Pitschgauweg	177
5.1.1.3.8 Gaisseregg	179
5.1.2 Uran	180
5.2 Industrieminerale, Steine und Erden	183
5.2.1 Diathen	183
5.2.2 Feldspat	185
5.2.3 Glimmer	185
5.2.4 Kaolin	187
5.2.5 Pegmatit, Pegmatoid, Pegmatitgneis	188
5.2.6 Quarz	190
5.2.7 Quarzsand	190
5.2.8 Vulkanische Tuffe, Bentonit (F. Ebner)	192
5.3 Erze	194
5.3.1 Scheellit	194
5.4 Massenrohstoffe	197
5.4.1 Amphibolit, Eklogitauphibolit, Gabbro, Metagabbro	197

5.4.2	Diabas	197
5.4.3	Gneise und Glimmerschiefer	198
5.4.4	Kalk (Marmor)	199
5.4.5	Marmore und Kalksilikatgesteine	199
5.4.6	Plattengneis	201
5.4.7	Quarzit	202
5.4.8	Schutt	202
5.4.9	Torf	203
5.4.10	Konglomerate, Schotter, Sandsteine, Sande	203
5.4.10.1	Elbiswalder Schichten	203
5.4.10.2	Florianer Schichten	217
5.4.10.3	Schwanberger Blockschutt	252
5.4.10.4	Quartär	252
5.4.11	Tone, Schiefertone, Tonmergel, Lehme	254
5.4.11.1	Elbiswalder Schichten	254
5.4.11.2	Florianer Schichten	254
5.4.11.3	Quartär	256
5.5	Literatur	265
6.	SCHUTZ- UND SCHÖNGEBIETE (Beilage 5) (J. Flack)	269
6.1	Schutz- und Schöngeliete für Natur und Landschaft	270
6.1.1	Naturschutzgebiete	282
6.1.2	Landschaftsschutzgebiete nach § 6 NaschG 1976	287
6.1.3	Naturdenkmale nach § 10 NaschG 1976	287
6.1.4	Geschützte Landschaftsteile nach § 11 NaschG 1976	299
6.2	Schutz- und Schöngeliete für kommunale Wasserver- sorgungsanlagen und Heilquellen nach dem Wasser- rechtsgesetz	306
7.	ALPHABETISCHE LISTE DER FACHAUSDRÜCKE MIT ERLÄUTERUNGEN	308
8.	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	315
9.	VERZEICHNIS DER TABELLEN	320
10.	VERZEICHNIS DER BEILAGEN	323

1. VORWORT

Die hier vorgelegte geowissenschaftliche Bearbeitung des *Besirkes Deutschlandsberg* setzt die gezielte Erfassung des Naturraumpotentials der Steiermark fort, die im Jahre 1979 über Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und des Landes Steiermark in Angriff genommen und seither von der Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, durchgeführt wird.

Als erster Teil im Rahmen eines mittelfristigen Programmes wurde im Jahre 1982 die Bearbeitung des *Besirkes Radkersburg* abgeschlossen.

Folgende Sachbereiche wurden bearbeitet, in Karten, Profilen und Tabellen dokumentiert und textlich erläutert (Maßstab 1:25.000):

- Geologie:**
- Geologische Grundkarte
 - Geologische Profile
 - Bohrpunktkarte
 - Karte des Tertiärreliefs
 - Karte der Quartärmächtigkeit
 - Karte der Kies-Sand-Mächtigkeit
 - Karte der Kies-, Sand- und Lehmgruben und der Steinbrüche
 - Böschungswinkelkarte
 - Baurisikokarte
- Hydrologie/Hydrogeologie:**
- Gewässergütekarte
 - Grundwasserkarten (Grundwasserschichtenlinien, Grundwasserstände, Grundwasserüberdeckung)
 - Artesische Brunnen
- Bodenkunde:**
- Angewandte Bodenkarten (Bodentyp, Bodenschwere, Wasserverhältnisse, Erosion)
 - Bodenwertkarte
- Naturschutz i.w.S.:**
- Karte der Schutzgebiete
- Klima:**
- Kaltluftkarte
 - Temperaturmaximalkarte
 - Temperaturgunstzonenkarte
 - Besonnungskarte
 - Sonnenscheindauer
 - Schneeverhältnisse
 - Niederschlagsverhältnisse
 - Windverhältnisse
 - Nebelverhältnisse

Vegetation: - Vegetationskarte
- Auwaldkartierung

In den Bezirken Graz und Graz-Umgebung wurden 1981/82 folgende Teilprojekte fertiggestellt (Maßstab 1:50.000):

- Geologische Grundkarte
- Lagerstättenkarte
- Hydrogeologisch-hydrologische Karten
- Bodenkundliche Karten
- Vegetationskarte

Noch in Arbeit sind die Fachbereiche Klima und Schon-Schutzgebiete.

Im Bezirk Leibnitz konnten 1982/83 die geowissenschaftlichen und bodenkundlichen Teilprojekte abgeschlossen werden. Folgende Karten (Maßstab 1:25.000 mit Erläuterungsband) liegen vor:

Geologie: - Geologische Grundkarte
- Geologische Profile
- Bohrprofilkarte
- Karte des präquartären Untergrundes
- Karte der Quartärmächtigkeit
- Mächtigkeit des Sand-Kies-Körpers
- Karte der Kies-, Sand- und Lehmgruben und der Steinbrüche
- Böschungswinkelkarte
- Risikofaktorenkarte

Hydrologie: - Grundwasserschichtlinien (bei hohem und niederen Grundwasserstand)
- Grundwasserstände (höchste und niederste Werte)
- Grundwassermächtigkeit
- Grundwasserüberdeckung

Naturschutz i.w.S.:
- Karte der Schutzgebiete

Bodenkunde: - Angewandte Bodenkarten (Bodentyp, Bodenschwere, Wasserverhältnisse, Erosion, Bodengüte)

Der Abschluß der Vegetationskarten ist für Ende des Jahres 1983 vorgesehen.

1982 bzw. 1983 wurde die geowissenschaftliche Bearbeitung des Bezirkes Voitsberg und die Erstellung einer Rohstoffsicherungskarte für den Bezirk Mürzausschlag in Angriff genommen.

Ferner begann auf der Datenbasis des Bezirkes Radkersburg im Jahre 1981 ein mehrjähriges Arbeitsvorhaben zur digitalen Erfassung, Speicherung und Bearbeitung ortsbezogener Daten (DESBOD), dessen erste zwei Stufen abgeschlossen sind. Das Projekt wird vom

Institut für digitale Bildverarbeitung und Graphik am Forschungszentrum Graz durchgeführt.

Schließlich hat der im Rahmen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) im Jahre 1980 zusammengetretene Arbeitskreis "Naturraumpotentialkarten" seinen Auftrag "das Vorhaben Erstellung von Naturraumpotentialkarten hinsichtlich methodischer, organisatorischer und finanzieller Fragen zu beraten und in enger Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt und anderen fachlich zuständigen Institutionen entsprechende Vorschläge auszuarbeiten" im Jahre 1982 zunächst mit der ersten Arbeitsstufe erfüllt. Es ist dies eine Dokumentation der österreichweiten kartenmäßigen Darstellung von Naturraumpotentialfaktoren der nachstehenden Fachgebiete:

1. Geologie und Geodynamik
2. Geomorphologie und Landschaftsökologie; Speläologie
3. Bodenkunde
4. Klimatologie, Luftgüte; Erdbeben
5. Hydrologie und Wassergüte
6. Vegetation und Biotope

Die Endberichte der jeweiligen Sachbearbeiter enthalten einen kurzen erläuternden Textteil sowie eine umfangreiche Dokumentation auf Formblättern für das EDV-System "GEOKART" der Geologischen Bundesanstalt.

Soviel zu einer kurzen Skizzierung des aktuellen Standes bei der Erstellung von Naturraumpotentialkarten in der Steiermark.

Abschließend gilt es all jenen zu danken, die durch ihre stete Kooperationsbereitschaft unsere Arbeit nun schon seit Jahren unterstützen bzw. durch die Bereitstellung von Daten z.T. überhaupt erst ermöglichen. Im Falle der Erhebungen für den Bezirk Deutschlandsberg waren dies vor allem:

- Landwirtschaftlich-chemische Bundesversuchsanstalt, Bodenkartierung und Bodenwirtschaft
- Universitätsinstitute für Geographie und Geologie, Graz

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Rechtsabteilung 6, Fachstelle Naturschutz
Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion
PA Ia, Referat für Gewässergüteaufsicht und
Gewässerschutz
PA Ib, Regionalplanung und örtliche Raumplanung
PA IIc, Zentrale Boden- und Materialprüfstelle
PA IIIa, Flußbau und Hydrographie
Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung
- Landesmuseum Joanneum
Mineralogisch-geologischer Landesdienst
Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau
- Forschungszentrum Graz
Institut für Geothermie und Hydrogeologie
- Geologische Bundesanstalt, Wien
- Firma Großschädl, Graz

Unser persönlicher Dank für wertvolle Diskussionsbeiträge, Anregungen und Hilfe gilt Frau AR W. BURRI, Frau ROBR Dr. I. CZERNY, Frau Dr. M. HEINRICH, den Herren Hofrat Dr. F. BECK-MANNAGETTA, w.Hofrat Dipl.-Ing. Dr. L. BERNHART, Doz.Dr. P. EBNER, Dr. M. HISHNHUT, w.Hofrat Dipl.-Ing. H. ERTL, ROBR Dr. E. FABIANI, Dr. H. FESSLER, w.Hofrat Dr. G. HOMANN, Mag. F. KÖBERL, Dr. H.P. LEDITZKY und ROBR Dr. H. ZETINIGG.

W. Gräf

2. GEOLOGIE (Beilage 1 und 2)

Die Umrahmung des weststeirischen Tertärbeckens setzt sich aus kristallinen und paläozoischen Gesteinen bzw. deren oberkretazischer Bedeckung im Gosaubecken von Kainach und im Poßruck zusammen.

Den Südrand bildet das Remschnigg-Poßruck-Gebirge, das sich aus einem kristallinen Sockel mit paläozoischer Decke aufbaut. Am Westrand taucht das Kristallin der Koralpe auf und im NW und N bilden Teile des Grazer Paläozoikums und der Kainacher Gosau die Begrenzung.

Das Miozän beginnt über einer Rotlehmserie mit dem limnisch-fluviatilen Radl-Wildbachschotter, der dem Otttnang zugeordnet wird. Darüber folgen die in Untere (Otttnang) und Höhere (Mittlere und Obere, Karpat) gegliederten Eibiswalder Schichten, von denen besonders die Mittleren wegen ihrer Kohleführung eine große wirtschaftliche Bedeutung besaßen. Im Zusammenhang mit der Steirischen Faltungsphase kam es im Baden zu mehreren Ingressionen der Paratethys in die älteren limnisch-fluviatilen Senkungsfelder des Weststeirischen Beckens, wobei diese marinen Einbrüche niemals die gesamte Mittelsteirische Schwelle überfluteten, sondern durch Lücken in das Becken eindringen. Dadurch entstanden mehrere Teilbuchten, nämlich die Florianer Bucht, die Gamlitzer Bucht und die Flamberger Bucht (FLÜGEL & HERITSCH 1968).

Die Florianer Bucht ist durch eine zweimalige Ingression, unterbrochen von einer Regression des Meeres, charakterisiert. Der erste Vorstoß erfolgte zu Beginn des Baden durch die Lafnitzsenke bei Preding und erreichte noch im tieferen Baden seinen Höhepunkt. Während des höheren Unterbadens erfolgte die zweite Überflutung.

Die während dieser Zeit abgelagerten marinen Sedimente gehen in Grundgebirgsnähe in fluviatile Sande über. Gegen W und S zeigt sich eine deutliche Korngrößenzunahme dieser Sedimente, die sich in der Folge mit Blockschuttablagerungen aus dem Grundge-

birge verzahnen (BECK-MANNAGETTA 1947).

Ab dem höheren Mittelbadn kam es zu einer erneuten Regression und damit verbunden zur Trockenlegung der Florianer Bucht. Während des Karpat und des Baden wurden Tuffe abgelagert, deren Liefergebiet im Gleichenberger Vulkangebiet zu suchen ist. Diese Tuffe (Bentonite, Glastuffe, Kristalltuffe, Tuffite) treten dabei in sämtlichen Faziesbereichen, vom Festland bis ins Hochmarin, auf (EBNER & GRÄF 1982).

2.1 Das Kristallin der Koralpe (M. Pöschl)

Gut die Hälfte des Bezirkes Deutschlandsberg wird flächenmäßig vom Kristallin des Koralpenzuges eingenommen. Dieser Bereich konnte durch vorhandene geologische Karten abgedeckt werden. Durch die unterschiedliche Feinheit der Karten bedingt und um die Lesbarkeit sowie vor allem die Verwendbarkeit für praktische Zwecke zu gewährleisten, mußten bei der Kompilierung die Ausscheidungen der einzelnen Karten aufeinander abgestimmt werden. Dies führte in einzelnen Bereichen zu einer Vereinfachung der Karteninhalte. Die für die Auszeichnung der geologischen Grundkarte verwendeten Unterlagen werden auf einem Kartenspiegel dargestellt.

In einzelnen wurden für den Bereich des Kristallins folgende Karten bzw. Erläuterungen verwendet:

BECK-MANNAGETTA 1941, 1945, 1970, 1975, 1980; CLOSS 1927; HOMANN 1962; KIESLINGER 1926, 1927, 1928, 1929; KLEINSCHMIDT & RITTER 1976; TOLLMANN 1977.

2.1.1 Geologischer Überblick

Das südliche Teilstück des steirischen Randgebirges stellt das Massiv der Koralpe dar. Es erstreckt sich in N-S-Richtung vom Packsattel zum Drautal. Den W-Rand bildet die Lavanttaler Störungszone mit einer heute nachweisbaren Sprunghöhe von 1500 m. Nach BECK-MANNAGETTA ist dieser Abbruch Teil eines Bruches, der über 4500 m Sprunghöhe unter Einbeziehung aller jüngeren Schichten haben dürfte. Dieser Abbruch verdeutlicht die pultförmige Verstellung des Kristallinblockes der Koralpe. Nach E dacht das Massiv allmählich ab und sinkt unter das Tertiär der Grazer Bucht.

Der Koralpenzug besteht aus hochmetamorphem Kristallin katazonaler bis mesozonaler Prägung; nach TOLLMANN 1977 zum Mittelostalpin gehörend, repräsentiert es den "Koriden" Typus des ostalpinen Kristallins und stellt die bedeutendste voralpidische (variszische) Decke in den Ostalpen dar. Zusammen mit der Sau-

alpendecke ist sie rund 45 km weit über das mesozonale Muralpen-Kristallin vom Typus "Gleinalm" überschoben worden. TOLLMANN 1977 führt als Beweis dafür das Amering-Halbfenster und mehrere Fenster in der Sau- und Koralpe an, besonders jedoch das Wolfsberger Fenster, in dem die schwächer metamorphen Serien des Muralpen-Kristallins als Inhalt breit zutage treten.

2.1.2 Seriengliederung

In einer Zusammenschau der über die Koralpe erschienenen Arbeiten läßt sich folgende Serienabfolge aufzeigen.

- Hangend - Gradener Serie
 - Plankogelserie
 - Glimmerschieferserie
 - obere oder Schwanberger Serie
 - Zentrale Serie
 - untere oder Koralpen-Plattengneis-Serie
 - Marmorserie
 - obere
- Liegend - Wolfsberger Serie
 - untere

Über die räumliche Verbreitung der einzelnen Serien soll das folgende Kärtchen Aufschluß geben (Abb. 1).

Abb. 1:
Verbreitung der Serien in der Koralpe





2.1.2.1 Wolfsberger Serie

Mit dem Begriff "Wolfsberger Serie" (KIESLINGER 1938, BECK-MANNAGETTA 1951) wird der tektonische Untergrund des Koralpen-Stockwerkes bezeichnet. Aufgeschlossen ist diese Serie im Bereich der Koralpe nur im Wolfsberger Fenster. Alle weiteren Aufschlüsse liegen bereits in der Saualpe und in der Packalpe. Den Kern des Wolfsberger Fensters bildet die untere Wolfsberger Serie, bestehend aus Granitgneis und Augengneis. Die obere Wolfsberger Serie enthält Granatglimmerschiefer, Granatbiotitgneis und Amphibolit.

2.1.2.2 Marmorserie

Im Hangenden der Wolfsberger Serie folgt die Marmorserie. Sie besteht aus Bändermarmoren (überwiegend Kalzitmarmore) mit Amphibolitbändern, Eklogit-Amphiboliten, Hornblendegneisen, Glimmergneisen, Pegmatit-Aplitgneisen und Granatquarziten (BECK-MANNAGETTA 1980).

2.1.2.3 Koralpen-Plattengneis-Serie

Die "Koralpenserie", nach KIESLINGER 1928 "Koralpengruppe" benannt, entspricht gemeinsam mit der Plattengneisserie dem unteren Teil der "Zentralen Serie" von BECK-MANNAGETTA. Der Gesteinsbestand der Koralpenserie wandelt sich von W nach E. Sind im W Disthengneise, Andalusit-Paramorphose-Schiefer und Gneisquarzite bestimmend, ist es im E der Stainzer Plattengneis, der vorherrscht. Im N geht der Stainzer Plattengneis in den Disthenflasergneis, den Hirschegger Gneis der Pack, über. Die Koralpenserie entspricht der Teigtitschserie des Stub-Gleinalpen-Gebietes und den Disthenflasergneisen der Eklogitserie der Saualpe.

Unter dem Begriff Plattengneis werden in der Koralpe Bundscheckgneis, Lagengneis, Paragneis mit Aplit, etc. zusammengefaßt.

Pegmatite und pegmatoid durchtränkte Zonen treten häufig auf. Eklogite und Marmore sind selten bzw. fehlen in den Plattengneisen vollkommen.

BECK-MANNAGETTA 1970 unterteilt die Plattengneissserie von unten nach oben in die

- Gneis-Glimmerschiefer mit Pegmatoiden
- Zentrale Serie mit kataklastischen Gneis-quarziten
- eigentlichen Plattengneise

Die Plattengneise sind durch die lagenförmige Quarz-Feldspat-Durchtränkung und den Feldspatangehalt sowie durch lagenweise Anordnung von Gneis- und Pegmatitzonen gekennzeichnet. Dieses und eine starke Auswölbung, die auch eine streifenförmige Lineation bewirkte, betont besonders das parallel plattige Gefüge.

Der Mineralbestand der dunklen, stark durchbewegten Lagen des Plattengneises setzt sich aus Granat, Biotit, Muskowit, Disthen und Plagioklas mit Periklin und Albitzwillinglamellen zusammen. Die hellen pegmatoiden Lagen enthalten Quarz, Kalialronfeldspäte und Plagioklas. In den pegmatitischen Lagen sind Turmalin, Beryll und almandinreicher Granat vertreten.

2.1.2.4 Schwanberger Serie

Die Schwanberger Serie, nach KIESLINGER 1928 "Brettsteingruppe", entspricht dem oberen Teil der Zentralen Serie von BECK-MANNAGETTA 1951.

Diese Serie ist lithologisch heterogener zusammengesetzt als die liegenden Einheiten. Den Hauptanteil machen Glimmerschiefer (Injektionsglimmerschiefer = "Schwanberger Gneis") bis Schiefergneise aus, die teilweise Disthen führend sind. Weiters prägen Einlagerungen von Karbonatgesteinen, wie Marmore und Kalk-Silikat-Schiefer in den tieferen Lagen, Pegmatite und metamorph umgewandelte ehemalige basische Magmatite, wie Eklogite, Eklogit-amphibolite, Metagabbro (HERITSCH 1973) und Amphibolite in den

höheren Lagen, diese Serie.

2.1.2.5 Glimmerschieferserie

Zum Hangenden hin geht die Schwanberger Serie in die sogenannte Serie der "venitischen" Glimmerschiefer (BECK-MANNAGETTA 1951 und HOMANN 1962) über. Diese umfaßt Glimmerschiefer mit Anreicherung heller Quarz- und Feldspatlagen, Pegmatite, Epidot-amphibolite und Marmore.

2.1.2.6 Plankogelserie

Die Plankogelserie, aus der Saualpe bekannt, konnte von KLEINSCHMIDT 1975 auch am Südrand der Koralpe S von Soboth und St.Lorenzen erfaßt werden.

Diese Serie setzt sich aus Granatglimmerschiefer, Schiefergneis, Marmor, Kalk-Silikat-Schiefer, Amphibolit, Meta-Ultrabazit, besonders Serpentinitt und den charakteristischen Manganquarziten zusammen.

2.1.2.7 Gradener Serie

Diese für den Raum Ligist bestimmende Gesteinsfolge wurde von HERITSCH und CZERMAK 1923 mit "Gradener Serie" bezeichnet. Sie wird aus Staurolith, Diathen und Chloritoid führenden Granatglimmerschiefern sowie Gneisen, Marmor- und Amphibolitlinsen gebildet (HOMANN 1962). Als sekundäres Charakteristikum wird für diese Serie eine Diaphthorese angenommen. Deshalb wird sie auch mit der Diaphthoritzone des Südrandes der Koralpe gleichgestellt. Aus diesem Grund vergleichen KLEINSCHMIDT und RITTER 1976 die Gesteine der Gradener Serie mit denen der Plankogelserie der Saualpe.

2.1.3 Der tektonische Bau (Überwiegend nach TOLLMANN 1977)

1. Die ältere Epoche der tektonischen Entwicklungsgeschichte der Koralpe ist im einzelnen noch nicht geklärt. Im Vergleich mit der unten erwähnten, wesentlich jüngeren, ebenfalls noch voralpidischen großtektonischen Formung gehört sie aller Wahrscheinlichkeit nach in die vorvariszische, vielleicht kaledonische Ära. BECK-MANNAGETTA 1945, 1947, 1949, 1949a hat zwei Hauptphasen der Orogenese in dieser älteren Epoche angenommen:

- a) Als ältesten Akt eine Prägung der ESE-streichenden Achsen durch eine Faltung, die syngenetisch mit der ersten Regionalmetamorphose gewesen sei. In dieser Zeit sei der nordvergente Falten- und Gleitbretterbau erfolgt.
- b) Als zweiten Akt die Prägung der im Hauptabschnitt der Koralpe gegen NNE (nur im S gegen SE) verlaufenden Lineation im Plattengneis durch eine gegen W gerichtete selbständige Faltung.

HOMANN 1962 und BECKER 1976 betrachten die Faltung mit etwa W-E verlaufenden Achsen und die senkrecht darauf stehende Lineation als Ergebnis ein und derselben nordvergenten Beanspruchung, da sich die Lineation als eine Längung senkrecht zu den B-Achsen erwiesen hat.

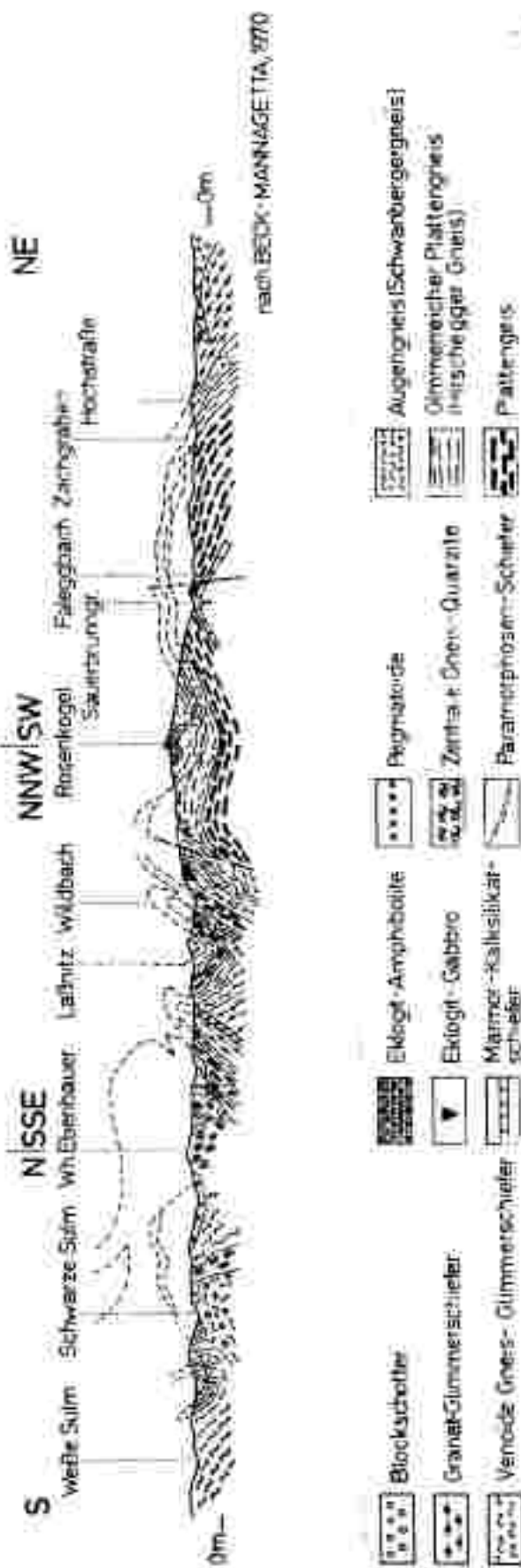
Im Hinblick auf das Alter der ersten metamorphen Prägung käme aus dem Vergleich mit dem übrigen mittelostalpinen Kristallin der Ostalpen am ehesten die kaledonische Ära in Frage, für das Alter der zuvor erwähnten Tektonik aus abendiesem Vergleich etwa die altvariszische Ära.

2. Der ebenfalls noch voralpidische nächstjüngere tektonische Hauptakt ist die große nordvergente Überschiebung der hochmetamorphen Serien des Koralmkristallins als Bestandteil der Saualpendecke über die schwächer metamorphe, ursprünglich nördlicher gelegene Stubalpendecke. Diese Überschiebung, die aller Wahrscheinlichkeit nach jungvariszischen Alters ist, zeigt auf Grund der in neuerer Zeit entdeckten Fenster eine Schubweite von mehr als 45 km. Durch diese Großüberschiebung nach der ersten Regionalmetamorphosephase kam es zu ausgedehnten Diaphthoresis-Erscheinungen besonders in der Randzone zwischen Wolfsberger Kristallin und Koralmkristallin. Wie die Kristallin-Deckscholle am Koralpengipfel anzeigt, scheint ein zusätzlicher interner Schuppen- und Deckenbau in dieser Hauptüberschiebungsphase zur Ausbildung gelangt zu sein.

3. Der nächstjüngere Zyklus, der alpidische Deckenbau, hat zweifellos die umfassende Diaphthoresis in der Gradener Zone und in den höheren Teilen der Koralpe im S bewirkt, außerdem in jüngerer Phase eine großweilige Faltung des Raumes mit W-E- bis WNW-ESE-Achsen verursacht (u.a. die Wolfsberger Antiklinale zwischen Wolfsberg und Schwanberg). In eine jüngere Phase dieses Zyklus soll die Querrichtung im Wolfsberger Raum gegen W hin zu stellen sein. In das Miozän schließlich fällt die kratogene Tektonik der alpidischen Spätzeit, in der die Koralpe an Flexuren und kleineren Brüchen im E und S herausgehoben wurde und sich im W das gewaltige Bruchsystem der Lavantaler Störung mit einer Sprunghöhe von 4000-5000 m herausbildete.

Über die regionalen Verhältnisse der geologischen Züge im Ostteil des Gebirgsstockes gibt das Profil von BECK-MANNAGETTA 1970 ein anschauliches Bild (Abb. 2). Von NE bei Ligist gegen SW bei St. Georgen i.L. reihen sich fünf Komplexe von teilweise WNW-ESE hinziehenden Plattengneis-Arealen aneinander, die in Aufwölbungszonen an die Oberfläche gelangen. Dazwischen sind Gneis-Glimmerschieferzüge der Schwanberger Serie einge-

Abb. 2:
Profil durch die östliche Koralpe



0 1 2 3 4 5 km

sinkt. Die Plattengneisschilde sind im NE (Ligist, Stainz, Gams) und im SW (E St. Georgen) nur sehr schwach herausgewölbt und liegen eher flach. Dazwischen kam es durch eine stärkere Einengung zur Ausbildung ESE-streichender Falten, die teils steil stehen, teils sogar gegen N überkippt sind. Die Großstruktur mit dem symmetrischen Abtauchen unter das Oberostalpin des Grazer Paläozoikums im N und jenes südlich der Drau im S wird durch die Erhaltung der obersten Serie, der Gradener Serie, entlang dieser Grenzzone markiert.

2.1.4 Geomorphologische Erscheinungen

Mit der jungmiozänen Emporwölbung des Koralpenblockes und der gleichzeitigen Absenkung des steirischen Beckens begann auch die Ausbildung der heutigen Landoberfläche. Wie schon oben erwähnt, hob sich der Westteil der Koralpe entlang der Lavantaler-Störung besonders stark heraus. Im S und E wurde infolge der Kippung eine ältere Abwölbung durch staffelförmiges Absinken an Brüchen und Flexuren (FLÜGEL 1963) verstärkt herausgearbeitet.

2.1.4.1 Niveausysteme

Am Ostabfall der Koralpe kam es durch die phasenhafte Gebirgshebung zur Ausbildung von Niveausystemen, die sich z.T. in Resten zwischen den jungen Erosionsgräben der nach E entwässernden Bäche und Flüsse erhalten haben. Es lassen sich fünf Hauptstockwerke unterscheiden:

1. das Kor-Niveau zwischen 1700 und 2000 m (z.B. Weberkogel, Handalpe, Hühnerstütze, Großer Speikkogel, Frauenkogel);
2. das Wolscheneck-Niveau zwischen 1500 und 1700 m (z.B. Hebalpe, Stoffkogel, Kumpfkogel, Moschkogel, Wolscheneck);
3. das Glashütten-Niveau zwischen 1100 und 1400 m (z.B. Schwaigkogel, Mittereggerkogel, Glashütten, Fuchskogel-Garanas;

Gregormichi Alm, Schichler Alm, Pöschkogel, Osterwitz, Lenzkogel);

4. das Trahütten-Niveau zwischen 900 und 1000 m (z.B. Klugbauer, Trahütten, Salzgerkogel).
5. das Hochstraden-Niveau (Gebirgsrandflur) um 700 m (z.B. Mausegg, Freiland, St. Wolfgang, St. Oswald ob Eibiswald).

2.1.4.2 Ofenbildungen

Eine morphologisch auffallende Erscheinung im Bereiche der Koralpe stellen die sogenannten Öfen dar. Nach BECK-MANNAGETTA 1941, der sich wiederum auf KIESLINGER 1926-28 bezieht, werden als Öfen isolierte Felsgebilde der Koralpe bezeichnet, die ihre Entstehung holischer Ausblasung verdanken und als Zeugenberge aufzufassen sein sollen.

PASCHINGER 1974 jedoch meint, daß es sich auf Grund ihrer Verbreitung auf den alten Landoberflächen, ihrer Zerstörung und der Tatsache keiner neuen Formenbildungen um jungtertiäre Erscheinungen handelt. Wahrscheinlich sind es Reste einer fossilen subtropischen Einebnungsfläche. Sie entsprechen der Verwitterungsbasis einer doppelten Einebnungsfläche mit Schildinselbergen, worauf auch Reste tiefer Verwitterung mit Kaolin hinweisen. Es ist daher mit einem jungmiozän-aitpliozänen Alter der Öfen und einer späteren Herausschälung aus den Verwitterungsschichten zu rechnen.

Nach KIESLINGER 1927 bauen einzig Plattengneise und Hirschegger Gneise Öfen auf. BECK-MANNAGETTA 1941 untersuchte eine größere Anzahl und stellte fest, daß die Verwitterung nicht nur beim horizontal gelagerten Plattengneis und dem leicht verfalteten Hirschegger Gneis, sondern auch beim Injektionsglimmerschiefer (unabhängig von den Lagerungsverhältnissen) Öfen bildet. Auffallend ist bei letzterem Gesteinstyp eine große Schuttanhäufung rund um die Öfen. Bei reinen Pegmatiten ist die Ofenbildung selten. Im Falle der Eklogit-Amphibolite begünstigt eine flache Lagerung derartige Bildungen. Eine Gebundenheit an eine gewisse Seehöhe ist nicht gegeben.

2.1.5 Literatur

BECK, H., KIESLINGER, A. et al.: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75 000, Blatt 5354, Unterdrauburg, Geol.B.-A., Wien 1929.

BECKER, L.P.: Gefügetektonische Studien an pegmatoiden Gneisen mit Plattengneistextur aus dem Gebiet östlich des Wölkerkogels (Stubai, Steiermark). - Mitt.naturw. Ver.Stmk., 106, Graz 1976.

BECK-MANNAGETTA, P.: Die Geologie des Einzugsgebietes der Laßnitz (Weststeiermark). - Mitt.Alpenländ.Ver. (Mitt. Geol.Ges.Wien), 34, Wien 1941.

- Die Tertiärgrenze von Stainz bis Wildbach in Weststeiermark. - Verh.Geol.B.-A., Wien 1945.
- Zur Tektonik des Stainzer- und Gansser Plattengneises in der Koralpe (Steiermark). - Jb.Geol.B.-A., 90, Wien 1947.
- Zur Morphotektonik des Koralpenostrandes. - Mitt. Geol.Ges.Wien, 90, Wien 1948.
- Die wurzellose, venitische Metamorphose des Koralpenkristallins. - Anz.Österr.Akad.Wiss., math.-naturw. Kl., 1, Wien 1949.
- Bau und Metamorphose der Koralpe (vorläufiger Bericht). - Anz.Österr.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Wien 1949a.
- Auflösung der Mechanik der Wolfsberger Serie, Koralpe, Kärnten. - Jb.Geol.B.-A., Festband 94, Wien 1949/51.
- Über den geologischen Aufbau der Koralpe. - Verh.Geol. B.-A., 3, Wien 1970.
- Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Steiermark. Teil 2: Geologie - Der geologische Aufbau des steirischen Antelles der Koralpe. - Ber.WWR, 31, Graz 1975.
- Die Koralpe. In: Der Geologische Aufbau Österreichs. - Geol.B.-A., Wien 1980.
- Geologische Karte der Republik Österreich 1:50 000, Blatt 188 Wolfsberg. - Geol.B.-A., Wien 1980.

CLOSS, A.: Das Kammgebiet der Koralpe. - Mitt.naturw.Ver.Stmk., 63, Graz 1927.

FLÜGEL, H.: Das Steirische Randgebirge. - Sammlung Geol.Führer, 42, Gebrüder Borntraeger, Berlin 1963.

- HERITSCH, F. & CZERMAK, F.: Geologie des Stubalpen Gebietes. - Verlag Ulrich Moser Graz, 1923.
- HERITSCH, H.: Die Bildungsbedingungen von alpinotypem Eklogit-amphibolit und Metagabbro, erläutert an Gesteinen der Koralpe, Steiermark. - TPM, 19, Wien 1973.
- HOMANN, O.: Das kristalline Gebirge im Raume Pack-Ligist. - Mitt.mineral.Abt., Landesmus.Joanneum, 2, Graz 1962.
- KIESLINGER, A.: Geologie und Petrographie der Koralpe I, II. - Sitz.Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Abt.I, 135, Wien 1926.
- Geologie und Petrographie der Koralpe III, IV. - Sitz.Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Abt. I, 136, Wien 1927.
 - Geologie und Petrographie der Koralpe V, VI. - Sitz.Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Abt. I, 137, Wien 1928.
- KLEINSCHMIDT, G.: Die Plankogelserie in der Koralpe unter besonderer Berücksichtigung von Manganquarziten. - Verh.Geol.B.-A., Wien 1975.
- KLEINSCHMIDT, G. & RITTER, U.: Geologisch-petrographischer Aufbau des Koralpenkristallins südlich von Soboth/Stmk.-Kärnten (Raum Hühnerkogel - Laaken). - Carinthia II, 166/86, Klagenfurt 1976.
- PASCHINGER, H.: Steiermark - Steirisches Randgebirge, Grazer Bucht, Steirisches Riedelland. - Sammlung Geographischer Führer, 10, Gebrüder Borntraeger, Berlin 1974.
- TIEDTKE, H.: Montangeologische Untersuchungen der Pegmatite und Pegmatoide im steirischen Mittelteil der Koralpe.- Univ.Diplomarbeit, Montanuniv.Leoben, 1982.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich, Bd. 1. - Deuticke Verlag Wien, 1977.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Geologisches Kräftespiel und Landformung. - Springer Verlag Wien, 1957.

2.2 Das Paläozoikum des Remschnigg-Pödruck-Zuges (G. Suetta)

2.2.1 Lithologische Einheiten

Die paläozoische Schichtfolge besteht aus + phyllitischen Schiefern, die nach EBNER 1982 (cum lit.) dem Zeitraum vom Oberen Ordoviciun bis zum Devon zuzurechnen sind.

Es treten folgende Großeinheiten auf:

Dunkle Phyllite: diese treten meist an der Basis der oberostalpinen Paläozoikumschubmasse auf;

Tonschiefer: verschiedenfärbig, teilweise phyllitisch überprägt und teilweise mit Grünschiefer einschaltungen;

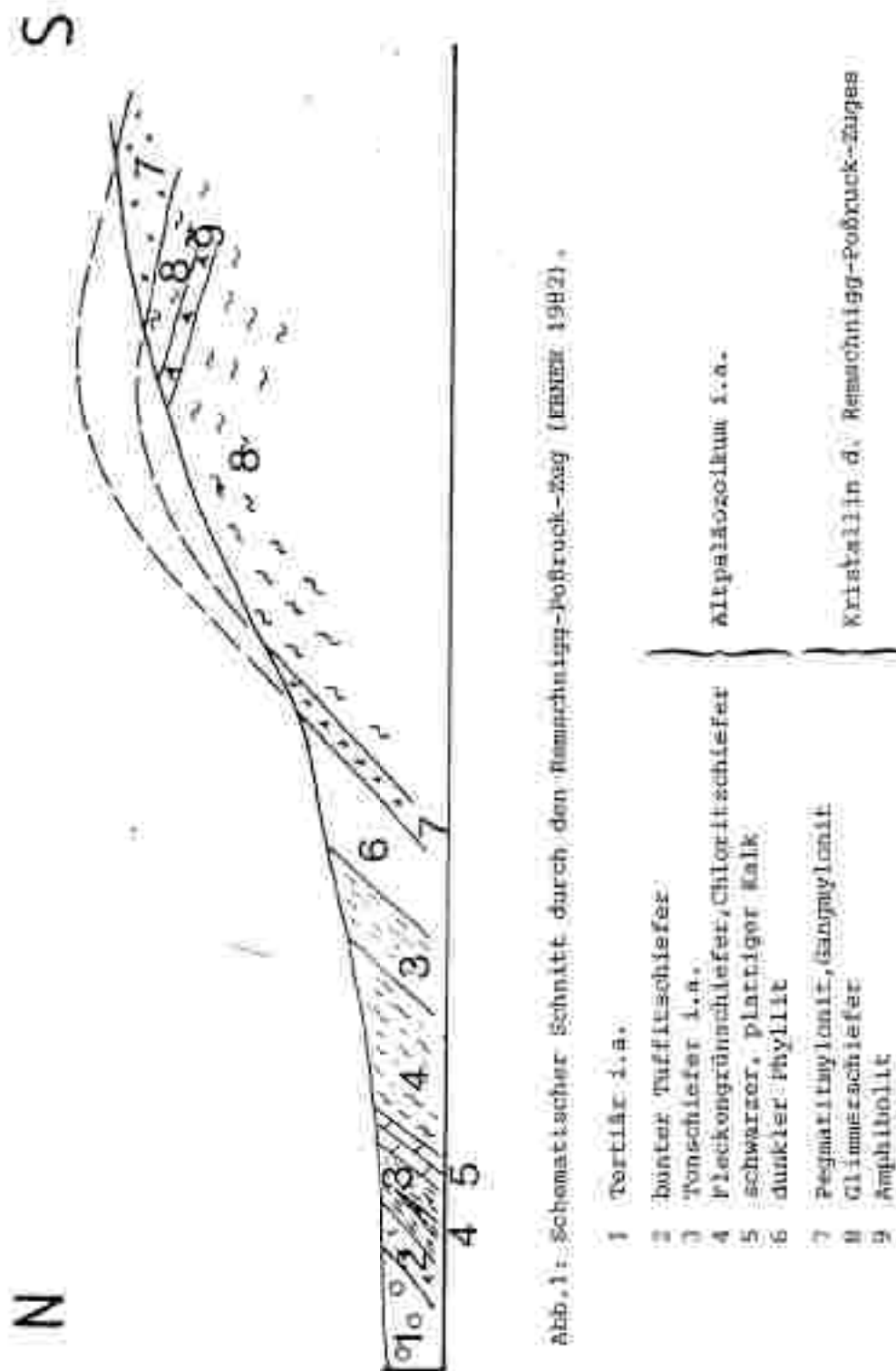
Fleckengrünschiefer, Chloritschiefer: dunkelgrün-fleckige bis violettrot-grüne schiefrige Gesteine. Sie werden von EBNER 1982 als Tuffe bzw. Tuffite gedeutet und dem Silur zugerechnet.

Bänderkalke, kristalline Kalke.

2.2.2 Der tektonische Bau

Das Paläozoikum des Remschnigg-Pödruck-Zuges bildet einen Teil der oberostalpinen Decke, die dem mittelostalpinen Kristallin auflagert. Großräumig weist das Gebirge Antiklinalstrukturen mit annähernd horizontal liegenden, WNW-ESE streichenden Achsen auf.

Die mittelostalpinen kristallinen Gesteine bilden den Kern der Antiklinale. Über diesen liegt, durch einen durch Mylonite und Diaphthorite markierten Bewegungshorizont getrennt, das Paläozoikum. Auffallend sind NW-SE bzw. N-S verlaufende Störungen. Abb. 1 zeigt schematisch den Bau des Remschnigg-Pödruck-Zuges.



2.2.3 Literatur

- EBNER, F.: Das vortertiäre Grundgebirge im Bezirk Leibnitz.
In: Pöschl, M., G. Suetta u. Th. Untersweg: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Leibnitz. - Univ.Ber., Graz 1982.

2.3 Die jungtertiären Ablagerungen des Weststeirischen Beckens (G. Suetta)

2.3.1 Radl-Blockschutt und Basisschichten des Radl-Block- schuttes - Ottnang

Das Radl-Gebirge, welches hier das Grundgebirge darstellt, wird an seiner Nordabdachung von bis maximal 1000 m mächtigem Radl-Blockschutt (WINKLER 1929), der gegen E rasch auskeilt, überlagert. Aufgebaut wird der Radl-Blockschutt aus einem kantengerundeten bis eckigen Blockwerk kristalliner Gesteine. Gegen N entwickeln sich aus ursprünglich richtungslosem Blockwerk Blockschuttbänke, die mit Konglomeraten und Feinsanden wechsellagern. Im allgemeinen beträgt ihr Einfallen zwischen 50° und 80° nach NNW bis NNE. Ausgangsmaterial für den Radl-Blockschutt sowie für die Konglomerate sind Gneise, Glimmerschiefer, Granatglimmerschiefer, Pegmatite, Amphibolite, Phyllite, Quarzite, Bändermarmore, u.a.m.. Im Bereich der Südgrenze des Radl-Blockschuttes treten die "Basisschichten des Radlschuttes" (WINKLER 1929) auf. Es sind dies Schotter und Konglomerate (mit sandigen Zwischenlagen) fluviatiler Entstehung. Für das richtungslose Blockwerk und Riesenblockwerk fordern HIESSLEITNER 1926 und WINKLER 1929 eine sehr hohe Transportkraft wildbachähnlicher Gewässer, deren Einzugsgebiet im Koralpengebiet zu suchen ist, und die das Material in die "Radlschotterensenke" (WINKLER-HERMADEN 1939) eingebracht haben (Abb. 1). Diese Senke ist nach Meinung von WINKLER-HERMADEN 1939 durch die savische Faltung aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht worden, was durch Schiefer- und Kalkbergsturzmassen, die nahe der Grenze zwischen Radlschotter und Eibiswalder Schichten eingeschaltet sind, bewiesen sein soll.

2.3.2 Untere Eibiswalder Schichten - Ottnang

Über dem Radl-Blockschutt folgt eine, nach HIESSLEITNER 1926 1500-1600 m, nach WINKLER 1929 und WINKLER-HERMADEN 1939 bis 1500 m, und nach FLÜGEL & HERITSCH 1968 300-400 m mächtige Folge von limnisch-fluviatilen Sedimenten, die eine lithologische

Dreigliederung erkennen lassen.

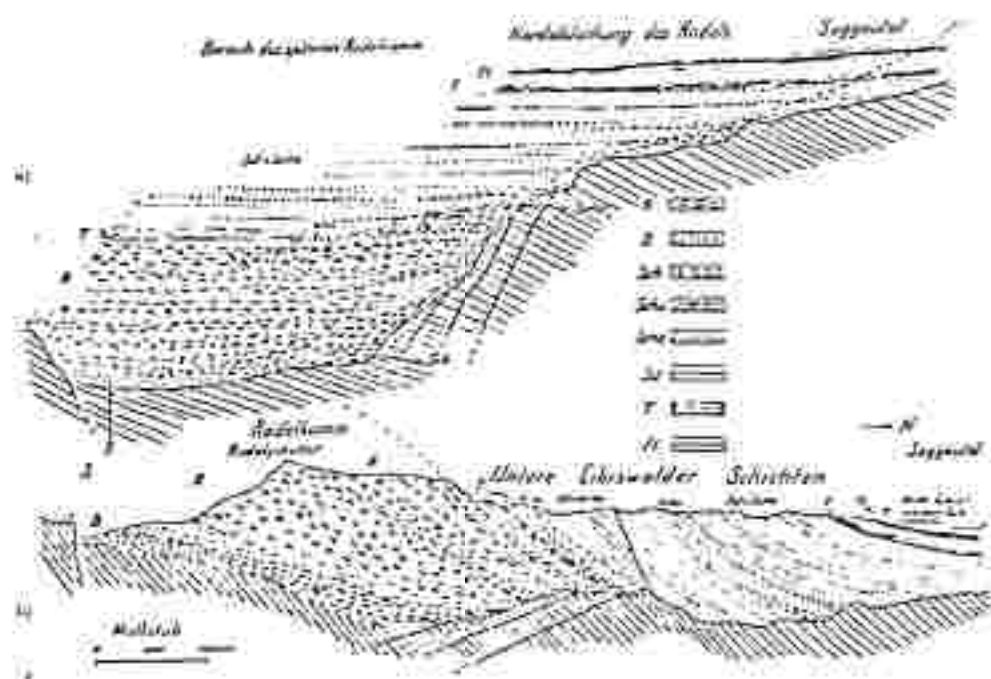


Abb. 1: (WINKLER - HERMANN 1939)

- a) Schema der altmiocänen Ablagerungen in der Radelsenkens.
 b) Profil durch das Radelsgebirge.
 R = Radelschotter
 B = Basisschichten des Radelschotter
 Sch = Eckige Schuttfazies des Radelschotter
 Schu = Eckige Schuttbildungen in den unteren Eibiswalder Schichten
 Scho = Schotterbänke in den unteren Eibiswalder Schichten
 Sd = Sande in den unteren Eibiswalder Schichten
 T = Tone und sandige Tone in den Eibiswalder Schichten
 Fl = Kohlenflöz

Bei den Unteren Eibiswalder Schichten handelt es sich um mittelsteil bis steil nach NW bis NNW fallende Wechsellagerungen von glimmerreichen Sanden und Schottern und teilweise Konglomeraten. Die auftretenden Komponenten sind Gneise, Turmalinpegmatite, Granatglimmerschiefer, Amphibolite und Marmor, welche alle als Liefergebiet das Koralpengebiet andeuten.

Im basalen Anteil der Unteren Eibiswalder Schichten sind häufig Murenschotterbildungen zu beobachten, die teilweise bis zu 1 m große Gerölle führen.

In untergeordneter Stellung sind tonige Partien vorhanden. Lokal kam es zur Entstehung eines Flözes, des Stammeregger Flözes, welches sich nach Angaben von HIESLEITNER 1926 aus 13 Flözchen

mit einer Mächtigkeit von je 0,2-0,3 m zusammensetzt. Im Hangendbereich der Unteren Eibiswalder Schichten ist eine Dominanz feinsandig-toniger Lagen gegenüber gröberklastischen Sedimenten zu beobachten. HIESSLEITNER 1926 deutet die Unteren Eibiswalder Schichten auf Grund ihrer guten Schichtung und des raschen Sedimentationswechsels mit z.T. schon gut gerundeten Kleingeröllen als Bildungen schwach bewegter Gewässer.

2.3.3 Höhere (= Mittlere und Obere) Eibiswalder Schichten - Karpät

Unter der Bezeichnung Höhere Eibiswalder Schichten faßt WINKLER-HERMADEN 1939 die Mittleren und Oberen Eibiswalder Schichten im Sinne von HIESSLEITNER 1926 zusammen.

Der Übergang aus den größeren Unteren Eibiswalder Schichten in die vorwiegend feinsandig-tonigen Süßwasserablagerungen ("produktiv", WINKLER-HERMADEN 1939) der Mittleren Eibiswalder Schichten erfolgt kontinuierlich und ohne scharfe Grenze, wobei sie eine Mächtigkeit von 600-800 m (WINKLER-HERMADEN 1939) erreichen.

Eine Ausnahme in dem eher eintönigen, feinkörnigen Sedimentationsbild stellt das "Pitschgau-Konglomerat" dar, das aus mesozoischen und paläozoischen Kalkgeröllen zusammengesetzt ist (WINKLER 1927) und sich in zwei, jeweils ca. 3 m mächtige Teilbänke gliedert. Beide Bänke fallen mit etwa 20° nach NE ein.

Dieses Konglomerat wird im Liegenden durch das Eibiswalder Hauptflöz und sein Hangendflöz, und im Hangendbereich durch das Wieser Flöz-Niveau begrenzt. Die in diesen Horizonten auftretende reiche Vertebratenfauna wurde von THENIUS 1956, MOTTL 1961, u.a. bearbeitet und erlaubte die stratigraphische Einstufung in das Karpät. Vereinzelt ist an der Basis der Höheren Eibiswalder Schichten (am Kontakt der Höheren Eibiswalder Schichten mit dem Grundgebirge) ein geringmächtiges Basiskonglomerat zu beobachten.

RADIMSKY 1875 erwähnt solche Konglomerate in Steyeregg (Dismastollen) und Schwanberg (Limberger Maschinenschacht), PETRASCHECK 1915 vom Burgstallrücken, HIESSLEITNER 1926 vom Cäcilienstollen in Steyeregg. Den Beginn der Mittleren Eibiswalder Schichten setzt HIESSLEITNER 1926 an die Basis des Eibiswalder Hauptflözes,

die Hangendgrenze der Mittleren Eibiswalder Schichten wird mit dem hangendsten Flöz des Wieser Reviers angenommen. Die Zwischenschichten innerhalb der flözführenden Schichtgruppen des Eibiswalder und Wieser Flözes sind durch eine rhythmische Aufeinanderfolge von sandigen und sandig-tonigen bis tonigen Schichten charakterisiert, wobei Mächtigkeiten von 1-5 m selten überschritten werden. Die Hangendschichten über dem Hangendflöz des Eibiswalder Flözes sind überwiegend sandig.

Die Mittleren Eibiswalder Schichten werden von HIESSLEITNER 1926 als landnahe, feinkörnige bis dichte Sedimente eines seichten Süßwassersees, der in ständigem Absinken begriffen war, gedeutet. Auf das Hangendflöz des Wieser Reviers folgen die flözleeren Oberen Eibiswalder Schichten mit einer sehr flach gelagerten Schichtfolge, die denselben feinkörnigen Sedimenttyp zeigt. Als Charakteristikum sieht HIESSLEITNER 1926 eine Verlangsamung der Sedimentationsrhythmik, in der tonige und sandige Schichten aufeinanderfolgen. So erreichen in diesem Abschnitt die tonigen Sedimente Mächtigkeiten von 10-20 m, während die glimmerreichen, sandigen Tone und Sande nur 2-5 m mächtig werden. Von Bergla in Richtung NW bis gegen Hollenegg ist eine Zunahme der Zahl und der Korngröße von Schotterhorizonten, die zusammen mit kreuzgeschichteten Grobsanden auftreten, zu beobachten.



Abb. 2: Profil über Rettenberg gegen Eckfastl (W Hollenegg), überhöht. Obere Eibiswalder Schichten (o.E.) mit Hangendblockschutt (H.). (HIESSLEITNER 1926)

Im Bereich der Kapelle NW Rettenberg folgen auf Schotterlagen sandige Schotter, die sich weiter gegen NW zu den mächtigen Blockschuttlagen des Hangendblockschuttes entwickeln.

2.3.4 Florianer Schichten - Baden

ROLLE 1856 zählt die Sedimente des Florianer Beckens seiner "Sand-Ton-Mergel-Formation" zu und stellt diese der "Meeres-formation" der Leithakalke altersmäßig gleich. Nach STOR 1871 gehören die Sedimente dieses Raumes den "Tegeln und Tegelschiefern" an. KOPETZKY 1957 stellt alle hier auftretenden Sedimente in den von ihm "Klastischer Ablagerungsbereich" genannten Faziesraum. Die Entwicklung des Baden im Bereich der Florianer Bucht ist durch eine zweimalige Ingression, unterbrochen von einer Regressionsphase des Meeres charakterisiert (Abb. 4). Die erste Ingression erfolgte zu Beginn des Baden durch die Laßnitz-Senke bei Preding und erreichte noch im Unteren Baden seine größte Ausdehnung. Im höheren Unterbadn (höhere Lageniden-Zone) setzte die Regression ein, die noch im höchsten Unterbadn von der zweiten Ingression, die eine weitgehende Überflutung der Florianer Bucht bewirkte, abgelöst wurde. Die endgültige Verlandung beginnt während des höheren Mittelbadn (Bolivina-Zone).

Die Florianer Schichten sind im gesamten Raum nahezu ungestört. DILLER 1957 stellt zwei deutlich ausgeprägte Kluftsysteme fest, die in den Hauptrichtungen N-S und E-W verlaufen. JENISCH 1955 beobachtet eine konstante horizontale Lagerung, nur im W, gegen die Kristallin-Grenze, stellt er ein etwas stärker gegen das Zentrum des Florianer Beckens gerichtetes Einfallen fest.

Die Schichtfolge in diesem Raum ist aus Tab. 1 ersichtlich. Im Text werden im allgemeinen die Bezeichnungen von FLÜGEL & HERITSCH 1968 herangezogen.



Abb. 4 : Die paläogeographische Entwicklung im West- und Mittelsteirischen Becken während des Torton (= Baden).

- A: Untere Lageniden-Zone (Unter-Torton); Pfeile deuten die Trans- bzw. Regressionsrichtungen an.
- B: Mittlere Lageniden-Zone (Unter-Torton).
- C: Obere Lageniden-Zone (Unter-Torton).
- D: Sandshaler Zone (Mittel-Torton).
- E: Bulimina-Bolivina-Zone (Mittel-Torton).

(FLÜGEL & HERITSCH 1968)

Tab.1 : Die Schichtfolge im Florianer Becken.
Zusammengestellt nach Angaben von DILLER 1957, FLÜGEL u. HERITSCH 1968, JENITSCH 1955,
KOPETZKY 1957 und WALTER 1951.

	DILLER 1957 Schwanberger Blockschutt	FLÜGEL u. HERITSCH 1968 Schwanberger Blockschutt	JENITSCH 1955	KOPETZKY 1957	WALTER 1951 Schwanberger Blockschutt
N		Verlandungssedimente		Verlandungs- sedimente	
M		Hangendsand	Sand und Sandstein	Hangendsand	Pölser Sand
Q					
K		Tuff			
B		Zone der Wechsellagerung	Wechsel- lagerung	Zone der Wechsellag.	Obere Florianer Tegel
G					
H		2. Grobsandhorizont	Grobsand	2. Grobsand- horizont	Spisalfelder Sand
F					
E		Pölser Mergel mit hangendem Tuff	Karbonathalt. Tone und Sand- einschaltung	Mergelzone	Untere Florianer Tegel
D		Basalgrobsand		Basalgrobsand Übergangszone	Kreuzbergande
C					
B					
A					

2.3.4.1 Übergangszone - U-Baden

Die Schichtfolge beginnt mit ca. 10 m mächtigen graublauen Feinsanden, die mäßig verfestigt sind. Im Hangenden dieser Sande schalten sich bis zu 10 cm mächtige Sandbänder mit eingestreuten Kiesen von 5-10 mm Durchmesser ein. Neben Quarz fallen in dieser Schichtfolge auch bis zu 2 mm große Muskowitblättchen auf. Kreuzschichtung ist in diesem Abschnitt der Schichtfolge nach Angaben von KOPETZKY 1957 leicht angedeutet.

Im Gebiet von Kleinpreding treten in den höheren Grobsandbändern dieser Serie Makrofossilien in Steinkernerhaltung (Pecten, Cardien) auf. Die Mikrofauna weist auf brackisches Milieu hin. Fauna und Lithologie zeigen deutlich den Wechsel von limnisch-fluviatilen zu marinen Verhältnissen, der durch das Auftreten einer Feinkieseeinstreuung und der typischen Foraminiferenfauna angezeigt wird (KOPETZKY 1957).

2.3.4.2 Basisgrob sand - U-Baden

Diese Grobsandentwicklung, die vor allem im östlichen und südlichen Teil der Florianer Bucht auftritt, wird von WALTER 1951 "Kreuzberg sand", von DILLER 1957 "Unterer Sand", von KOPETZKY 1957 und FLÜGEL & HERITSCH 1968 "Basisgrob sand" genannt.

Sie stellt eine marine Bildung dar. Ihre Mächtigkeit erreicht nach DILLER 1957 etwa 15 m, nach KOPETZKY 1957 20-25 m und nach WALTER 1951 10 m (SE) bis 30 m (W).

Die lithologische Ausbildung ist wechselhaft; so reicht das Spektrum von Psammiten (Durchmesser 0,02-2 mm) bis zu Psaphiten (Durchmesser >2 mm), wobei diese Korngrößenunterschiede sowohl vertikal als auch lateral variieren. Im Bereich des Rainachtales tritt innerhalb dieser Folge ein Feinkonglomerat auf, das sich zu 50 % aus Kalkalgen-Bryozoen-Mollusken-Detritus und zu 50 % aus grobem, glimmerreichem Quarzsand zusammensetzt (KOPETZKY 1957). Die sandigen Anteile weisen eine Überwiegende Quarz- und Glimmerkomponente auf.

KOPETZKY 1957 deutet diese Entwicklung als Schwellenfazies; DILLER 1957 nimmt im W ein marin-brackisches und im E ein fluviatiles Milieu an, was er durch den Fossilinhalt im Aufschluß

Hasreith (Foraminiferen) und das Fehlen dieses sowie mit Hilfe der Sedimentstrukturen in den anderen Aufschlüssen begründet (Abb. 5 - 8).

Im NE-Teil der Florianer Bucht, zwischen Kainach und Laßnitz, ist gute Kreuzschichtung ein Charakteristikum der Basisgrobsande. Durch Fossilfunde (Ostreen, Unio) und Korngrößenanalysen sieht sich KOPETZKY 1957 veranlaßt, diese Folge als sehr küstennahes, z.T. rein fluviatiles Sediment zu deuten.

WALTER 1951 bezeichnet alle Sande, die an der Basis der Unteren Florianer Tegel auftreten, als "Kreuzbergsande"; dies erfolgt nur unter der Annahme der Gleichaltrigkeit mit den "Kreuzberg-schottern" im Sinne von WINKLER-HERMADEN 1943. Er weist aber gleichzeitig auf Korngrößenunterschiede (wesentlich geringere Korngröße als die Kreuzberg-schotter am Locus typicus) hin. Nach den Untersuchungen von WALTER 1951 erstrecken sich die Sande über den gesamten Raum zwischen Stainz- und Gleinzbach, wobei die Mächtigkeit von SE (<10 m) gegen W (ca. 30 m) zunimmt. Gleichzeitig mit dieser Mächtigkeitszunahme von E nach W nimmt WALTER 1951 an, daß die "Kreuzbergsande" östlich des Saubaches und unter Bergla mit den "Unteren Florianer Tegeln" wechsellagern und westlich davon diese sogar vertreten. Weiters erkennt er eine Wechsellagerung mit den "Oberen Florianer Tegeln" im Raume Freidorfer Gleinz und des Vocheragrabens, sowie westlich des Gamsgrabens eine rein sandige Entwicklung für den gesamten Florianer Schichtkomplex.

Lithologie

Die Sande sind im SE der zentralen Florianer Bucht feinkörnig und ohne Kreuzschichtung ausgebildet. Diese Entwicklung hält bis etwa zur Linie Großeden-Wohlsdorf an. Westlich davon treten als Charakteristika Kreuzschichtung und Schotterbänke auf. In den Schotterbänken sind Quarzgerölle vorherrschend.

2.3.4.3 Pölser Mergel und hangender Tuff - U-Baden

Diesem entsprechen die "Unteren Florianer Tegel" sensu WALTER 1951 und JENISCH 1955, sowie die "Mergelzone" und "erster Tuff-

Aufschluß Baarwith

Handgrube Gattlich der vom Glanztal nach Baarwith führenden Straße beim Hause Wiesenbüchler; wahrscheinlich handelt es sich um den schon von D. STUK (1871) beschriebenen Aufschluß.

Unterseite bei 310 m.

Aufschlußhöhe ca. 5 m

Charakteristik:

Hochlagerung lichter Quarzsande mit grossen sandigen Tonen.

Lithologie der Sande:

Sand und Kies mit Konglomeratanteilen Quarz und Muskovit um 1 mm Ø. Kies bis 20 mm Ø. Einstreuung von hellen Kalkkörnern und kristallinen Schieferkomponenten. Unregelmäßig verteilte dunkle Konkretionen bis 10 mm Ø. Konglomeratische Verfestigung des Sedimentes mit kalkigen Bindemittel.

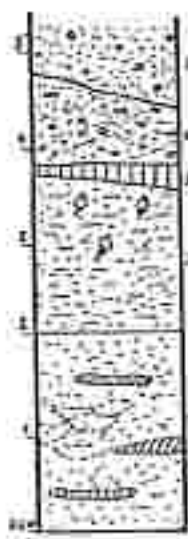
Fossilführung:

Stark verwirklichte Makrochalenreste; Gestein massig, teilweise konkretionär mit den Sedimenten verwachsen.

Beschreibung der lithologischen Aufeinanderfolge:

- 1) Sand und Kies grau, mit dunkelbraunen Konkretionen, kalkige Konglomeratbildung, Tonfäsern gegen das Hangende.
- 2) Ton, grau, grob geschichtet mit Pflanzenabdrücken und Blattabdrücken, Einlagen von feinstem Glimmersand.
- 3) Sand mit etwas Kieseinstreuung und schräggestellten Tonlängern.
- 4) Kleink 2, jedoch sehr viel Glimmer.
- 5) Sand und Kies graubraun, mit Austermschalen und Fossiltüpfeln, Makrochalenreste teilweise konkretionär im Sediment.
- 6) Ton, graugrün, feinstgeschichtet mit viel Glimmer, Pflanzenführung wie 2.
- 7) Sand grau und braun, Kieseinstreuungen, zeretzte Makrochalen, dunkelbraune Konkretionen, dünne tonige Fäsern, Kreuzschichtung gegen das Hangende abnehmend.

Abb. 5: Profil im Aufschluß Baarwith (DILLER 1957).
(Geographische Lage siehe Abb. 17)

Aufschluß SulzhofLithologie des Grobsandes:

Grobsand mit gut gerundeten Quarzkörnern und hellen verwitterten Kristallinkomponenten.

Lithologie des Feinsandes:

Braune und blaugraue Feinsande mit pelitischen Material.

Fossilführung:

Keine, außer pflanzlichen Resten.

Beschreibung der lithologischen Aufeinanderfolge:

- 1) Feinsand, granitartig mit flacher Sandstein Konkretionen.
- 2) Tonige Feinsande, braun, sehr glimmerreich, mit Blattabdrücken.
- 3) Lotische Verwitterungsabicht von 1.
- 4) Sande und Kiese dunkelbraun, mit wenigen eingestreuten hellen verwitterten Kristallinkomponenten.
- 5) Feinsand, graubraun, glimmerreich mit etwas Feinkies.

Abb. 6: Profil im Aufschluß Sulzhof (DILLER 1957).
(Geographische Lage siehe Abb. 17)

Aufschluß Fantsch

Teilweise verkarstete Sandgrube ca. 1 km östlich von Fantsch,
an einem markanten Markstein der Straße Glinzdorf -
St. Florian (bei einem Teich).

Unterwante bei 317 m

Aufschlußhöhe ca. 10 m

Charakteristika

Fluviale Kreuzschichtung von Sand mit Feinsandlinsen.

Lithologie des Sandes

Dunkelbraune Grünsande mit starken Verkarstungserscheinungen. Hauptminerale Quarz und Muskovit, geringe Einstreuung heller Kalkkörper und Glimmerschiefer. Im Zuge der Kreuzschichtung eingelagerte kleine bis 10 cm Ø. Konglomeratische Verfestigung nur in Verbindung mit starker Verwitterung zu beobachten. Kreuzschichtung und Korngroße gegen das Hangende abnehmend.

Fossilführung

Unionen und etwas Pflanzenspross.

Beschreibung des lithologischen Aufbaus

- 1) Sand und Grobsand mit Kies, dunkelbraun, besonders an den Schichtflächen der Kreuzschichtung, die im Liegenden zunimmt. Sehr starke pelitische Verunreinigung des Sedimentes.
- 2) Gleich 1, jedoch gelbbraun und vorwiegend Sand. Linsenförmige Feinsandlinseneinschlüsse mit etwas inkohliertem pflanzlichen Resten und hohem Glimmergehalt.
- 3) Feinsandlinsen mit Hohlstrukturen von Unionen, netzartig angeordnet.
- 4) Sand und Feinsand, gelbbraun, wenig Glimmer, jedoch stark pelitisch durchsetzt: schwache Kreuzschichtung.

Abb. 7: Profil im Aufschluß Fantsch (DILLER 1957)
(Geographische Lage siehe Abb. 17)

Aufschluß Kl. Neudorf

Sandgrube ca. 250 m nordwestlich von Kl. Neudorf an einem markanten Taleinschnitt südlich des Baches.

Unterwante ca. 130 m

Aufschlußhöhe ca. 8 m

Charakteristika

Werkstallagerung brauner und grauer Sande mit Tonsteinlagen.

Lithologie des Sandes

Sand und Kies, tonig verunreinigt, vorherrschend Quarz und Glimmer, graue, glimmerige Schlufferkomponenten vorhanden. Konglomeratische Verfestigung durch Fe-Ausfällung. Keine Konkretionbildung.

Lithologie der Tone

Feinsandige Tonsteine horizontalisiert im Sand eingeschaltet.

Fossilführung

keine.

Beschreibung des lithologischen Aufbaus

- 1) Sand und Grobsand dunkelbraun mit Kies bis 20 cm Ø. Ausgeprägte Kreuzschichtung, stark verkarstet.
- 2) Sand mit Kies, genau horizontal eingelagerte graue Tonsteine.

Abb. 8: Profil im Aufschluß Klein Neudorf (DILLER 1957)
(Geographische Lage siehe Abb. 17)

horizont" sensu KOPETZKY 1957 und der "Mergelhorizont" sensu DILLER 1957.

Die Schichtfolge setzt sich aus glimmerigen, kalkreichen, tonigen, gegen das Hangende zunehmend tonigeren Feinsanden, einer Mergelbank von etwa 1-3 m Mächtigkeit mit zahlreichen Makrofossilien und Glanzkohleschmitzen, einem weiteren Glimmersandhorizont, dem Tuffhorizont und hangenden Feinsanden zusammen.

Im folgenden werden der Reihe nach die Verhältnisse von den südlichen bis zu den nördlichen Teilen der Florianer Bucht behandelt.

Der Raum zwischen Schwarzer Sulm und Gleinsbach

Die Liegendanteile sind überwiegend feinsandig, außerdem ist eine Korngrößenzunahme gegen S zu beobachten. Für den hier auftretenden Mergelhorizont sind Glanzkohleschmitzen, die im Bereich von Silberegg und Höfern auftreten, charakteristisch (DILLER 1957). DILLER 1957 deutet den Ablagerungsraum als ein marin-brackisches Milieu, belegt durch die Rotalienfauna, wobei das Biotop litoral und stark terrestrisch beeinflusst ist.

Im Aufschluß Fantsch (Abb. 7) stehen fossilführende sandige Mergel an, die vom "Grobsandhorizont" des Oberbadens überlagert werden. Von DILLER 1957 wird das Gestein als Seichtwasserablagernung gedeutet und in das Untere Baden eingestuft.

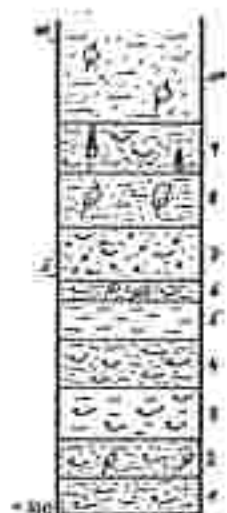
Die fazielle Ausbildung weist nur noch auf geringe marine Einflüsse hin; sie repräsentiert vielmehr das Mündungsgebiet von Süßwasser (DILLER 1957).

Aufschluß Stangl:

Der Aufschluß liegt ca. 1,3 km NW von letztgenanntem und 200 m N von der Gehäufungsgruppe Stangl, wo der Quellgraben gebelchmig zur Gleins entwässert. Die Basis liegt bei 330 m. Die Aufschlußhöhe erreicht ca. 10 m, stellt also nur einen Ausschnitt aus dem Mergelhorizont dar.

Abb. 9: Profil im Aufschluß Stangl.
(DILLER 1957)

Geogr. Lage siehe Abb. 17.

Die lithologischen Horizonte:

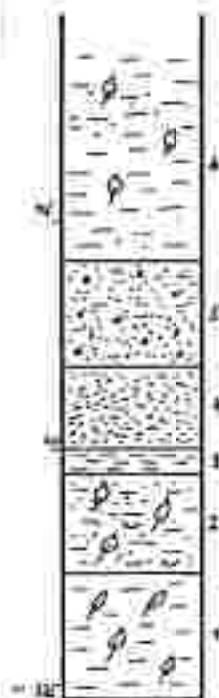
- 1) Mergel, glimmerreich, etwas sandig, grau-grün, mit Schalenresten.
- 2) Tonmergel, sehr glimmerreich, grau, Abdrücke von Cardium, pflanzenfibrig.
- 3) Tonmergel, grau, sehr feinkörnig, glimmerreich, Schalenreste.
- 4) Gleich 3, sandig mit gut erhaltenen, vorwiegend Bivalvenfauna (u.a. Arna, Cardium, Felisnel).
- 5) Tonmergel, glimmerreich, grau-grün.
- 6) Mergel, sandig, graugrün, wenig Glimmer, Schalenreste und Pflanzen.
- 7) Feinsand, peilisch, graugrün, mit gut gerollten Kiesen bis 5 mm ø, Makrofauna.
- 8) Feinsand peilisch mit Blattabdrücken.
- 9) Mergel, sandig, graugrün, wenig Glimmer, schlecht erhaltene Makroschalenreste (Cardium und Neritoiden, Austernbruchstücke).
- 10) Feinsandig, tonig, graugrün, sehr glimmerreich, Blattabdrücke.

Abb. 10: Profil im Aufschluß Fantach.
(DILLER 1957)

Geogr. Lage siehe Abb. 17.

Aufschluß Fantach:

Der Aufschluß Fantach des Mergelhorizontes liegt ca. 800-900 m W des schon durch den "Unteren Sand" bekannten, variszischen Stratum (IV/3a). In dem steilen, nach N zu dem Teichen entwässernden Quellgraben stehen hangend zur "Unteren Sand" nahe, und mit fossilführender sandiger Mergel an, die vom variszischen Erbsenhorizont überlagert werden. Die Unterteile dieses Aufschlusses liegt bei 335-340 m. Der Übergang in den liegenden Sand ist hier infolge Lehm- und Humusbildung bei gleichzeitiger Abnahme des Gehaltes an Tonmineralen nicht aufzuschließen. Alle Proben dieses Aufschlusses sind durch Feinsand und Komponenten aus Schiefergestein des nahen Paläozoikums des Sauals gekennzeichnet.



Unterteile ca. 335-340 m

Aufschlußhöhe ca. 12 m

Charakteristika:

Seichtwasserablagerung, tonartig bis als höherer Unterarten belegt.

Die lithologische Folge im Sediment:

- 1) Tonmergel, glimmerig, braungrün, Pflanzenreste.
- 2) Tonmergel, große Glimmer, etwas Sand, deutliche Schieferkomponente, Makro-Makrofossilien, Pflanzenreste.
- 3) Tonmergel, hellgrün, sehr feinkörnig, wenig Glimmer, verstreute Schalenbruchstücke.
- 4) Feinsand, graugrün, wenig aber grobe Glimmer.
- 5) Sand und Feinkies, tonig, grau, reiches Gehalt an Serpentinsteiner.
- 6) Tonmergel, graugrün, sehr glimmerreich, feinschichtig, etwas pflanzliche Reste.

Aufschluß Tragl

Lithologie und Charakteristika:

pelitische bis feinsandige Schichtmassen-
ablagerungen.

Fossiliferanz:

Obwohl varisz beeinflusst, konnte im Bereich
dieses Aufschlusses nur eine neutrale
feststehende Foraminiferenfauna festge-
stellt werden. Die Foraminiferen der ein-
zelnen lithologischen Horizonte wurde in
nachfolgender Tabelle zusammengefaßt, so-
weit es sich um Foraminiferen handelt. Die
Mikrofaunen wurden innerhalb der litho-
logischen Horizonte erwähnt. Unter den
Foraminiferen dominiert eindeutig *Succinea*
beccarii.

Lithologische Folge der Sedimente:

- 1) Sand, pelitisch, grau.
- 2) Tonit, etwas sandig.
- 3) Pelitischer Sand, etwas feinkörnig, grau,
ausstrahlend.
- 4) Mergel, sandig, graubraun.
- 5) Mergel, feinkörnig, wenig aber großer
Glimmer, pflanzführend, sehr hart.
- 6) Sandstein, grau, glimmerführend.
- 7) Sand, pelitisch, wenig Glimmer, grau,
Mikrofaunenreste.
- 8) Feinsandiger Pelit mit wenig Glimmer:
(Cerithien und Nerithien).
- 9) Feinstkörniger Pelit, wenig Glimmer.
- 10) Gleich 8, sandig.
- 11) Sand, pelitisch, grau, glimmerreich,
mit Cerithien.
- 12) Mergel, sandig, grau, Schalenreste.
- 13) Pelit, sandig, weich, glimmerreich,
ausstrahlend.
- 14) Feinsand, pelitisch, grau, große Glimmer.
- 15) Gleich 14, mit kleinen Teilchen.
- 16) Mergel, grau, mit großen Muskovitafeln,
Schalenreste.
- 17) Pelit, feinkörnig, hellgrau, etwas
auffällig verunreinigt (Heathschichte).
- 18) Feinsand, pelitisch, mit sehr großen
Glimmerschuppen, gelblich, Blasen-
drücke.
- 19) Sand, etwas pelitisch, glimmerreich.

Abb. 11: Profil im Aufschluß Tragl (DILLER 1957).

Geogr. Lage siehe Abb. 17.

Der Raum zwischen Stainz- und Gleinzbach

Das von WALTER 1951 als "Untere Florianer Tegel" bezeichnete Schichtglied ist im E an der Basis und im W durchgehend stark sandig entwickelt. Die hangende, mergelige Entwicklung östlich Michelgleinz wird von WALTER 1951 als mariner Charakter des Sediments gedeutet. In diesem Abschnitt treten Kohleschmitsen auf, so bei Lassenberg, Giglitz und Nassau.

Auf Grund der Fossilführung wird innerhalb des "Unteren Florianer Tegels" eine brackische von einer vorwiegend marinen Zone abgetrennt.

Der Raum zwischen Stainzbach, Laßnitz und Kainach

Im östlichen Abschnitt tritt im Liegenden eine Folge von 10-15 m mächtigen Glimmersanden auf. Die Glimmer erreichen Durchmesser von 1-4 mm, der Tonanteil beträgt etwa 10-15 %. Die Komponenten setzen sich aus Quarz, Muskowit, Pegmatit und Gneis zusammen, dagegen sind paläozoische Anteile selten.

Im westlichen Anteil bestehen die Sedimente vorwiegend aus pelitischem Material (Durchmesser < 0,02 mm), wobei einige Sandlagen den Aufbau dieser Folge unterbrechen. Auf Grund von Foraminiferen stuft JENISCH 1955 diese Folge in das höhere Unterbaden ein und verweist auch auf die gute Vergleichbarkeit mit den Sedimenten im östlich anschließenden von KOPETZKY 1957 bearbeiteten Gebiet.

Abb. 12 zeigt das typische Profil für die Sedimentation im westlichen Abschnitt dieses Gebietes.

herrschende Faunenelement. Hangend zu den "Pölsner Mergeln" tritt, durch Glimmersand getrennt, ein Tuffhorizont auf, der bei Pöls, im Braunergraben und in Linsen bei Stallhof bei Stainz aufgeschlossen ist. Sowohl JENISCH 1955 als auch KOPETZKY 1957 betrachten diesen als guten Leithorizont, da der Tuffit, der mineralogisch als Ca-Bentonit definiert wird (KOPETZKY 1957), immer an der Oberkante des Unterbadens auftritt. FLÜGEL & HERITSCH 1968 stellen aber im Gegensatz zur Auffassung von KOPETZKY 1957 und partim JENISCH 1955 auch noch den zweiten Grobsandhorizont und die Zone der Wechsellagerung in das Unterbaden. Gegen den Westrand des Beckens werden die Bentonitlinsen immer seltener; es tritt nur mehr bei Stallhof bei Stainz ein größeres Vorkommen auf (JENISCH 1955).

Nach KOPETZKY 1957 werden die Bentonite noch von einem etwa 5-10 m mächtigen Feinsandhorizont überlagert, der der "Konzentrationszone" zugerechnet wird.

Generall kann auf Grund der von JENISCH 1955, DILLER 1957, KOPETZKY 1957 und WALTER 1951 durchgeführten Untersuchungen gesagt werden, daß im S der Florianer Bucht eine stark süßwasserbeeinflusste, flachmarine Fazies besteht, während in den nördlichen Anteilen ein Übergang vom marinen Milieu im E über einen brackischen Streifen bis zu rein fluviatilen Bedingungen im W beobachtet werden kann.

JENISCH 1955 sieht das Unterbaden als eine Zeit ruhiger Entwicklung, die sich in der Feinkörnigkeit der Sedimente, dem kontinuierlichen Anwachsen der Foraminiferenzahl und den Sedimentstrukturen widerspiegelt.

2.3.4.4 Zweiter Grobsandhorizont

(U-Baden nach FLÜGEL & HERITSCH 1968, WALTER 1951;

M-Baden nach DILLER 1957, JENISCH 1955, KOPETZKY 1957)

Die Sedimente dieses 2. Grobsandhorizontes (FLÜGEL & HERITSCH 1968, KOPETZKY 1957) werden von STUR 1871 und HILBER 1879 als "Obere Sande", von WALTER 1951 als "Spielfelder Sand" und von DILLER 1957 als "Grobsandhorizont" bezeichnet.

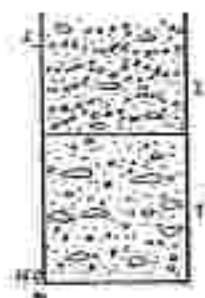
Der Raum zwischen Schwarzer Sulm und Gleinzbach

Der 2. Grobsandhorizont ist in diesem Raum, nach Angaben von DILLER 1957, ein über weite Gebiete verfolgbarer, fossilisierter Horizont, dessen Mächtigkeit gegen S und W zunimmt.

DILLER 1957 beschreibt aus demselben Raum den Übergang vom Grobsandhorizont zu den Unteren Sanden als eine Art von Wechsellagerung mit einem Mergelhorizont, sodaß eine klare Abtrennung nicht eindeutig durchgeführt werden kann. Die Mächtigkeit dieses Komplexes, der eine für die gesamte Florianer Bucht charakteristische Dunkelbraune Färbung hat, beträgt 5-15 m.

Lithologie

In den östlichen Teilen ist ein höherer Anteil abgerollter paläozoischer Schiefergerölle mit Längen bis zu 50 mm zu beobachten (Abb. 13). Im Südschnitt treten zusätzlich Gneisgerölle mit einem Durchmesser von 70-80 mm auf. Gegen W ist eine allgemeine Zunahme der Kristallinkomponenten zu beobachten. Die Fazies des Grobsandes ist fluvial.



Aufschluß Fantsch

Direkte Fortsetzung des Mergelhorizontes.
Die Basis liegt bei 147-150 m.
Aufschlußmächtigkeit 5 m.

Charakteristika

Grobsandfazies Sediment fluvialer Herkunft, reich an paläozoischen Gesteinen.

Die Lithologie des relativ geringmächtigen Aufschlusses ist wenig unterschiedlich. Es wurden zwei lithologische Horizonte eingeschoben, die sich hauptsächlich in den Korngrößen unterscheiden.

- 1) Sand und Kies, glimmerführend, reich an paläozoischen, vorwiegend gewölbt und unflächenförmigen Serizitkieselschiefern bis zu 50 mm. Das Verhältnis Länge zu Breite bzw. Dicke ist durchschnittlich 1:1. Die gerollten und korrodierten Quarzkiesel bis 30 mm Ø sind mit solchen geringer Kontourung vergesellschaftet.

- 2) Gneis 1. wenig Großgerölle und zunehmende Feinsandfraktion.

Abb. 13: Profil im Aufschluß Fantsch (DILLER 1957).

Im Bereich Lichtanegg stehen braune, kreuzgeschichtete, von dunklen Fe-Mn-Bändern durchzogene Sande und Grobsande an. Stratigraphisch sind die Sedimente durch Tuffhorizonte, die dem Unterbadener zugerechnet werden, deutlich markiert.

Der Raum zwischen Gleinz- und Stainzbach

WALTER 1951 vergleicht diese Grobsande, die im Hangenden der "Unteren Florianer Tegel" auftreten, mit den "Spielfelder Sanden" sensu WINKLER-HERMANN 1943.

Im E tritt dieser 20 m mächtige nie überschreitende Horizont nur in vereinzelten Sandlinsen innerhalb der "Florianer Tegel" (= "Pöls-Mergel") auf. Diese Linsen sind aber höhenkonstant und außerdem in ihrer Lithologie von gleichem Habitus. Gegen W werden sie immer häufiger und treten ab der Linie Kraubath-Michlgleinz als geschlossener Horizont auf.

Nach Meinung von WALTER 1951 scheint die Mächtigkeitszunahme nach W zu einem großen Teil auf Kosten der Unteren Florianer Tegel zu gehen. Im Raum Rassach und Fraidorfer Gleinz sind sie bereits durch eine Wechsellagerungszone über die Unteren Florianer Tegel mit den "Kreuzbergssanden" im Sinne von WALTER 1951 verbunden. Südlich der Laßnitz, von Großeden gegen W, zeigen die Sande Kreuzschichtung und Einstreuung von Schottern. Nördlich der Laßnitz treten fein- bis grobkörnige Sande mit hohem Quarzgehalt auf.

Kalkige Fossilreste finden sich im Raum westlich von Rassach, Nassau und bei Kraubath.

Der Raum zwischen Stainzbach, Laßnitz und Kainach

Die Feinsande der "Konzentrationszone" werden von dem etwa 10 m mächtigen Grobsandhorizont überlagert (= "2. Grobsandhorizont" im Sinne von KOPETEKY 1957). Dieser Grobsand besteht zu etwa 60 % aus Quarz, die restlichen 40 % setzen sich aus Muskowit, Pegmatit, Gneis- und Amphibolitekörnern zusammen. Die Korngrößen erreichen vereinzelt 20 mm Durchmesser.

Örtlich zeigen die Sande Schichtverbiegungen, die KOPETEKY 1957 als subaquatische Rutschungen, ausgelöst durch erhöhte Wasserturbulenz, deutet. Weitere Hinweise auf Sedimentationsbedingungen in lebhaft bewegtem Wasser sind Sand-Ton-Gerölle bis 2 m Durch-

messer und Deltaschichtung.

Vereinzelte ist in den Sanden eine geringmächtige Schicht mit einer Makrofauna, vor allem Lamellibranchiaten, entwickelt. KOPETZKY 1957 deutet diesen "2. Grobsandhorizont" als Ausdruck verstärkten terrestrischen Einflusses, der vermutlich durch Bewegungen im kristallinen Rahmen ausgelöst wurde und sich in der gesamten Florianer Bucht auswirkte, wodurch auch die Leithakalksedimentation im Wildoner Raum völlig unterbrochen wurde.

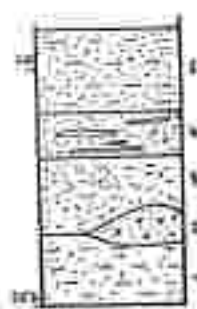
2.3.4.5 Zone der Wechsellagerung

(U-Baden nach FLÜGEL & HERITSCH 1968; M-Baden nach DILLER 1957, JENISCH 1955, KOPETZKY 1957, WALTER 1951)

Die Sedimente dieses Zeitabschnittes werden von DILLER 1957 und JENISCH 1955 als "Wechsellagerung", und von FLÜGEL & HERITSCH 1968 und KOPETZKY 1957 als "Zone der Wechsellagerung" bezeichnet. Im allgemeinen handelt es sich um mittelkörnige Glimmersande mit Korngrößen von 0,2-0,4 mm, in die bis zu 15 pelitische Feinsandlagen eingeschaltet sind.

Der Raum zwischen Schwarzer Sulm und Gleinzbach

Im E treten sandige, glimmerreiche Pelite auf, die mit Sand, Grobsand und Feinkieslagen wechsellagern. Im W ist eine sandig-schotterige Entwicklung vorherrschend, Pelite treten zurück. Gegen W ist sowohl eine Zunahme der Korngrößen als auch der Kristallinkomponenten zu beobachten. Die Sande sind durchwegs kreuzgeschichtet. Im Gebiet westlich von Fantsch ist eine unregelmäßige Wechsellagerung ohne Kreuzschichtung von Fein- und Grobsand mit Schotter und Sandsteinen zu beobachten. Südlich des Gehöftes Gimpel (bei Otternitz) sind in einem Weganschnitt Sande, Tonmergel und Tuffite aufgeschlossen (Abb. 14 u. 15).



Aufschluss Otternitz:

1 Gehört Gipsel.

Die unterste Lage bei 365 m.
Aufschlußhöhe ca. 8 m.

Charakteristika:

vertikal gelagert.

Lithologische Horizonte:

- 1) Sandiger Tonmergel, glimmerreich, blau, Mikrofossillien.
- 2) Sandige Tonfällime, sandig, gelblich.
- 3) Sand und Grobsand mit grobem Glimmer, gelbbraun mit rautenförmiger Scherung.
- 4) Sand und Grobsand, glimmerreich, mit tonigen Zwischenlagen.
- 5) Toniger Sand und Grobsand, glimmerreich, grau.

Abb. 14.) Profil des Aufschlusses Otternitz (DILLER 1957)

Abb. 15 zeigt die Profile der Aufschlußgruppe im Bereich von Hasreith.

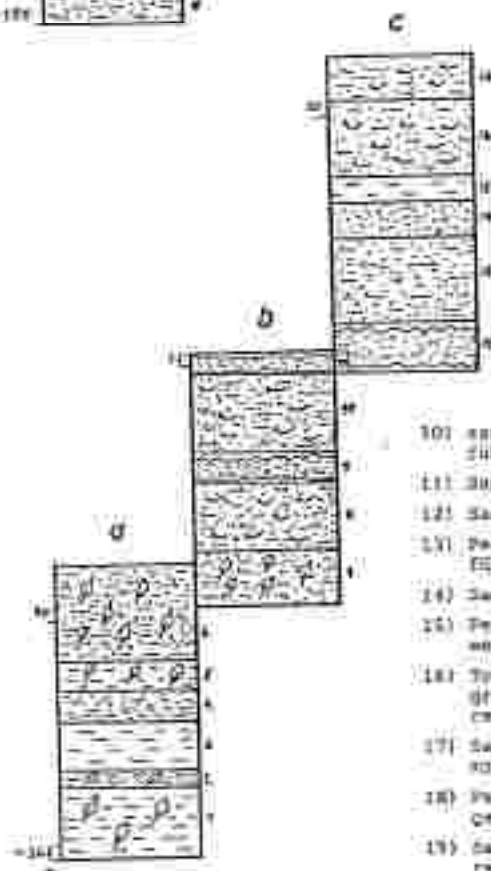
Sammelprofil Hasreith:

Der Liegendenaufschluß liegt bei 365 m. Profilhöhe 17 m.

Allgemeine Charakteristika: horizontal gelagert.

Abb. 15) Sammelprofil aus dem Raum Hasreith (DILLER 1957)

Die lithologischen Horizonte:



- 1) Tonmergel, glimmerreich, grau, mit Blattabdrücken.
- 2) Tonmergel, sandig, glimmerreich, gelbbraun.
- 3) Tonmergel, sehr feinsandig und glimmerreich, grau.
- 4) Glimmer 1 grau.
- 5) Tonmergel, wenig glimmergrau, mit Pflanzenabdrücken.
- 6) Sandiger Tonmergel, glimmerreich, grau, Blattabdrücke.
- 7) Toniger Feinsand, grau, Pflanzenabdrücke.
- 8) Pelitischer Feinsand, glimmerreich, grau, Mikrofossillienreste.
- 9) Sandstein, grau.
- 10) sandiger Tonmergel, glimmerführend, grau, Mikrofossillien.
- 11) Sandstein, grau.
- 12) Sandstein, dunkelgrau bis braun.
- 13) Pelitischer Feinsand, glimmerführend, grau.
- 14) Sand und Feinsand, grau.
- 15) Feinst, glimmerreich, grau, weich.
- 16) Tonmergel, sandig, glimmerreich, grau, mit Mikrofossillienresten.
- 17) sandiger Tonmergel, dunkelgrau, mit Mikrofossillienresten.
- 18) Pelitischer Sand, glimmerführend, gelbbraun.
- 19) sandiger Tonmergel, glimmerreich, mit Blattabdrücken.

Etwa östlich der Linie Fantusch N-S und um Hasreith treten Makro- und Mikrofossilien etwas häufiger auf, während man in den übrigen Bereichen nur mehr selten, und dann meist schlecht erhaltene Fossilien antrifft.

Stratigraphisch werden diese Sedimente der Wechsellagerung von DILLER 1957 auf Grund eines Tuffhorizontes, der bei Otternitz, Hasreith und Hollenegg aufgeschlossen ist, ins Mittlere Baden gestellt.

Der Raum zwischen Gleinz- und Stainzbach

Die Sedimente der "Wechsellagerung" werden in diesem Gebiet von WALTER 1951 als "Obere Florianer Tegel" bezeichnet.

Sie sind östlich der Linie Hasreith-Gamsgraben über das gesamte Gebiet verbreitet. Lediglich im Bereich von Sehdorf und Wohlsdorf-Schönaich dürften sie der Erosion zum Opfer gefallen sein. Westlich der zuvor genannten Linie wird das Material sandiger, und die Tegel gehen südlich der Laßnitz in die dort stratigraphisch tief absinkenden "Pölser Sande" (sensu WALTER 1951, = Hangendsand sensu FLÜGEL & HERITSCH 1968) über.

Lithologie

Die "Oberen Florianer Tegel" (= Zone der Wechsellagerung) sind schwach sandig (= Pölser Mergel) und in den Hangendlagen oft feinstgeschichtet.

Die Fossilführung ist auf den SE-Bereich (Nassau, Guglitz) der zentralen Florianer Bucht beschränkt. Die auftretende Fauna weist auf brackisches Milieu hin.

Der Raum zwischen Stainzbach, Laßnitz und Kainach

Die Grobsande des "2.Grobsandhorizontes" gehen allmählich in mittelekörnige Glimmersande mit Korngrößen von 0,1-0,4 mm über, in die bis zu 15 pelitische Feinsandlagen mit einer Mächtigkeit von 0,3-0,6 m eingeschaltet sind. JENISCH 1955 erklärt die Wechsellagerung von Sanden und Tonen mit einem starken Wechsel der Strömungsintensität im Flachwasserbereich des Sedimentationsbeckens.

Charakteristisch für die Feinsande ist die große Zahl der Blattabdrücke und die im hangenden Bereich nochmals auflebende Fauna mit Mollusken (Gastropoden, Lamellibranchiaten) und Foraminiferen, die von JENISCH 1955 als letzter Ausdruck marin-brackischer Beeinflussung, die jedoch nach kurzer Zeit wieder abklingt, gedeutet wird.

Häufig bilden kalkige Konkretionen, die schon STUR 1871 festgestellt und RAUPACH 1952 als Stabilitätsstörungen der Lösungen im Litoral durch einmündende Flüsse gedeutet hat, den Abschluß der Wechsellagerung. Diese Konkretionen werden in einer konstanten Höhe von etwa 400 m ü.NN angetroffen. Gegen den fluviatilen Bereich treten sie etwas unregelmäßiger und auch in tieferen Horizonten auf. Während sich als Abschluß der Schichtfolge fluviatile Sande einstellen, beschreibt JENISCH 1955 im E ein nochmaliges Auftreten küstennaher Sedimente, wobei ihm die Tendenz zur Bildung von Sandsteinbänken, die er als Strandwall oder "Steinriff" zu erklären versucht, als Indiz für dieses Milieu erscheint.

Eine solche Sandsteinbank erreicht am Puggaberg 1,5 m Mächtigkeit. Wo die Sandsteinbank fehlt, treten an ihrer Stelle Strandmollusken führende Sande auf, so z.B. am Kogelberg.

Auf Grund der in den Ostanteilen dieser Wechsellagerung auftretenden Toneisenkonkretionen und Eisenhydroxydbänder in Verbindung mit Rippelmarken deutet KOPETZKY 1957 diese als Schwellenfazies. Innerhalb dieser "Zone der Wechsellagerung" tritt im Bereich des Spiegel Berges, am Stainzer Schloßberg, bei Schloß Schönegg und bei Ettendorf ein Tuffhorizont auf. Dieser Tuffit ist ein Ca-Bentonit und unterscheidet sich vom tieferen Tuffhorizont durch ein häufigeres Auftreten von Biotit.

Fazies

JENISCH 1955 stellt zu Beginn des M-Baden eine Verflachung in der "Floridaner Bucht" fest. In diese Zeit fällt die Sedimentation des fluviatilen "Grobsandhorizontes" (= "Spielfelder Sande" i.S. von WALTER 1951, = "Grobsand" i.S. von DILLER 1957). Während des M-Baden erfolgt eine neuerliche Ingression des Meeres, die ein verstärktes Aufleben mariner Organismen bedingt.

Diese marin beeinflussten Gebiete erstrecken sich von E bis maximal etwa zur Linie Stainz-Lannach (im M-Baden), westlich davon erfolgt fluviatile Sedimentation. Während des O-Baden setzt nach einem Zurückweichen des Meeres wieder eine über den gesamten Bereich ausgreifende fluviatile Sedimentation ein.

2.3.4.6 Hangendsand - M-Baden

Die "Zone der Wechsellagerung" wird von hellen Sanden überlagert, die von STUR 1871 als "Oberer Sand", von DILLER 1957, FLUGEL & HERITSCH 1968, KOPETZKY 1957 als "Hangendsand", von JENISCH 1935 als "Sand und Sandstein" und von WALTER 1951 als "Pölsler Sand" bezeichnet werden.

Zumeist treten die Hangendsande auf den höchsten morphologischen Erhebungen, und zwar meist über 400 m ü.N.N., auf.

Der Hangendsand ist ein glimmerreicher, heller Sand, dessen Korngröße gegen das Hangende abnimmt. Teilweise beginnt die Folge der Hangendsande mit Feinkieslagen, die bis zu 1 m mächtig werden. Vielfach ist eine intensive Kreuzschichtung vorhanden. Gleichzeitig tritt ein spezifisches Schwermineralspektrum auf, das in Verbindung mit der Fossillosigkeit von WALTER 1951 als Hinweis auf fluviatile Entstehung angesehen wird.

Diese Feinkiese sind bei Tobisegg, Birkaberg, Burgstallberg, Netzelndorfberg, Glaserkogel, St. Josef und Pöls aufgeschlossen. Die Korngröße liegt meist bei 5 mm, kann aber bis 30 mm betragen, wobei generell eine Korngrößenzunahme mit einem gleichzeitigen Ansteigen der Kristallinkomponenten gegen W zu beobachten ist. An mehreren Stellen sind die Feinkiese durch karbonatisches Bindemittel verfestigt und beinhalten zahlreiche Mollusken in Steinkernerhaltung. Zeitweise ist diese Fossilanhäufung so groß, daß die Schotter ganz zurücktreten und durch Bruchschillbänke vertreten werden. Aufgeschlossen ist dieser Bruchschill am Hierzenbühl und am Höhenrücken von Tobisegg.

Das Hangende setzt sich aus Feinkiesen, mittelkörnigen Sanden und pelitischen Feinsanden zusammen, die in bunter Folge wechsellagern. Dabei zeigen sich alle Merkmale lebhaft bewegten Wassers, wie Strandhaldenschichtung und lokal ausgebildete Rutachungen.

Auf die pelitischen Feinsandlagen beschränkt treten in größerem Ausmaß Blattabdrücke und Pflanzenhäcksel auf. Im Gebiet von Hasreith findet man als Besonderheit horizontal verlaufende, wenige cm mächtige Kalkbänder. Östlich von Hasreith beschränkt sich der Hangendsand auf den Bereich einer Kuppe nordöstlich Trolitsch (HILBER 1879, LEITMEIER 1908).

Das Vorkommen Zelkoberg unterscheidet sich vom erstgenannten durch seine dunkle Färbung und die ausgeprägte Kreuzschichtung, welche von DILLER 1957 als eindeutiges Merkmal fluviatiler Genese gedeutet wird.

Im übrigen Westbereich weisen diese Sande eine ähnliche Ausbildung wie bei Trolitsch auf.

2.3.5 Die Sedimente des westlichen Grundgebirgsrandes

2.3.5.1 Schwanberger Blockschutt

Diese Sedimente, deren Korngrößenspektrum von Sanden bis zu Blockschutt reicht, bauen die Höhenrücken von Hollenegg, Reppenegg und den östlichen Ausläufer des Gressenberges auf. Nördlich des Stullneggtales und südlich davon tritt zur Sand-Grobsand-Schotter-Sedimentation noch Blockwerk von dm- bis m-Größe hinzu.

Diese Grobsedimentbildung wird erstmals von WINKLER 1926 als "Schwanberger Schutt" bezeichnet, HIESSLEITNER 1926 bezeichnet sie als "Hangendblockschutt". BECK-MANNAGETTA 1945 weist die Ausbildung dieser Grobsedimente am gesamten Koralpenostrand nach, wodurch DILLER 1957 angeregt ist, die Bezeichnung dieses Sedimentes nicht nur auf den Locus typicus einzusengen, sondern als "kristallinen Randschutt" zu bezeichnen (Abb. 16).

Im allgemeinen sind die Blockschuttmassen an Rinnen gebunden, die von der Koralpe zum Beckenrand ziehen, wie z.B. die Rinne vom Gressenberg nach Schwanberg oder die vom Kreuzkogel gegen Wernersdorf (HIESSLEITNER 1926).

Nach DILLER 1957 zeigen sich zwei deutlich unterscheidbare Faziestypen:

- fluviatile Fazies: diese weist überwiegend kantengerundete Gneisgerölle auf;
- Gehängeschutt: durch Verwitterung entstanden, die Gerölle sind kaum gerundet und treten immer im Zusammenhang mit Lehm-bildungen auf; dieser Typ ist an die Hangendpartien, meist in unmittelbarer Nähe zum anstehenden Fels, gebunden.

Was die Entstehungsbedingungen des "Schwanberger Blockschuttes" betrifft, so vermutet HIESSLEITNER 1926 die seitenerosive Tätigkeit gefällsärmer, aber sehr wasserreicher Wildbäche mit grundsätzlich ähnlicher Transportrichtung wie zur Zeit der "Raßl-Blockschuttbildung", aber mit einer wesentlich weiteren Erstreckung des Ablagerungsgebietes. WALTER 1951 denkt eher an Oberlaufab-lagerungen von Wildbächen, wobei die starke Erosionstätigkeit (bis hausgroße Blöcke!) mit einer orogenen Phase ("steirische Phase", WINKLER-HERMADEN 1943) in Zusammenhang gebracht wird.

2.3.5.2 Dunkelgrüne bis gelbe Sande

In den grundgebirgsnahen, westlichen Teilen der Florianer Bucht wird das gesamte Profil der Florianer Schichten durch dunkel-grüne bis gelbe, kiesige, kruzgeschichtete Sande mit vereinzelten schwarzen Mergellagen vertreten.

Die größte Mächtigkeit erreichen sie bei Wildbachberg-Furth. Die Sande verzahnen sich mit dem Blockschutt.

2.3.5.3 Verlandungssedimente

Auf den höchsten Erhebungen der östlichen und nordöstlichen Florianer Bucht (über 400 m ü.N.N.), so am Burgstallberg, am Glaserkogel, im Bereich von Tobisegg und am Hierzenbühl, treten Grobsedimente in Form von Schotterbänken auf. Markant sind Eisenhydroxyd- und Manganoxidanreicherungen, welche durch die Färbung die Strandhaldenschichtung deutlich hervorheben.

PROFILI DES WESTLICHEN GRUNDGEBIRGSRANDES

A: Anitzkogel; B: Hohenegg; C: Haderberg; D: Hattenberg; E: Gwanzberg.



Die lithologische Aufeinanderfolge in Profil A.

- 1) Grubensand und Kies, dunkelbraun und kreuzgeschichtet.
- 2) Feinsand und Sand, gelb mit braunen Bänken, viel Glimmer, stark verfestigt.
- 3) Gerölldecke mit horizontalen Feststeinen, gut gerundet wie 100 mm Ø und mehr.

Die lithologische Aufeinanderfolge in Profil B.

- 1) Tonmergel, glimmerreich mit Nitzschgeräten.
- 2) Glimmersand, grau, mit sehr großen Muscheln, schuppig.
- 3) Tonmergel, braun, glimmerreich mit Pflanzenresten.
- 4) Bentonit, rötlich, mit gut erkennbaren Resten von Pflanzen.
- 5) Tonmergel, braun, sehr feinkörnig, mit mäßiger dunkelbrauner Kohle.
- 6) Pelitischer Sand, gelbbraun, mit groben Glimmern.
- 7) Ton, glimmerreich, stark verfestigt.
- 8) Sand, glimmerreich, gelbbraun, mit dunkelbraunen Konkretionen.
- 9) Sand und Feinkies, dunkelbraun.
- 10) Sand, gelb, mit groben Flintern, kreuzgeschichtet.
- 11) Sand, gelb, mit groben Glimmern.
- 12) Ton, grau, sandig mit groben Glimmerschuppen, pflanzentüchtig.
- 13) Sand und Feinsand bis Kleinschutt mit Quarzkieseln bis 10 mm Ø, braun bis dunkelbraun, kreuzgeschichtet.
- 14) Sand und Feinsand.
- 15) Glimmer wie 14, jedoch kreuzgeschichtet.
- 16) Sand und Ton bzw. Lehm, grau, glimmerreich, mit Kristallgeröllen bis 100 mm Ø.

Die lithologische Aufeinanderfolge in Profil C.

- 1) Sand und Grobsand, braun, mit 100 geröllten Geröllen bis 100 mm Ø.
- 2) Grobsand, braun.
- 3) Kies, in dunkelbraunem Sand vermischt.
- 4) Lehmige Verwitterungsschicht mit Geröll.
- 5) Sand, gelb, pelitisch durchwogen.
- 6) Sand und Kies.
- 7) Sand mit Grobsandlinsen, gelbbraun.
- 8) Sand mit Kies, grobe Glimmer, stark verfestigt.
- 9) Pelitischer Sand, braun, mit einzelnen Linsen.
- 10) Sand und Kies, braun verwitterter Kies, grob bis 100 mm Ø.
- 11) Pelit, feinsandig.
- 12) Sand, rötlich, horizontalisiert, stark verfestigt, grobe Glimmer.
- 13) Sand und Grobsand, gelbbraun, sehr glimmerreich, leicht kreuzgeschichtet.
- 14) Sand mit Tonlagen braun.
- 15) Sand, Grobsand und Schutt mit geröllten Geröllen bis 100 mm Ø.
- 16) Sandiger Ton, grau, mit viel Glimmer.
- 17) Glimmer wie 15, mit Sandlinsen und Konkretionen.
- 18) Ton, grau.
- 19) Sand und Ton Wechselagerung, grau und braun, sehr grobe Glimmerschuppen.
- 20) Schutt, schwarzbraun, gut geröllt und gewaschen, bis 50 mm Ø, intensiv kreuzgeschichtet.
- 21) Sand und Grobsand, gelb, wenig kreuzgeschichtet.
- 22) Sand, pelitischer Durchwogen, braun.
- 23) Lehm und Gerölle, verwittert.

Abb. 16) Profile im Bereich des westlichen Grundgebirgsrandes (DILLER 1957)

Die lithologische Aufeinanderfolge im Profil N)

- 1) Sand und Grobsand, glimmerreich, mit schwarzen Fe-Mn-Sand, grüne Kollinlocke bis 1/2 m d. Blattabdrücke.
- 2) Glimmersand, grau, mit eckigen und abgerundeten Geröllsteinen 1/2-1/4 m d.
- 3) Sand und Grobsand mit groben Glimmern, gelbbraun, kreuzgeschichtet, Blattabdrücke.
- 4) Grobschotter, gut gekollt bis 15 cm d.
- 5) Sand, braun, mit gut gerollten Geröllsteinen bis 10 cm d.
- 6) Gerölle, nicht kantengerundet bis 10 cm d.
- 7) Sand, Grobsand und Schotter, gelb.
- 8) Sand, gelblich, rot, mit groben Glimmern.
- 9) Glimmersand, grau, und Kies.
- 10) Sand und Feinsand mit verwitterten Glimmergeröllsteinen.
- 11) Sand und Feinsand mit rötlichen Geröllsteinen bis 10 cm d.
- 12) Sand und Feinsand, braun, mit gut gerundeten Schottersteinen bis 10 cm d und kantige Geröllsteine bis 1/2 m d.
- 13) Sand und Grobsand, braun, Kies, kantengerundete Gerölle von 10-10 cm d.
- 14) Sand und Feinsand, gelb und grau.
- 15) Geröllstein Blockwerk bis zu 1/2 m d.
- 16) Glimmer wie 14.
- 17) Schotter bis 10 cm d.
- 18) Sand und Feinsand mit Kies, kreuzgeschichtet.
- 19) Grobsand und Schotter, Formvergrößerung ins Hangende.
- 20) Grobsand und Schotter.
- 21) Sand, braun.
- 22) Sand, braun, und Kies.
- 23) Sand, gelblich vermergt, grau, sehr glimmerreich, geschichtet.
- 24) Konglomerat, glatt gelegert, mit Geröllstein bis 10 cm d.
- 25) Sand und Grobsand mit gerölltem Schotter.
- 26) Glimmersand, grau, hangend Grobsand und Schotter.
- 27) Sand und Feinkies, kreuzgeschichtet.
- 28) Grobsand mit eingelagerten Geröllsteinen um 20 cm d.
- 29) Sand und toniger Sand, grau und braun, mit Schotterlagern.
- 30) Grobschotter bis 10 cm d.
- 31) Sand und Kies, kreuzgeschichtet.
- 32) Sand und Feinsand, gelblich durchmergt.



Abb. 17: Geographische Lage der Profile 5-11 und 13-16.

2.3.6 Literatur

- BECK, H., KIESLINGER, A. et al.: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75 000, Blatt 5354 Unterdrauburg. - Geol.B.-A., Wien 1929.
- BECK-MANNAGETTA, P.: Die Tertiärgrenze von Stainz bis Wildbach in Weststeiermark. - Verh.Geol.B.-A., Wien 1945.
- Bericht 1946 über Aufnahmen auf Blatt Deutschlandsberg-Wolfsberg (5254). - Verh.Geol.B.-A., Wien 1947.
- DILLER, W.: Der miozäne Sedimentationsraum zwischen Gleinzbach und Schwarzer Sulm in der Südweststeiermark. - Univ. Diss., Phil.Fak. Univ.Graz, 1957.
- EBNER, F. & GRÄF, W.: Bentonit- und Glastuffvorkommen der Steiermark. - Steir.Beitr. zur Rohstoff- und Energieforsch., 1. Graz 1981.
- FLÜGEL, H.W. & HERITSCH, H.: Geologischer Führer durch das steirische Tertiärbecken. - 196 S., 27 Abb., 8 Taf., 6 Beil., darunter 1 geol.Karte 1:300 000, Berlin 1968.
- FLÜGEL, H.W. & MAURIN, V.: Ein Vorkommen vulkanischer Tuffe bei Eibiswald (Südweststeiermark). - Sitz.Ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 168, Wien 1959.
- HIERSLEITNER, G.: Das Wieser Pavler. - Berg-u.Hüttenm.Jb., 74, 2, Wien 1926.
- HILBER, V.: Die Miozänschichten von Gamlitz bei Ehrenhausen. - Jb.Geol.R.-A., Wien 1877.
- Die Miozänablagerungen um das Schiefergebirge zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark. - Jb.k.k R.-A., 1878, 3, Wien 1879.
- JENISCH, O.: Das Miozän zwischen Kainach und Stainzbach in Südweststeiermark. - Univ.Diss., Phil.Fak. Univ.Graz, Graz 1955.
- KOPETZKY, G.: Das Miozän zwischen Kainach und Laßnitz in der Südweststeiermark. - Mitt.Mus.Bergb., Geol. u. Techn., Landesmus. Joanneum, 18, Graz 1957.
- LEITMEIER, H.: Geologie der Umgebung von Kainberg im Sausal. - Mitt.naturwiss.Ver.Stmk., 1907, Graz 1908.
- MEZNERICS, I.: Die Schlierbildungen des steirischen Beckens. - Mitt.naturw.Ver.Stmk., 73, Graz 1936.
- MOTTL, M.: Neue Säugetierfunde aus dem Jungtertiär der Steiermark. VI. Neue Säugetierfunde aus dem Glanzkohlenbergbau von Fohnsdorf. - Mitt.Mus.Bergb., Geol.u.Technik, Landesmus.Joanneum, Graz 1961.

- NEBERT, K.: Die Ergebnisse der kohlengologischen Untersuchungen in dem zwischen der Saggau und Salm gelegenen Tertiärgebiet Südweststeiermarks. - Univ.Ber., Graz 1980.
- PETRASCHECK, W.: Die miozäne Schichtfolge am Ostfuß der Alpen. - Verh.Geol.R.-A., Wien 1915.
- RADIMSKY, V.: Das Wieser Bergrevier. - Zeitschr. berg-u.hüttenm. Ver.f.Kärnten, Klagenfurt 1875.
- RAUPACH, F.: Die rezente Sedimentation im Schwarzen Meer, im Kaspı und im Aral und ihre Gesetzmäßigkeiten. - Geologie, 1-2, Berlin 1952.
- ROLLE, P.: Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. - Jb.Geol.R.A., 7, Wien 1856.
- Geologische Untersuchungen in der Gegend zwischen Ehrenhausen, Schwanberg-Windisch-Felstritz und Windisch-Grätz in Steiermark. - Jb.Geol.R.A., Wien 1857.
- STUR, D.: Die Geologie der Steiermark. - Graz 1871.
- THENIUS, E.: Die Suiden und Tayasuiden des steirischen Tertiärs. Beitr. zur Kenntnis der Säugetierreste des steirischen Tertiärs VIII. - Sitz.Ber.Akad.Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.1, 165, Wien 1956.
- WALTER, E.: Das Miozän zwischen Stainz- und Gleinzbach. - Univ. Diss., Phil.Fak. Univ.Graz, 1951.
- WINKLER, A.: Das Abbild der jungen Krustenbewegungen im Talnetz des Steirischen Tertiärbeckens. - Z.d.geol.Ges., 78, Wien 1926.
- Das südweststeirische Tertiärbecken im älteren Miozän. - Denkschr. Akad.Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. 1, 101, Wien 1927.
 - Der Bau des "Kadellgebirges" in Südweststeiermark. - Jb.Geol.B.-A., 79, 3,4, Wien 1929.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Geologischer Führer durch das Tertiär- und Vulkanland des steirischen Beckens. - Samml. Geol. Führer, 36, 209 S., 27 Abb., 3 Taf., Berlin 1939.
- Die tertiäre Schichtfolge am Alpenostabfall und ihre Beziehungen zu jener des pannonischen Beckens. - Mitt. R.A. Bodenf., Zwgl. Wien, 6, 1943.

2.4 Die quartären Sedimente (Th. Untarsweg)

Im folgenden wird der Versuch unternommen, mit Hilfe von teilweise publizierten Unterlagen, Luftbildinterpretation und stichprobenartigen Geländeaufnahmen ein Bild von den quartären Sedimenten im Bereich des Bezirkes Deutschlandsberg zu entwerfen.

Angaben über die glazialen Ablagerungen und Formengruppen auf der Koralpe finden sich bei BECK-MANNAGETTA 1953, auf der Geologischen Karte der Republik Österreich, Blatt 188 Wolfsberg von BECK-MANNAGETTA 1960 sowie bei PABIANI 1972.

Für den periglazialen Bereich des Vorlandes konnte auf Ergebnisse mehrerer Autoren (EISENHUT 1965 und 1973, FESSLER 1978, WINKLER-HERMADEN 1926, 1940 und 1953, YAMAC 1973), vor allem aber auf ebenfalls teilweise veröffentlichte Ergebnisse der Österreichischen Bodenkartierung zurückgegriffen werden (Kartierungsbereich Deutschlandsberg 1975, Kartierungsbereich Eibiswald - unv., Kartierungsbereich Stainz - unv.).

Die auf Blatt 189 Süd dargestellten quartären Ablagerungen wurden freundlicherweise von Dr. Max EISENHUT durchgesehen und nach seinen eigenen Kartierungsergebnissen ergänzt.

Mit Hilfe der stereoskopischen Auswertung von Luftbildern, die zum größten Teil vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung zur Verfügung gestellt, zum kleineren Teil beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen in Wien beschafft wurden, konnte die Verbreitung von Terrassen und der Verlauf von Altarmen genau festgelegt werden. Zusätzlich waren an fraglichen Punkten im Bereich der flußnahen Terrassen, aber besonders für die Kartierung von quartären Sedimentresten auf den Riedeln des Weststeirischen Hügellandes Begehungen im Gelände erforderlich.

Es muß betont werden, daß in vielen Fällen auf der Karte bei den älteren Terrassenresten nur ihre minimale Verbreitung angegeben werden konnte. Das betrifft vor allem diejenigen höheren quartären Terrassensedimente, die im Zuge der Bodenkartierung aufgenommen wurden, da nur landwirtschaftliche Nutzflächen kartiert wurden.

2.4.1 Die glazialen Ablagerungen auf der Koralpe

Die eiszeitliche Vergletscherung der Koralpe beschränkte sich auf die höchsten Anteile, wobei auf der steirischen Seite zwei bedeutendere Kare, nämlich das Barentalkar und das Seekar, zur Ausbildung kamen. Auf dem Höhepunkt der Würmkaltzeit erreichten die Gletscher 2,5 bzw. 3,5 km Länge. Sie hinterließen Moränen, die im Barental bis ca. 1350 m Sh., im Seetal bis etwa 1300 m Sh. herabreichen. Mehrere Moränenwälle des Würm-Hochstandes bzw. der Rückzugsstadien sind erhalten geblieben (BECK-MANNAGETTA 1983 u. 1980, FABIANI 1972).

Im Barental endete der hochwürmzeitliche Gletscher bei etwa 1400 m Sh. und hinterließ einen deutlichen Moränenbogen. Die rechte Seitenmoräne läßt sich nach FABIANI 1972 bis über 1500 m Sh. verfolgen. Jüngere Vorstöße hinterließen Endmoränenwälle bei 1480 m und 1500 m Sh.. Der Karboden des Barentalkares liegt bei etwa 1700 m Sh. und wird nach NE hin durch zwei spätglaziale Moränenwälle ("innere" und "äußere" Moräne nach FABIANI 1972) in 1680 und 1700 m Sh. begrenzt. Die Zungenbecken hinter den Moränenwällen weisen häufig Versumpfungen und Moorbildungen auf.

Auch im Seetalgebiet lassen sich mehrere Generationen von Moränenwällen unterscheiden, von denen der tiefste nach BECK-MANNAGETTA 1980 im Talgrund östlich der Pongratzhütte bei 1360 m Sh. anzutreffen ist und sich an den Hängen bis über 1400 m verfolgen läßt. Eine kleinere Wallform liegt nahe der Pongratzhütte bei 1400 m Sh.. Diese Ablagerungen kennzeichnen die größte Verbreitung des würmzeitlichen Gletschers. Spätkaltzeitliches Moränenmaterial, das teilweise in zusammenhängenden Wallformen vorliegt, tritt ab etwa 1650 m, in 1700-1720 m (N Ochsenstein) und um 1820 m Sh. um den Speiksee auf. Hinter den Moränenwällen liegen häufig größere Sumpf- bzw. Moorflächen. Im Westteil des Speikseekares prägen neben Moränen grobblockige postglaziale Bergsturzmassen und Schuttkegel das Bild.

Kleinflächigere, teilweise wallartige Moränenreste um 1500 m Sh. finden sich nach BECK-MANNAGETTA 1980 noch im obersten Glitztal und im Weinebengebiet.

2.4.2 Die periglazialen Ablagerungen im Vorland

Abgesehen von diesen wenigen Gebieten mit glazialen Sedimenten gehörte der Bezirk Deutschlandsberg in den eiszeitlich periglazialen Bereich. Nach PASCHINGER 1974 lag die kaltzeitliche Waldgrenze bei 500 m oder zeitweise noch tiefer, sodaß der gesamte Randgebirgsbereich einer intensiven Frostverwitterung und Schuttbildung unterlag.

Die in das Vorland austretenden Flüsse schütteten vor allem zu Beginn feuchtkühler Kaltzeiten in den sommerlichen Tauperioden ausgedehnte Schotterflächen auf, die beim Abschmelzen der Gletscher zu Beginn der darauf folgenden Warmzeit infolge des großen Wasserangebotes wieder zerschnitten wurden. Auf diese Weise konnte im Laufe des Eiszeitalters (Pleistozän) eine Abfolge von ineinandergeschachtelten Terrassen entstehen.

Aus den breiten Schottertälern der Kälteperioden wurden die Feinanteile ausgeweht und auf den Schottern der vorangegangenen Kaltzeiten bzw. im Hügelland abgelagert. Diese Staublehme trifft man heute in zum Teil mächtigen Resten auf den Terrassenfluren, die die Vorlandbäche begleiten, als pseudovergleyte Decklehme an. Im Gegensatz zum Murtal (Grazer- und Leibnitzer Feld) schnitten sich die Flüsse in die würmzeitlichen Sedimente zumindest in den Unterlaufabschnitten nicht mehr ein, sodaß die tiefsten ausgeprägten Terrassenflächen der rißzeitlichen Helfbrunner Terrasse entsprechen, deren Decklehme der Würmzeit zugeschrieben werden (FINK 1959, 1961). Die Würmschotter liegen unter den rezenten Flußauen. Ausnahmen dürften morphologisch wenig hervortretende, aber bodenkundlich nachweisbare Flächen darstellen, die vor allem im Steinsbach- und Laßnitztal sowie im Tal der Schwarzen Sulm auftreten. Es sind Flächen, die höhenmäßig nur wenig von der Au abgesetzt sind, jedoch keine Aulehme tragen, sondern Braunerden, wie sie sich über Schottern und Sanden entwickeln. Ein weiteres

auffälliges Merkmal dieser Fluren ist ihre auf Grund der guten Böden intensive landwirtschaftliche Nutzung. Besonders im Laßnitztal, im Abschnitt zwischen Deutschlandsberg und Groß St. Florian, liegen die meisten Ortschaften auf dieser "höheren Austufe". Es dürfte sich dabei nach Dr. M. EISENHUT (frdl. Mitteilung) um weitgedehnte würmzeitliche Schotterkegel handeln, die nach dem Austritt der Flüsse aus dem Bergland aufgeschüttet wurden. Sie tauchen jedoch talabwärts bald unter die Aulehne ein. Diese Flächen wurden auf der Geologischen Grundkarte als "Niederterrassen" ausgeschieden.

2.4.2.1 Höhere Terrassenreste (Präriß)

Die Alterpleistozänen Ablagerungen wurden auf der Karte zusammengefaßt, da genauere Untersuchungen fehlen und eine Gliederung ausschließlich nach den jeweiligen Höhenlagen unzweckmäßig erscheint. Nach WINKLER-HERMANN 1955 entsprechen diese Sedimente der Oberen- und Mittleren Terrassengruppe, wobei die höchstgelegenen Vorkommen als pliozän-ältestpleistozäne Bildungen aufzufassen sind.

Die Mittlere Terrassengruppe, der Rosenberg- und Schweinsbachwaldterrasse des unteren Murtales entsprechend, tritt bereits großflächiger in Erscheinung, obwohl sie sich im morphologischen Gesamtbild von den tieferen Terrassen durch eine wesentlich weiter fortgeschrittene Zerschneidung unterscheidet. Nach den spärlichen Angaben in der Literatur besitzen sie eine geringmächtige Schotterbasis (Kies und Sand) und lehmige Deckschichten (pseudovergleyte Staublehne).

Im Kainachtal ist ein höherer Terrassenrest bei Höttschdorf - Sajach um 335 m Sh. verbreitet, wobei aus Mangel an Aufschlüssen keine Angaben über den Schotterkörper gemacht werden können. Zwei seichte Baugruben in Höttschdorf zeigten lediglich teilweise sandige, marmorierte Decklehme mit prismatischem Gefüge.

Im unteren Stainzbachtal treten derartige Terrassenkörper nur auf der nördlichen Talseite um 330-340 m Sh. N Mettersdorf, um Weizelsdorf, Tobia und Preding verbreitet in Erscheinung. Die Terrassenflächen liegen etwa 30-35 m über der Au und ca. 15-20 m über den relativ einheitlichen Flächen der tieferen (Riß-)Terrasse. Bei Preding dürften die Decklehne eine Mächtigkeit von 2-3 m nicht übersteigen. Die höchstgelegenen pleistozänen Sedimentreste treten bis über 400 m Sh. auf.

Auch im Laßnitztal beschränken sich die Vorkommen höherer Terrassenreste im wesentlichen auf die nördliche Talseite: um Oberbergla, Petzelsdorf und nördlich von Gussendorf; hier im Zwickel zwischen Stainzbach- und Laßnitztal ebenfalls in Höhen von 330-340 m Sh..

Größere Flächen in ähnlichen Höhenlagen trifft man im Bereich des unteren Gleinsbachtals im Raum zwischen Mönichgleinz und Zehndorf. In der Umgebung von Michligleinz liegen auf den Verflachungen mindestens 3 m mächtige, manchmal feinstsandige Schlufflehne mit typischer Marmorierung und prismatischem Gefüge.

Südlich von Deutschlandsberg stellt das Leibenfeld einen Rest einer älterpleistozänen Talfüllung um 400 m Sh. dar. Bohrungen, die für den Bau der Landesstraße 619 abgeteuft wurden, ergaben einen 5-6 m mächtigen, zum Teil stark sandigen Schotterkörper ohne wesentliche Lehmbedeckung. Nach WINKLER-HERMADEN 1955 dürfte es sich um einen verlassenen Talboden der Laßnitz handeln, die nach S zu in das heutige Sulmtal floß. Die sanfte Neigung nach SE wird mit einer nachträglichen tektonischen Schrägstellung erklärt. Bei Kresbach und der Haltestelle Hollenegg scheinen die älteren Terrassensedimente von jüngerpleistozänen Solifluktmaterial bzw. Schwemmfächern bedeckt zu sein.

Dieses Gebiet wird heute zur Schwarzen Sulz hin entwässert. Ein kleiner Rest einer höheren Terrasse ist westlich des Bahnhofes Schwanberg auf einem aus Tertiärmaterial aufgebautem Hügel erhalten geblieben. Die Oberfläche des Tertiärsockels liegt ca. 5 m über

der angrenzenden Auzone. Über den jungtertiären, teilweise leicht verfestigten Mittel- bis Grobsanden folgt der Terrassenkörper, der sich aus einem 2-3 m mächtigen Schotterkörper und einer wohl stärker abgetragenen Lehmdecke von 0,5-1,0 m Mächtigkeit zusammensetzt. Die Schotter sind stark verwittert, mit vielen Gesteinsleichen und bestehen aus Plattengneisen, Gneisen, Glimmerschiefern, Pegmatiten und Quarzen. Die durchschnittlichen Durchmesser der Komponenten liegen bei 5-10 cm, die maximalen Korngrößen bei 15-20 cm. Die Gerölle sind stark kantengerundet bis gut gerundet. In einem Hohlwegaufschluß wurden im Hangenden des Schotterkörpers 30 cm graubrauner, stark glimmeriger Feinsand beobachtet. Der Decklehm zeigt die typische Marmorierung (braun-grau gefleckt).

Größere Verbreitung finden höhere Fluren auf der nördlichen Talseite erst wieder in der Gegend des Hartwaldes, wo sie wenig zerschnitten um 345 m Sh. bergwärts ansetzen. Der gesamte Bereich des Hartwaldes steigt ziemlich gleichmäßig von S nach N an. Auf Grund der Höhenlage dürfte es sich um Reste des Rosenberg-Schweinsbachwald-Niveaus handeln, deren Abfälle solifluidal stark abgeflacht worden sind. Eine in ca. 330 m Sh. angesetzte Bohrung (siehe Bohrprofilkarte, Beilage 2) erreichte in 4 m Tiefe den Schotterkörper nicht und blieb im Decklehm stecken. Nordwestlich von Gleinstätten wird derzeit für die Ziegelherstellung der Decklehm abgebaut. Die Lehmhaube ist großflächig bis ca. 4 m Höhe aufgeschlossen, ohne daß der Schotterkörper angefahren worden wäre. Im Nordteil der Grube ist die Lehmhaube durch einen ca. 30 cm mächtigen, dunkel gefärbten Paläoboden gegliedert, der ca. 1 m unter der Geländeoberkante durchzieht (Abb. 1). Im südlichen Teil der Grube fehlt dieser Horizont, wohl aber zeigen die prismatisch-blockig brechenden Lehme die typische Marmorierung und schwarze Besten an den Klüftflächen.

Auf der südlichen Talflanke treten älterquartäre Sedimentdecken vor allem bei St. Peter im Sulmtal, Hausleiten und Oberbergla auf.

Große Verbreitung besitzen höhere Terrassen aber im Zwickel zwischen Schwarzer und Weißer Sulm, etwa im Dreieck W. Unterbergla - Gasselsdorf - N. Wies. Die höchsten Reste, die sich auch morpho-



Abb.1: Durch einen fossilen Bodenhorizont
geschichtete Lehmhaube auf einer
höheren Terrasse NW Gleinstätten
im Sulmtal.

logisch deutlich von den tieferen Fluren abheben, sind zwischen 380 m und etwa 400 m Sh. verbreitet (Staderegg-Oberhart, Unterbühlwald). Auf Grund dieser Höhenlage können sie den ältest-quartären Terrassenniveaus zugeordnet werden. Sie liegen 60-65 m über den Talböden.

Große flächenhafte Verbreitung weisen Fluren um 350-365 m Sh. zwischen Unterbergla, Gasseisdorf und Brunn auf. Die Überhöhung zu den Talböden von 30-35 m und die Lage zur tieferen Helfbrunner Flur lassen eine Zuordnung als Äquivalente der Rosenberg-Schweinsbachwaldterrasse zu.

Südöstlich vom Schloß Weisberg werden derzeit die 4-5 m mächtigen Decklehme dieser Terrasse abgebaut. Das Aussehen der Lehme entspricht dem der typischen Staublehme in anderen Gebieten. Paläobodenhorizonte konnten visuell nicht festgestellt werden. An der Basis der Lehmhaube kommt der analog zu anderen Gebieten nur geringmächtige (ca. 2 m) Schotterkörper zum Vorschein, der aus durchwegs gerundeten Komponenten aller Korngrößen vom Grobsand bis zu Geröllen mit 12 cm Durchmesser aufgebaut wird. Die meisten Gerölle sind bereits zu Gesteinsleichen verwittert; häufig erscheinen schwarze Konkretionen bzw. Geröllüberzüge.

Nordwestlich von Brunn zeigt ein Aufschluß südlich des Gehöftes Harthauer die gleichen Verhältnisse. Die Oberkante des aus Feinsanden aufgebauten Tertiärsockels liegt 5-6 m über der Grabenschle, die Gesamtmächtigkeit der quartären Terrassensedimente beträgt 6-7 m.

Im Saggsautal sind höhere Terrassenreste fast ausschließlich auf der Südseite verbreitet. Südlich von Eibiswald, Feisternitz sowie auf dem Lateinberg treten Sporne mit Quartärsedimenten zwischen 380 und 400 m Sh. auf. Tieferer, flächenhafter entwickelte Fluren liegen bei 340-360 m Sh., mit einer Talbodenüberhöhung zwischen 15 und 25 m.

In Tab. 1 wurden für die einzelnen Tallandschaften lediglich die in verschiedenen Höhenlagen auftretenden Flurenreste von unten nach oben der Reihe nach festgehalten. Eine Zuordnung der einzelnen Stufen über die Wasserscheiden hinweg wurde nicht vorgenommen.

2.4.2.2 Die Hochterrasse (Halfbrunner Terrasse - R13)

Die tiefsten, gut ausgeprägten Terrassenfluren der weststeirischen Täler entsprechen genetisch der Hochterrasse des Murtales. Eine Niederterrasse im morphologischen Sinne fehlt zum größten Teil deshalb, weil sich die Flüsse in die würmzeitlichen Aufschotterungen postglazial kaum mehr eintiefen konnten. Auch vom Aufbau - Schotterbasis mit (Staub-)lehmauflage - sowie vom morphologischen Gesamtbild her entsprechen diese Akkumulationen der sogenannten Halfbrunner Terrasse des Murtales. Die Flächen zeigen eine verhältnismäßig starke Auflösung durch Dellen und Gräben.

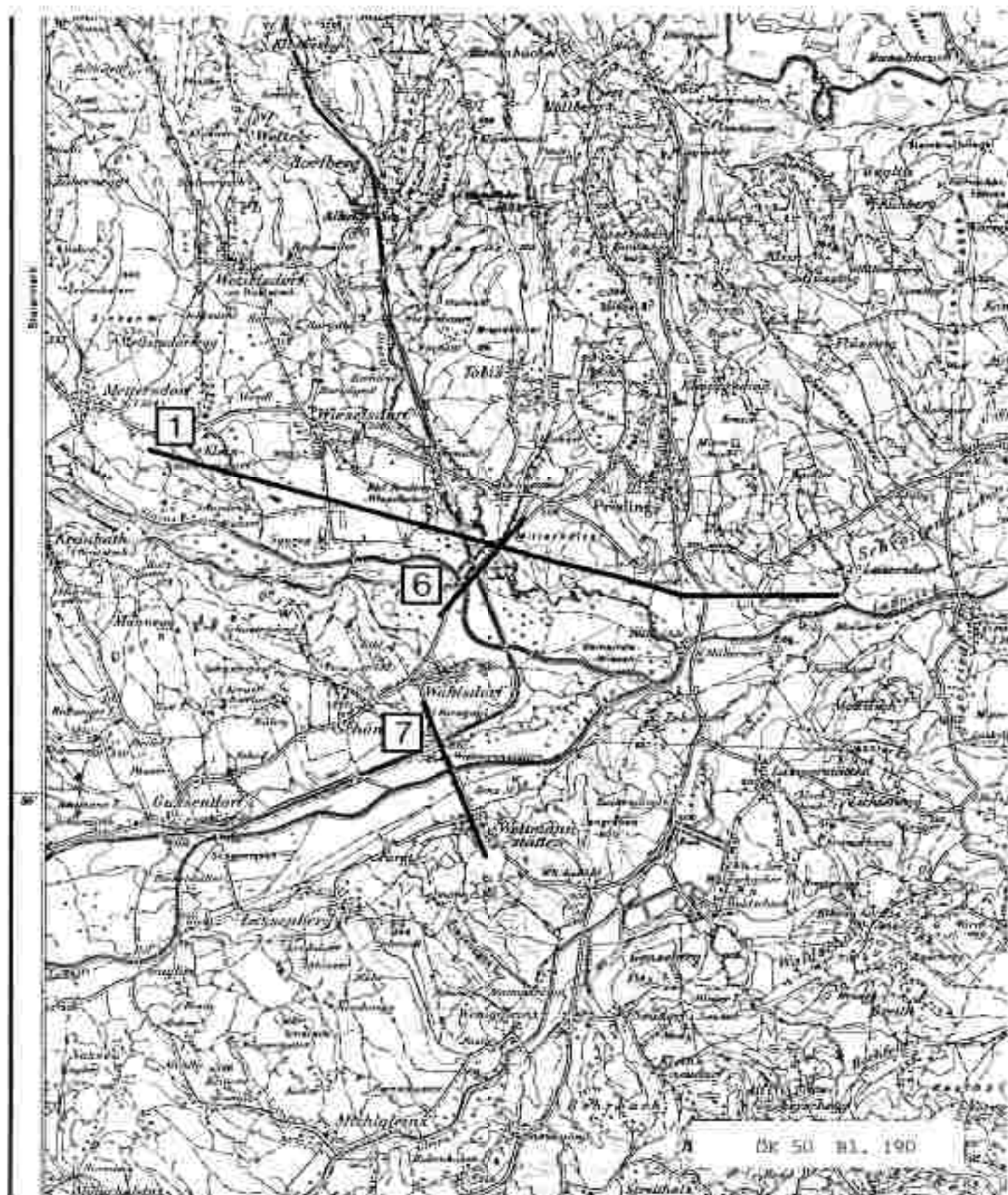
Insgesamt läßt sich die Hochterrasse in den größeren weststeirischen Tälern gut verfolgen, wobei sowohl die absoluten Höhenlagen der Flächen als auch die relativen Höhen über den jeweiligen Talböden zur Korrelation herangezogen werden. Es zeigt sich, daß die relativen Höhen talabwärts größer werden, das heißt, daß im Bereich des Arbeitsgebietes eine leichte Divergenz zu den Talböden vorliegt. Leider sind Bohraufschlüsse sehr selten, sodaß kaum Aussagen über die Mächtigkeiten des Schotter- bzw. Lehmkörpers gemacht werden können. Einen Hinweis gibt das RAG-Profil am Nordrand des Stainzbach- bzw. Laßnitztales. Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, weist die Hochterrasse wie im Murtal einen eigenen Tertiärsockel auf, dessen Oberfläche in diesem Bereich ca. 1-2 m über den Seitentalböden liegt (Bohrungen P405, 406, 413, 423, 426). Die Mächtigkeit des quartären Schotterkörpers erreicht nur etwa 2 m, die der Lehmauflage 3-4 m. Man muß allerdings beachten, daß die Bohrungen in Terrassenrandnähe bzw. auf den teilweise stark verwitterten Terrassenabhängen abgeteuft wurden.

Im Abschnitt des Kainachtales zwischen Höttschdorf und Lannach, der zum Bezirk Deutschlandsberg gehört, tritt neben höheren Terrassenresten südlich des Lahnaches eine Terrasse auf, die von LEDITZKY 1974 der Halfbrunner Terrasse zugeordnet wird. Der Terrassenabfall ist besonders nördlich und östlich von Höttschdorf durch die landwirtschaftliche Bearbeitung stark verschliffen und erreicht eine Höhe von nur wenigen Metern. Östlich von Lannach wurden im Ziegelwerk Lannach Terrassenlehme abgebaut. Die Ober-

LAGEPLAN ZU DEN PROFILSCHNITTEN

(Fig. 1 - 10)

Maßstab: 1 : 50 000



fläche liegt etwa 3-4 m über der Kainachau.

Im Stainzbachtal ist die Risterrasse besonders auf der nördlichen Talseite großflächig verbreitet. Die Flächen treten etwa ab Stainz deutlich in Erscheinung. Im Raum Ettendorf erhebt sich die Terrasse ca. 4-7 m, bei Mettersdorf ca. 8 m und südlich von Preding ca. 10 m über den Aubereich. Bei Wieselssdorf werden die Flächen bis 1 km breit, sind aber durch Seitentäler und kleinere Gräben in einzelne Teilflächen zerschnitten.

Im Laßnitztal sind die bedeutenderen Reste der Risterrasse wie im Stainzbachtal auf der nördlichen Talseite erhalten geblieben. Sicht man von kleineren fraglichen Verebnungen NE von Deutschlandsberg ab, setzt die Hochterrasse nördlich von Zeierling - Krottendorf mit einer Aufberrhöhung von 4-5 m ein. Größere Flächen treten ab Groß St. Florian bis zur Einmündung des Stainzbaches auf, sie liegen ungefähr 10 m über dem Augelände. Die Terrasse erreicht bei Gussendorf eine maximale Breite von 1 km.

Eine genaue Begehung der Terrassenränder zwischen Zeierling und Groß St. Florian ergab ein gutes Bild vom Aufbau der Hochterrasse. Auf dem Sporn von Vochera ist die quartäre Auflage sehr geringmächtig, auf der Westseite wird sogar der gesamte Abfall von leicht verfestigten Tertiärsanden mit Feinschottersechören eingenommen. In östliche Richtung sinkt die Tertiäroberkante rasch ab und liegt zwischen Vochera und Groß St. Florian ca. 1-4 m über dem Augelände. Die Grenze zum hangenden, 2-3 m mächtigen Schotterkörper ist durch viele kleine Quellaustritte gekennzeichnet. Die Gerinne versiegen am Terrassenfuß und führen zu vernähten Zonen im Randbereich der Au. Der Schotterkörper selbst setzt sich aus Sanden und Schottern zusammen, die teilweise durch Fe-Mn-Verbindungen verbacken sind. Die kantengerundeten Gerölle erreichen Durchmesser von 10 cm; der Durchschnitt liegt bei 3-5 cm. Die Terrasse ist teilweise bereits stark durch Dellen aufgelöst, so daß die Mächtigkeit der Lehmmaße, die den Schotterkörper überlagert, schwankt. Sie kann für die ebenen Terrassenflächen mit 3 m angegeben werden (Abb. 2).

Auch im Gleinzbachtal läßt sich die Hochterrasse, hier allerdings in flächenmäßig geringerer Ausdehnung (ca. 300 m breit bei Michlgleinz), auf der nördlichen Talseite talaufwärts bis Großöden-Mönichgleinz verfolgen.

Großflächig tritt die Terrasse im Tal der Schwarzen Sulm in Erscheinung, zunächst NE von Schwanberg als langgestreckter Sporn zwischen Sulm und Stullnegg Bach. Der Abfall zur Au beträgt in diesem Bereich nur 2-3 m, ist aber durch eine deutliche Terrassenkante gekennzeichnet. Der Stullnegg Bach durchfließt zwischen Trag und Aigen den Bereich der Hochterrasse, was EISENHUT 1973 auf eine künstliche Flußverlegung zurückführt.

Südlich von Aigneregg läßt die vom Leibenbach unterschrittene Terrasse folgenden Aufbau erkennen. Ca. 1,5 m über der Au liegt die Oberkante der tertiären, verfestigten Sande. Sie wirken wasserstauend, sodaß es entlang des Terrassenabfalles zum Austritt vieler, allerdings sehr kleiner Quellen kommt. Hangend folgt ein mindestens 2 m mächtiger Schotterkörper aus stark kantengerundeten Kristallingeröllern. Eine bedeutendere Lehmüberdeckung konnte nicht festgestellt werden. Die Gesamthöhe des Terrassenabfalles beträgt ca. 4 m.

Zwischen St. Martin im Sulmtal und Gleinstätten steigt sie von 5-6 m auf 10-12 m an, wobei wohl nur die niedrigsten Bereiche des Hartwaldes bei Gleinstätten der Hochterrasse zugeählt werden dürfen. Es bestehen hier insofern Schwierigkeiten in der Abgrenzung zu den höheren Terrassen, daß der Hartwald von Grasbach bzw. Gleinstätten gleichmäßig und ohne Stufung von ca. 310 m bis auf 340 m Sh. ansteigt.

Auch im Tal der Schwarzen Sulm kann dieselbe asymmetrische Verteilung der Hochterrasse wie im Stainzbach- bzw. Laßnitztal festgestellt werden. Größere Terrassenflächen treten nur auf der nördlichen Talseite auf. Im Bereich des Zusammenflusses von Schwarzer und Weißer Sulm blieb bei Gasselsdorf in geschützter Lage ein größerer Terrassensporn von der Erosion verschont.

Die Weißer Sulm durchschneidet zwischen Wernersdorf und Wies zweimal das Grundgebirge, das spornartig von N her das Tal quert. In den oberhalb der Durchbrüche gelegenen beckenartigen Talweiten von Wernersdorf bzw. Vordersdorf-Altenmarkt treten vor allem am südlichen Talrand Terrassenbildungen auf, deren genetische Zuordnung zur Helfbrunner Terrasse, der sie höhenmäßig in etwa entsprechen, sehr fraglich erscheint. Wahrscheinlich handelt es sich um verschiedenaltige Bildungen, die auf Grund der komplizierten Situation am Gebirgsrand entstehen konnten.

SE von Wernersdorf beträgt die Höhe des Terrassenabfalles insgesamt 8-10 m, wobei die Quartärsedimente im Liegenden aus einem 2-3 m mächtigen, stark verwitterten Schotterkörper mit Fe-Mn-Konkretionen bestehen, die von 0,5-1,0 m Mittelsanden überlagert werden. Im Hangenden liegt ein Staublehmpaket von 2,5-3,0 m Mächtigkeit.

Im Bereich des ebenen Terrassenspornes SE von Vordersdorf beträgt die Höhe des steilen Abfalles dagegen nur ca. 5 m. Der Tertiärsockel (blaue bis gelbbraune Schluffe) überragt die Au um ca. 2 m. Über der scharfen Grenze zum Quartär folgt ein 2-3 m mächtiger Schotterkörper von frischem, relativ unverwittertem Aussehen. Gesteinsleichen konnten nicht gefunden werden. Die Gerölle von durchschnittlich 6-8 cm Durchmesser werden maximal bis 15 cm groß. Es könnte sich hier um eine jüngere als rißzeitliche Aufschüttung handeln, zumal auch keine Lehmbedeckung feststellbar ist.

Unterhalb des Wieser Durchbruches ist die Terrasse nur auf der nördlichen Talseite erhalten geblieben. Der Terrassenabfall erreicht 6-8 m Höhe und ist stellenweise stärker verschliffen. Auf der Terrasse liegen die Ortschaften Jagernigg, Brunn und Pölfing. Hier kehrt sich die Talasymmetrie im Bereich des Wieser Durchbruches um.

Im Saggaental ist die Helfbrunner Terrasse im Bereich des Bezirkes Deutschlandsberg nur auf der südlichen Talseite, ab Hörnsdorf in kleinen Resten, um Haselbach in ausgedehnteren Flächen (bis 500 m Breite) anzutreffen. Ihre Oberfläche liegt zwischen 2 und 5 m über dem Augelände.

Nordwestlich von Haselbach liegt die Oberfläche des Tertiärsockels



Abb. 2: Stark verschliffener und durch Dellen aufgelöster Terrassenrand der Hochterrasse im Laßnitztal westlich von Groß St. Florian, Blickrichtung E.



Abb. 3: Hochterrassenabfall im Saggautal nordwestlich von Haselbach, Blickrichtung E.

ca. 1 m über der Au. Der oberflächlich stärker verlehnte Schotterkörper der Terrasse ist etwa 2 m mächtig, die Decklehme dürften 1 m nicht wesentlich überschreiten (Abb.3).

2.4.2.5 Die "Niederterrasse" (Würm?)

In Gebirgsrandnähe treten in allen Tälern Flächen mehr oder weniger verbreitet in Erscheinung, die morphologisch nur teilweise deutlich von der Auzone abgesetzt sind. Sie tragen keine Auböden, sondern durchwegs Braunerden über Schottern bzw. sandigen Ablagerungen. Im Stainzbach- und Laßnitztal liegen viele Ortschaften auf diesen Flächen, die nicht Überschwemmungsgefährdet sind. Talabwärts taucht diese als "Niederterrasse" bezeichnete Einheit unter die Aulehne ein. Es dürfte sich um würmzeitliche flache Schwemmfächer handeln, die beim Austritt der Flüsse vom Gebirge in das Vorland abgelagert und in der Folge wieder zerschnitten wurden.

Gleich nach dem Austritt des Stainzbaches aus dem Gebirge setzt bei Marhof-Taufenbach sowohl auf der linken als auch auf der rechten Talseite eine schmale Terrassenleiste mit meist steilem und deutlichem Abfall von 4-5 m Höhe an. Südlich von Taufenbach ist der Abfall der Terrasse auf der Südseite des Tales aufgeschlossen. Der ca. 4 m hohe Aufschluß zeigt in den unteren 1 m stark aufgewitterte kristalline Gesteine, die mit scharfer Grenze von groben Schottern überlagert werden. Die Durchmesser der durchwegs stark kantengerundeten Gerölle betragen durchschnittlich 6-8 cm, es treten aber nicht selten Blöcke bis 50 cm Durchmesser auf (Abb. 4 u. 5). Obwohl der hangende Bereich des Schotterkörpers stark verlehmt ist, kann man nicht von einer Lehmmaube sprechen. Das Fehlen einer Lehmauflage sowie die Tatsache, daß die Schotter ein frisches, wenig verwittertes Aussehen haben, spricht dafür, daß es sich bei dieser Terrasse um einen jungen (wahrscheinlich würmzeitlichen?) Schwemmfächer des Stainzbaches handelt, der durch die starke Gefällsverminderung beim Austritt aus dem kristallinen Grundgebirge in das Vorland zur Ablagerung gelangen konnte.



Abb. 4: Auflagerung der "Niederterrasse" auf stark verwittertem Kristallin bei Marhof im Steinsbachtal.



Abb. 5: "Niederterrasse"-Schotter bei Marhof im Steinsbachtal.

In größerer Verbreitung und morphologisch noch erkennbar tritt die "Niederterrasse" bei Wald i. Weststmk. und im Bereich von Neurath bis südöstlich von Stainz auf, während sich Restflächen bei Grafendorf und südöstlich von Neudorf bei Stainz nur noch in bodenkundlicher Hinsicht von der Auzone unterscheiden.

Große Flächen nimmt die "Niederterrasse" im Laßnitztal ein.

So liegen die Ortschaften Deutschlandsberg, Hörbing, Frauental, Krottendorf und Lebing auf dieser Flur, die im Bereich westlich von Groß St. Florian auskeilt.

Der Talquerschnitt bei Hörbing weist einen 6-7 m mächtigen, teils sandig-schluffigen Schotterkörper aus, der von einer geringmächtigen Feinsedimentdecke (Sande ca. 0,5 m) überzogen ist (Fig. 2).

Der Querschnitt bei Freidorf-Frauental (Fig. 3) zeigt einen teilweise sandigen Schotterkörper, der im südlichen Talabschnitt

4-5 m, im N bei Frauental 6-8 m mächtig wird. Aulehne größerer Mächtigkeit treten südlich von Freidorf im Bereich der Zubringergräben (bis 5,5 m) und an der Niederen Laßnitz (1-2 m) auf.

Im Abschnitt Laßnitz-Lebing (Fig. 4) sind die Laßnitzschotter 3-6 m mächtig und durchwegs von 1,0-1,5 m sandig bis schluffigen Feinsedimenten überlagert.

Ähnlich ist die Situation im Tal der Schwarzen Sulm, wobei die "Terrasse" im morphologischen Sinne nur noch an wenigen Stellen feststellbar ist. Talabwärts sind diese Flächen etwa bis zur Einmündung der Weißen Sulm verbreitet, wobei auf ihnen die Ortschaften Dietmannsdorf und Grasbach liegen.

Im Tal der Weißen Sulm sowie im Saggaubal konnten auf Grund der Bodenverhältnisse nur kleine Restflächen ausgeschlossen werden.

2.4.2.4 Die Aulandschaften

Im Nordostteil des Bezirkes Deutschlandsberg wird der Aulbereich des Kainachtales nach NOVAK und ZOJER 1979 aus einem ca. 6 m mächtigen, teilweise stark verlehnten Schotterkörper aufgebaut,

LAGEPLAN ZU DEN PROFILSCHNITTEN

(Fig. 1 - 10)

Mañitab 1 : 50 000

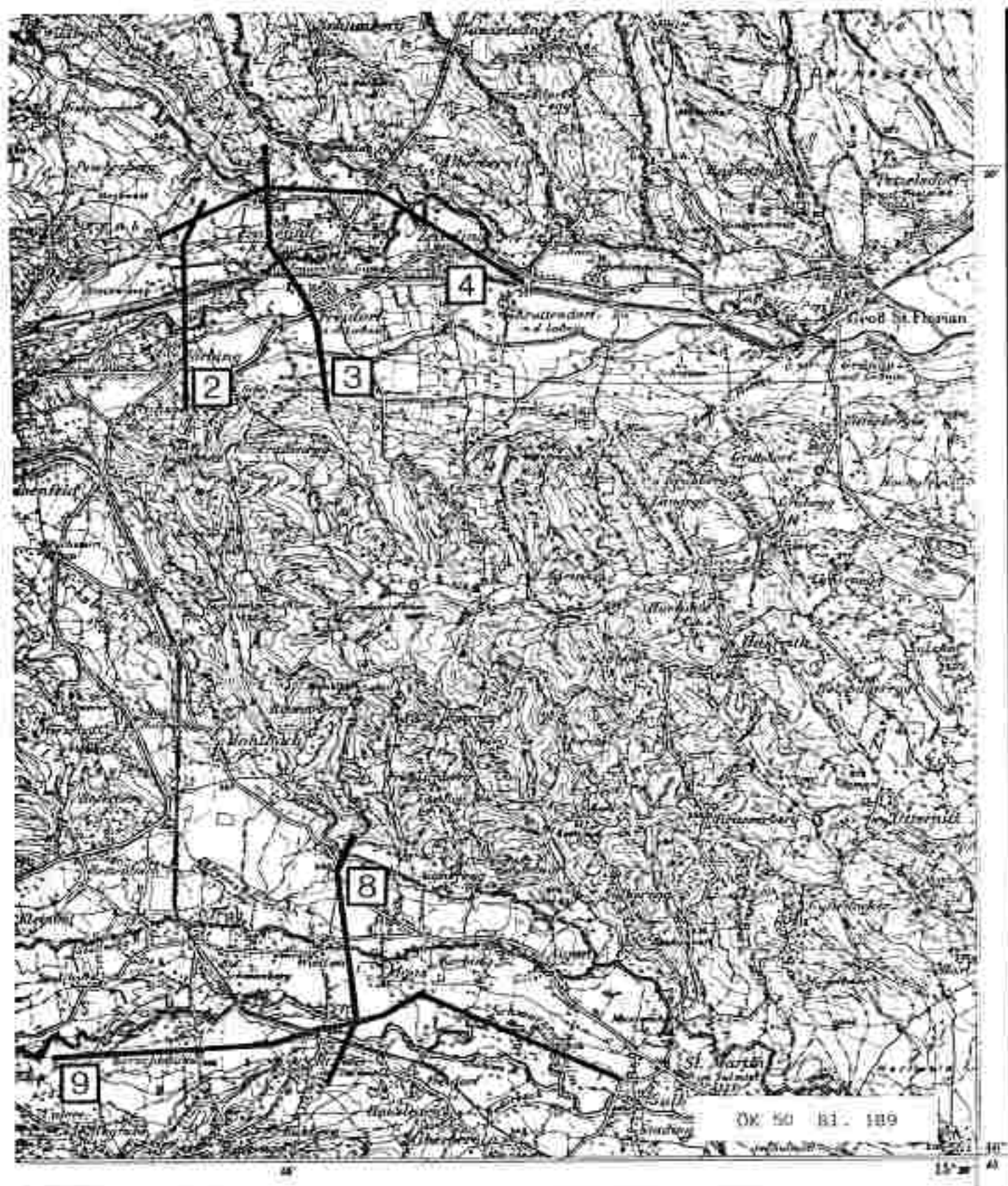


Fig. 2: TALQUERSCHNITT LASSNITZ (HÖRBEING)

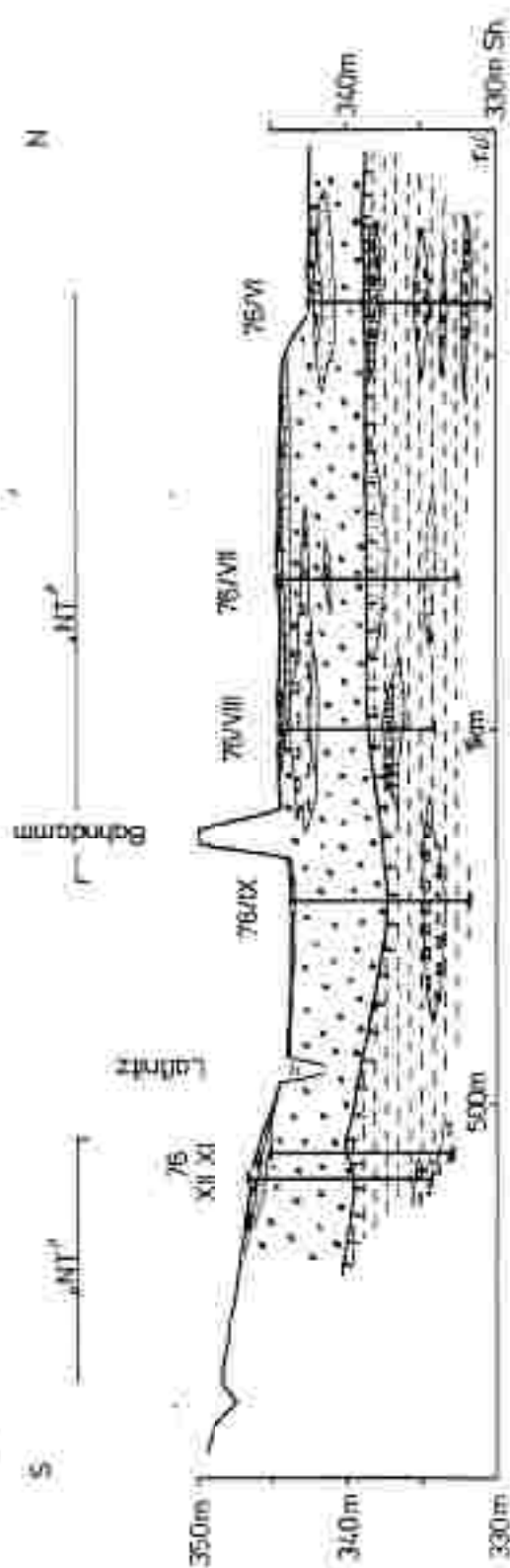
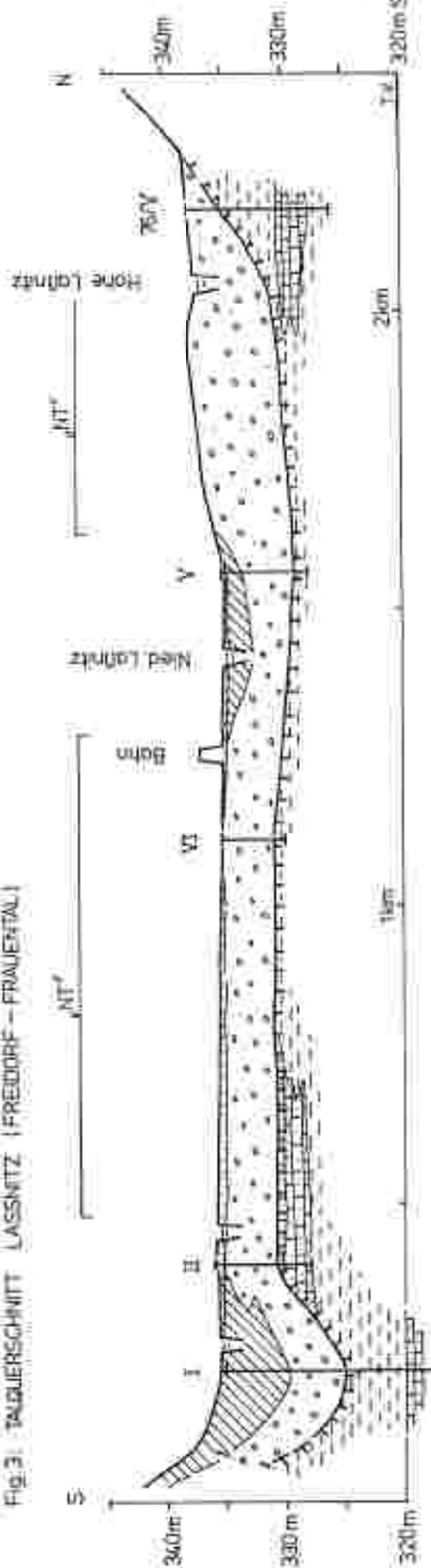
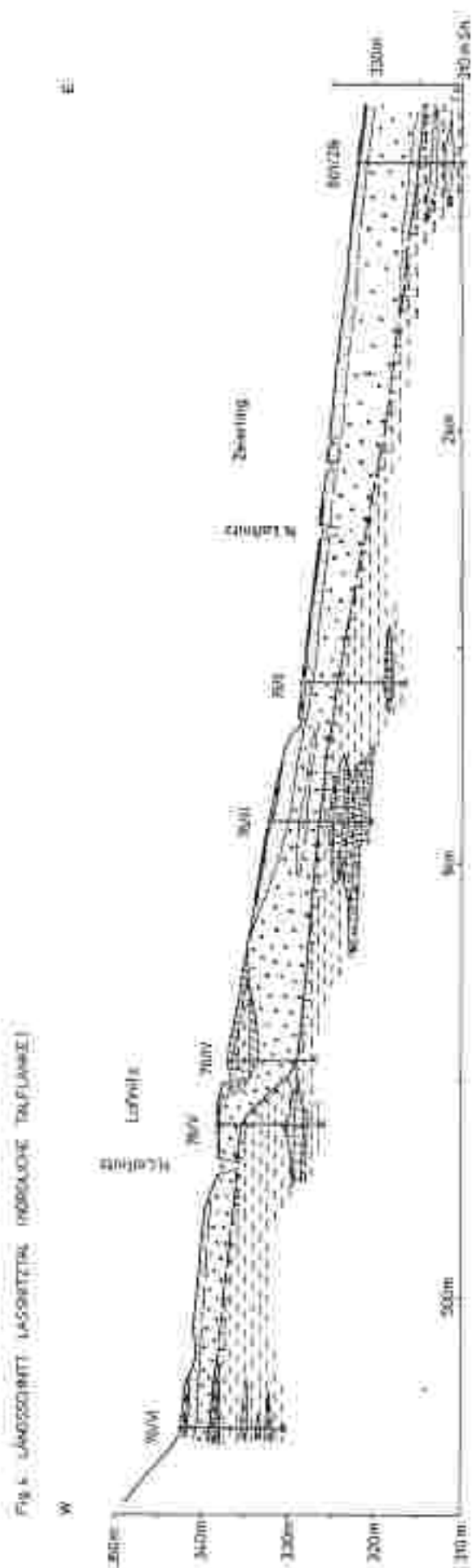


Fig. 3: TALQUERSCHNITT LASSNITZ (FREUDORF - FRAUJERTAL)



Fig. 6. Lactosylmannanase activity of *Trichoderma reesei* (100 mg/ml) in 0.1 M sodium acetate buffer (pH 4.5) at 37°C.

der von Feinsedimenten (2-4 m mächtiger Lehm bzw. Feinsand und Schluff) überlagert wird. Die Gesamtmächtigkeit der würmzeitlich bis holozänen Talfüllung beläuft sich also auf 8-10 m.

In diesem Abschnitt des Kainachtales besteht das unterlagernde Tertiär in erster Linie aus Tonen und Schluffen mit teilweise sandigen Einschaltungen.

Im oberen Stainzbachtal bis in den Raum Stainz erreicht die Mächtigkeit der jungen Talfüllung kaum mehr als 3 m. Am Aufbau sind neben Schottern auch Sande in größerem Ausmaß beteiligt. Bei Stainz tritt eine geringmächtige (bis 1 m) Lehmbedeckung auf. Im Bereich der Vereinigung von Stainzbach- und Lemsitzbachtal scheint eine Tiefenrinne im tertiären Untergrund vorhanden zu sein; die Mächtigkeit der quartären Lockersedimente steigt hier auf 5-8 m an, wie die Straßenbohrungen für die Umfahrung Stainz zeigen (Fig. 5). Am Aufbau haben vor allem Schotter, aber auch Sand- und Schlufflinsen Anteil. Eine mächtigere Lehmbedeckung von 2-3 m tritt nur im unmittelbaren Bereich des Lemsitz Baches auf.

Auf der Höhe von Wohlsdorf, vor der Einmündung in das Laßnitztal, wird die Talfüllung 5-7 m mächtig, wobei Sande vorherrschen (Fig. 6), die durchgehend von bis zu 2,5 m mächtigen Lehmen bedeckt sind.

Der tertiäre Untergrund des Stainzbachtales setzt sich vor allem aus feinkörnigen Sedimenten - Tonen und Schluffen - zusammen, nördlich von Neurath und bei Stainz wurden vor allem Sande und Sandsteine erbohrt.

Im Laßnitztal erreicht die Auzone erst ab Groß St. Florian größere Breite, wogegen sie oberhalb nur als schmale Zone ausgebildet ist. Bei Wetmannstätten sind die Sedimente der Talfüllung gegenüber dem oberen Talabschnitt bereits merklich feinkörniger - Sande herrschen vor; sie werden bis 4,5 m mächtig. Darüber wurden ca. 2 m Aulakme abgelagert, sodaß die Mächtigkeit der gesamten Talfüllung 6-7 m beträgt (Fig. 7).

Der präquartäre Untergrund wird im Bereich des Laßnitztales vorwiegend aus Tonen, Schluffen bzw. Schluffsteinen und Sandstein-

LAGEPLAN ZU DEN PROFILSCHNITTEN

(Fig. 1 - 10)

Maßstab 1 : 50 000

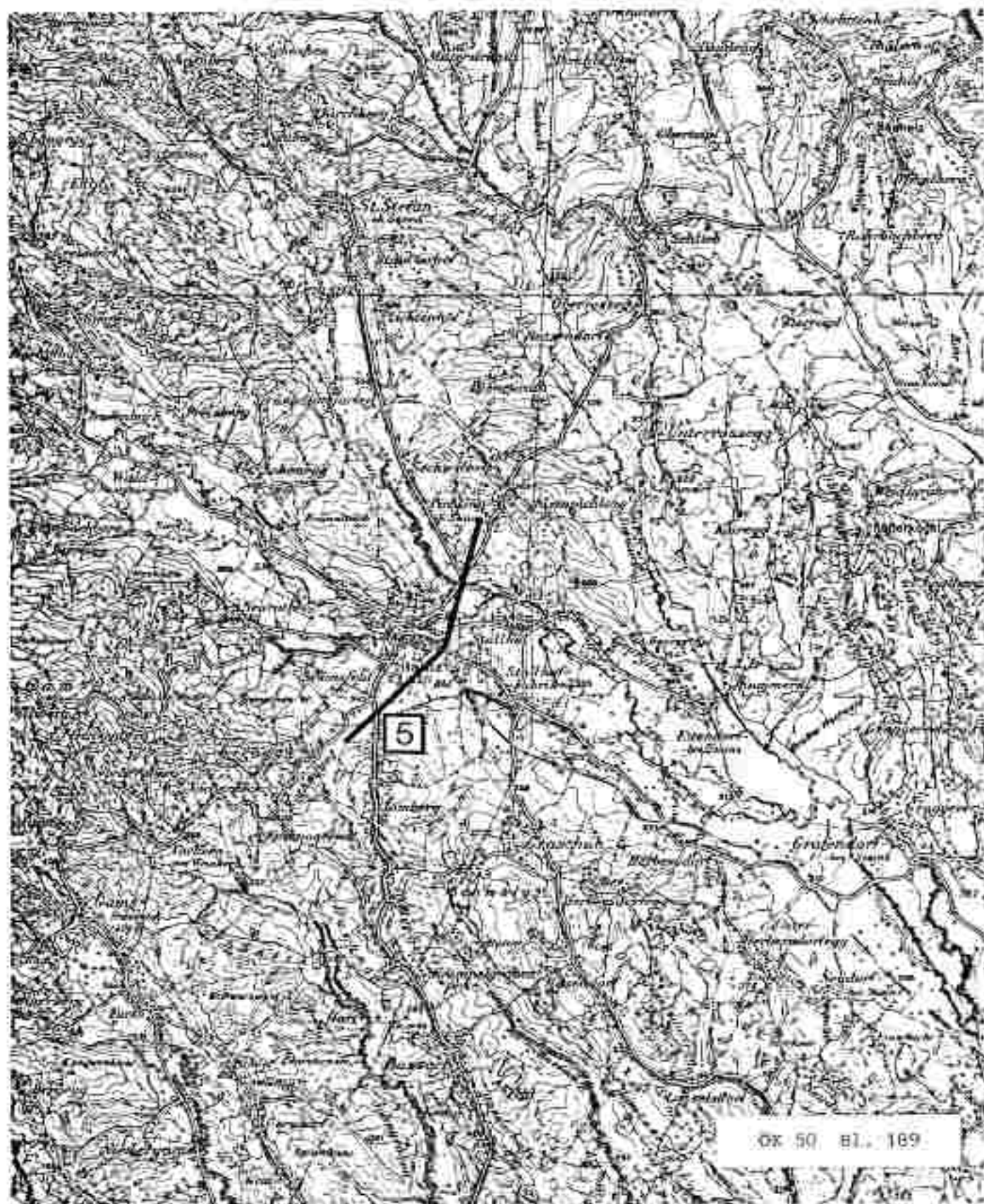


Fig.5: TALQUERSCHNITT: STANZBACH - LEMSITZBACH

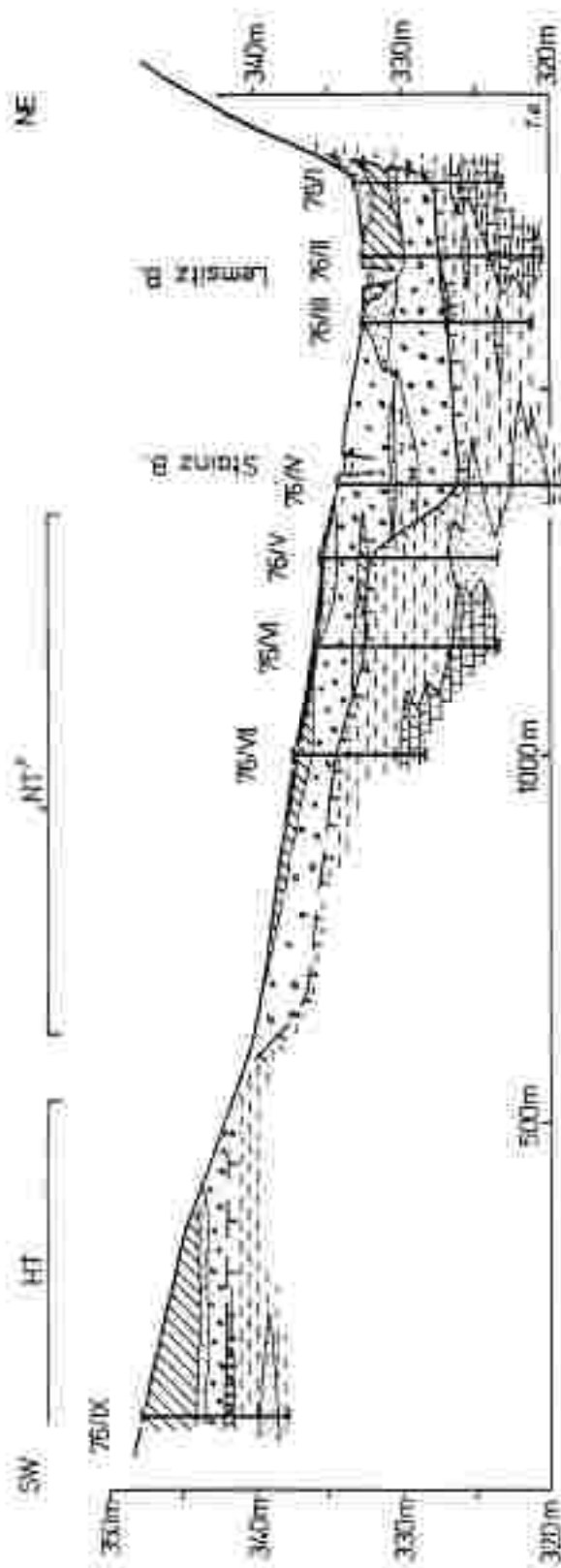


Fig. 5: TALQUERSCHNITT STAINZBACH

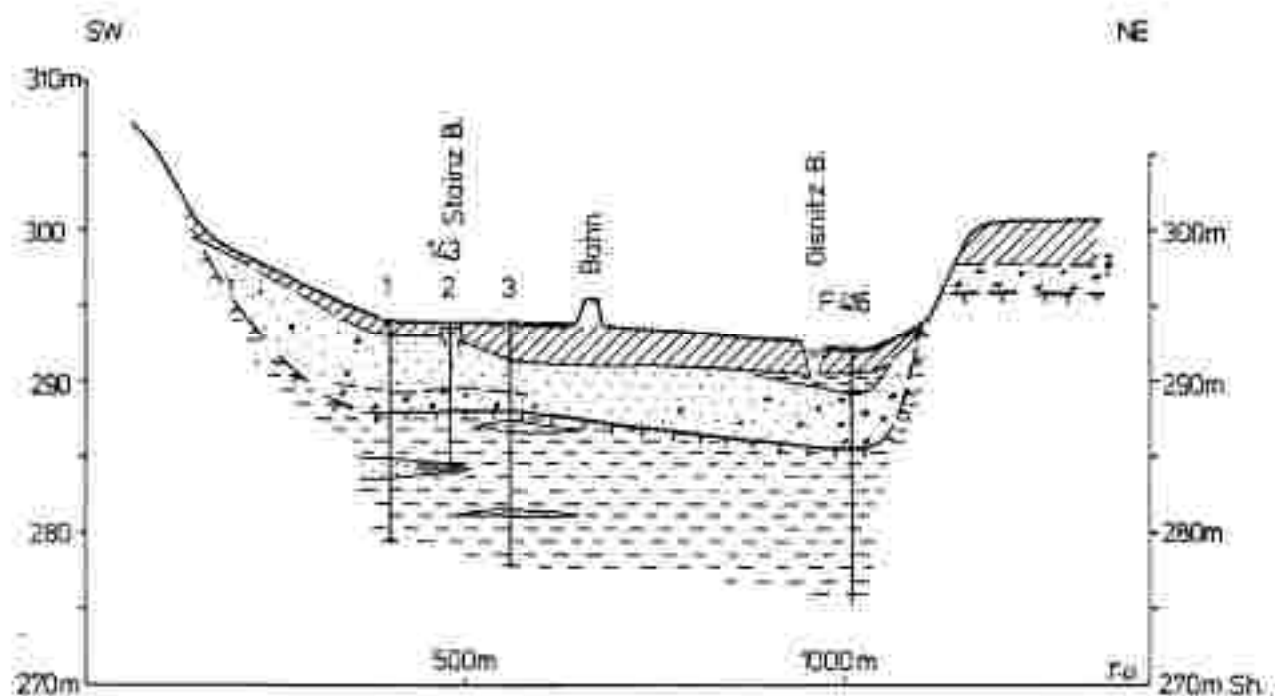
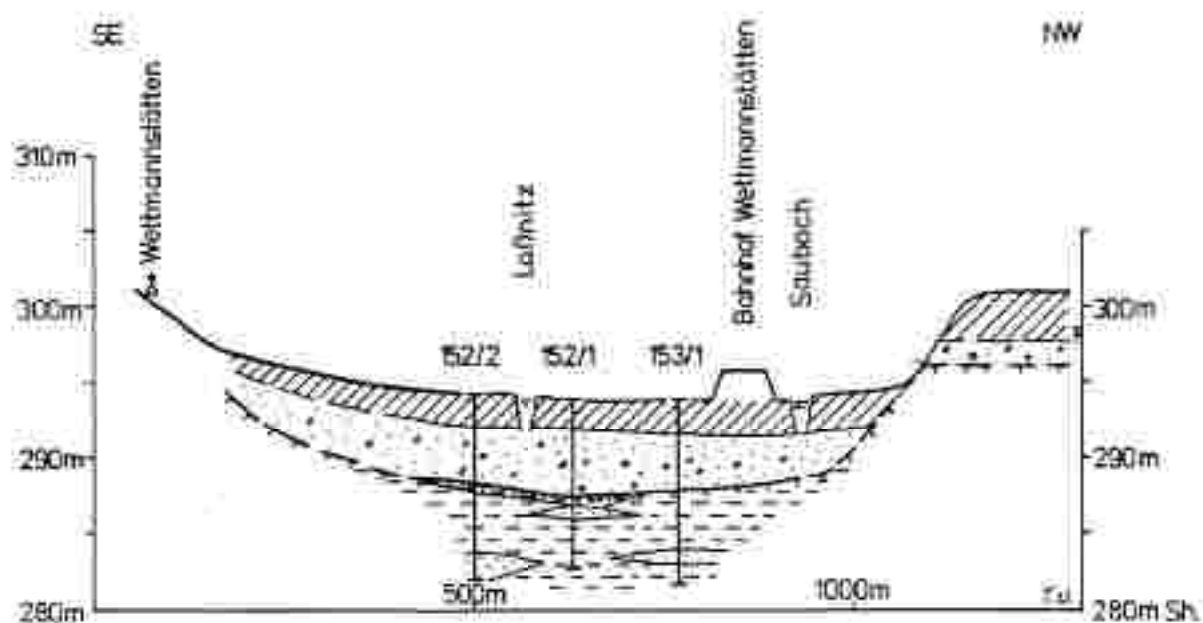


Fig.7: TALQUERSCHNITT LASSNITZ



bänken aufgebaut.

Die Talfüllung der Schwarzen Sulm ist ebenfalls durch einen Schotterkörper gekennzeichnet, der in der Höhe von St. Peter/ Sulmtal etwa 3,5-4,0 m mächtig wird (Fig. 8 und 9). Teilweise sind an der Basis Sande eingeschaltet, vor allem aber überlagert den Schotterkörper eine sandige und teilweise lehmige Deckschicht von durchschnittlich 1 m Mächtigkeit.

Der präquartäre Untergrund besteht aus Tonen, Schluffen und Sanden, die stellenweise sandsteinartig verfestigt sind.

Im Talgebiet der Weissen Sulm ergeben sich durch den unruhigen Verlauf des Kristallinrandes interessante Verhältnisse. Zwischen den beckenartigen Talweitungen von Wernersdorf und Vorderdorf-Altenmarkt durchquert die Weiße Sulm in einem epigenetischen Durchbruch den Kristallinsporn von Kogl-Wolfgruben. Ähnliche Verhältnisse sind in Wies gegeben (Wieser Durchbruch). Die Breite der Auzone schwankt zwischen 100-150 m in den Durchbruchsstrecken und 400-500 m in den Weitungen. Ab Wies ist die Auzone ziemlich konstant um 500 m breit. Die Talfüllung wird von Schottern und teilweise vorherrschenden Sanden aufgebaut, die von durchwegs nicht über 1 m mächtigen Aulehmen bedeckt sind. Die quartären Sedimente erreichen Mächtigkeiten zwischen 3,5 und 4,5 m (Fig. 10).

Der präquartäre Untergrund besteht, abgesehen von den das Tal querenden Kristallinschwellen von Kogl-Wolfgruben und Wies, aus tonigen Gesteinen mit sandigen und schluffigen Einschaltungen.

Im Saggsautal wird die Auzone nur an einigen Stellen 500 m breit. Die Mächtigkeit der Talfüllung dürfte 3-5 m betragen. Einige Bohrungen im Talabschnitt oberhalb von Eibiswald (siehe Bohrprofilkarte, Beilage 2) durchsuchten meist verschieden mächtige Aulehmen (1,0-2,5 m) und einen teilweise schluffigen Sand-Schotterkörper. Im Liegenden folgen sandige, schluffige und tonige Sedimente des Jungtertiärs.

LAGEPLAN ZU DEN PROFILSCHNITTEN

(Fig. 1 - 10)

Maßstab 1 : 50 000

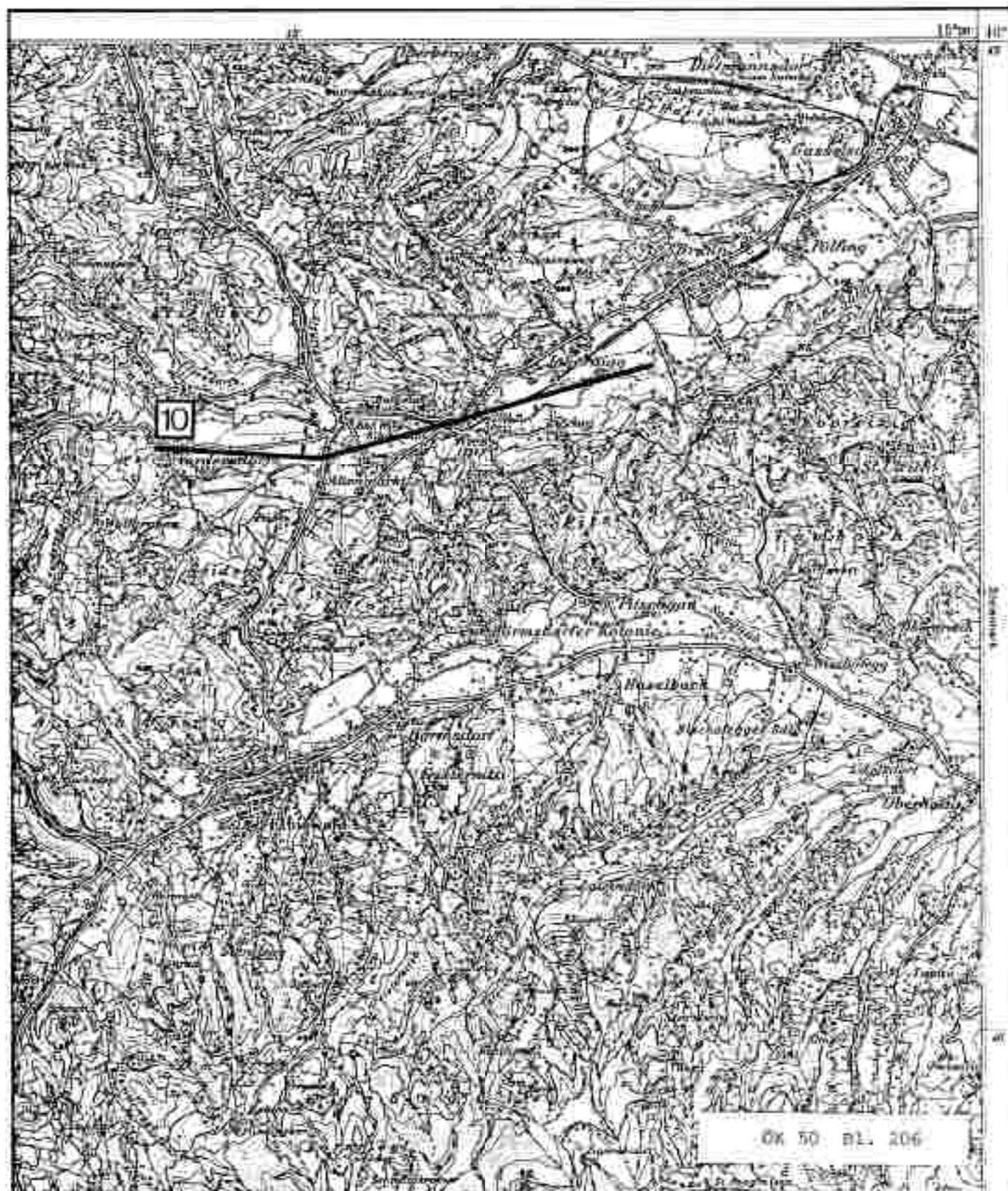


TABELLE 2:

VERZEICHNIS DER BOHRUNGEN

Bohrung	Eintrag m. H.	Seicht- Kern- Zr.	Seicht- Kern- Höhepunkt	Quartär- Lage	Quartär- Höhepunkt	Wurdeversatzpunkt m. unter Gel. H.	Druckwasser- Höhepunkt	Seicht- Höhepunkt	Artgrund
PAG. LINIE F XI									
F 405	305.7	305.7	1.0	305.7	3.0			18.0	Feinsand, Tonmergel
F 406	305.1	305.1	2.0	305.1	5.0			18.0	sand.Tonmergel
F 407	298.2	298.2	3.5 ¹⁾	293.2	3.0			18.0	Ton, sand.Tonmergel
F 408	297.1	294.6	3.5 ²⁾	291.1	8.0			18.0	Ton, sand.Tonmergel
F 409	295.8	292.8	5.0 ¹⁾	289.8	8.0			18.0	sand.Tonmergel
F 410	295.8	292.8	4.0 ¹⁾	289.8	7.0			18.0	Ton, sand.Tonmergel
F 411	294.5	292.0	4.5 ¹⁾	287.5	7.0			18.0	sand.Tonmergel
F 412	294.3			290.8	3.5			18.0	sand.Tonmergel (Fein.)
F 413	298.2	297.2	1.0	296.2	2.0			18.0	sand.Tonmergel (Fein.)
F 414	294.1	291.5	2.6	290.8	3.3			18.0	sand.Tonmergel (Fein.)
F 415	293.0	290.0	4.0	290.0	7.0			18.0	ton.Grausand, sand.Tonmergel (Fein.)
F 416	292.4	289.9	2.5	289.4	6.5			18.0	Ton, Tonmergel
F 417	290.1	290.6	2.5	287.1	5.0			18.0	Ton, Tonmergel, Feinsand, Kies
F 418	290.4	289.1	1.3	287.6	2.0			18.0	sand.Tonmergel
F 419	290.4	288.4	2.0	287.4	3.0			18.0	sand.Tonmergel
F 420	290.7	288.2	6.5	283.7	7.0			18.0	sand.Tonmergel
F 421	289.6	289.6	2.5	283.1	6.5			18.0	sand.Tonmergel (Fein.)
F 422	288.0	287.0	2.5	284.5	4.5			18.0	sand.Tonmergel
F 423	286.9	282.9	5.0	280.9	8.0			22.0	sand.Ton
F 424	289.2	286.5	2.0	284.2	5.0			18.0	sand.Tonmergel (Fein.)
F 425	288.2	285.2	1.3	283.7	4.5			18.0	sand.Mergel, Tonmergel
F 426	296.0	291.0	1.5	289.5	4.5			22.0	Tonmergel, Ton, Kies (170.0-174.0)
BUNDESSTASSEN									
B 99									
156/1	375.0	374.8	5.2	371.6	3.4	1.8 (4.6.1961)	40.8	8.5	Schluff
156/2	375.0	373.0	2.0	372.9	2.1	1.6 (16.6.1961)	40.2	5.15	Schluff, Sand
B 74									
74/108	347.7	346.8	1.81	342.9	4.8	0.9 (4.5.1980)	1.85	15.0	Schluff, Feinsand
74/110	374.3	373.8	1.1	369.3	5.2	0.7 (8.5.1980)	0.9	11.0	Feinsand, Schluff
74/122a	380.1	379.6	0.4	375.2	4.9			14.8	Schluff, Sand
74/128	380.4	377.4	2.1 ²⁾	375.8	4.6			15.0	Schluff, Sand
B 76									
131/2	422.0	420.0	2.4	422.9	3.4			11.25	Sand, Sandstein
76.78a	388.0			?	?			10.0	Einschlag: Lehm, Sand, Schluffstein
76.78b	381.1			?	?				Einschlag: Lehm, Sand, Schluff, Sandstein, Schluffstein
76.78c	388.4			?	?			10.0	Einschlag: Lehm, Schluff, Sand
76/28	388.3	388.1	1.8	386.3	2.0			13.0	Sandstein
80/2a	672.1	672.1	6.2	666.9	5.2			8.3	Konglomerat u. Sandstein
80/2b	668.4	668.4	6.2	662.2	6.2			10.2	Sandstein, Schluffsandstein
80/2c	672.0	671.0	5.0	666.2	5.0			10.2	Konglomerat, Sandstein
76.20	440.2	440.1	1.5	438.4	1.6	1.3 (12.7.1978)	0.2	10.8	Sandstein, Breccie
76.48	456.7	456.7	2.4	448.1	2.6	1.7 (10.7.1978)	0.8	10.0	Sandstein, Breccie
76.58	471.5	471.5	1.8	453.4	1.9			50.0	Breccie
76.68	543.5	543.2	1.5	541.9	1.6	0.5 (18.7.1978)	1.3	50.0	Sandstein, Breccie
11/8a	341.5	340.8	2.3	345.5	4.0			13.0	Sand, Schluff (Kotinschmitt)
11/8b	348.9	348.2	1.3	345.0	2.9			18.5	Schluff(sandstein), Mergelstein
12/8a	343.8	339.1	1.8	337.3	6.5	1.7 (7.11.1975)	1.6	15.0	Sand, Schluff(sandstein), Mergelstein, etc.
12/8b	344.4			335.9	6.8			10.0	Sand
13/8	367.4			-	-			4.0	mit Quarz (7)
14/8	369.2			-	-			4.0	mit Quarz (7)
15/8	373.1			-	-			4.0	mit Quarz (7)

Bohrung	Geol. Prof. m. Hh.	Seicht.-Kern- Dk	Seicht.-Kern- Höhepunkt	Quart.- UR	Quart.- Höhepunkt	Grundwasserstand m. unter Gd. Dk.	Unvollst.- Höhepunkt	Grundtiefe m.	Bemerkung
10-13a	334.5			700.0	3.1			11.0	Schluffton, Sand, Kergelstein
10-13b	335.5			719.7	3.8	2.5 (10.10.1970)	1.3	14.0	Schluff, Sand, Tonmergelstein
Lichtbohrung									
176/1	328.8	328.8	2.0	323.8	3.2	1.9 (11.4.1970)	1.1	12.0	Ton, Sand
176/1a	329.1	329.1	1.5	325.3	3.2	1.3 (22.4.1970)	1.3	12.0	Tegel, Sand mit Feinsand
176/1b	329.4	329.1	1.4	324.9	3.9	1.3 (8.4.1970)	2.4	12.0	Ton, Sandstein, Kergel
176/1c	332.2	331.7	1.0	326.3	3.4	1.4 (16.6.1970)	2.1	12.0	Ton, Schluff, Tegel
176/1d	336.9	332.2	4.4	328.9	8.0	3.6 (18.6.1970)	1.3	10.0	Tegel mit Schluff
176/1e	338.1	337.8	2.3	335.3	2.8			12.0	Tegel mit Schluff, Sandstein
176/1f	342.4	341.5	1.6	338.9	3.3	0.9 (25.6.1970)	2.4	12.0	Tegel und Schluff
176/1g	344.8	344.0	1.2	338.8	3.8	1.5 (24.6.1970)	1	12.0	Schluff, Sand, Tegel
176/1h	346.5	346.2	1.5	338.7	3.8	1.7 (25.8.1970)	2.1	10.0	Tegel, Schluff mit Feinsand
176/1i	343.9	343.6	4.1	337.5	4.4	0.4 (30.6.1970)	8.0	12.0	Tegel, Schluff
176/1j	349.7	343.0	6.8	337.4	8.3	1.6 (30.6.1970)	6.7	12.0	Tegel mit Schluff
176/1k	349.0	344.0	4.1	339.9	5.1	1.0 (1.7.1970)	4.1	12.0	Tegel mit Schluff
176/1l	344.5	345.8	4.3	339.3	5.0	2.0 (2.7.1970)	6.0	12.0	Tegel mit Feinsand, Schluff
163/1	~340.0		4.1	335.8	4.2			12.0	Lohn (Schluff), Ton
163/2	~340.0		2.5	336.8	3.2			12.4	Sand, Ton
163/3	~340.0		1.4	337.7	2.3			11.9	Ton, Feinsand in Weichenlagerung
163/4	~340.0		1.3	335.1	4.9			11.0	Ton, Feinsand in Weichenlagerung
163/5	~340.0		0.8	345.6	2.4			12.6	coarser Feinsand
163/6	~370.0			347.5	2.7			1.0	Sand, Kies, Feinsand
163/7	~373.0		2.3	371.5	3.7			12.0	Feinsand und Ton in Weichenlagerung
163/8	~380.0			359.4	0.4			11.1	Sand, Ton
Bohrung 164									
176/1	333.2	331.9	2.0	327.9	3.3	2.1 (5.4.1970)	1.0	10.0	Ton, Schieferung
176/1a	331.7	329.9	2.0	327.9	4.8	2.3 (7.8.1970)	2.0	12.0	Ton, Sand, Tonsteine
176/1b	332.7	332.7	5.1	328.0	3.7			11.0	Ton, Sand
176/1c	334.3	334.3	8.1	328.2	6.1	5.0 (14.8.1970)	2.8	12.0	Ton, Schluff, Sand
176/1d	339.5	335.2	2.5	332.7	2.8			11.7	Ton, Schluff, Sand
176/1e	336.0	331.7	2.4	332.8	3.1			12.0	Ton, Schluff, Sandstein
176/1f	337.4	336.3	1.1	334.6	3.8			8.0	Ton, Schluff, Sandstein
176/1g	337.1	337.1	1.8	334.3	2.8			12.0	Ton, Sand
176/1h	347.8	344.1	1.8	342.2	5.1	4.2 (4.9.1970)	1.2	10.0	Schluff, Ton, Sand
176/1i	308.2			304.7	3.5			10.0	Ton, Sand

LANDESSTRASSEN

L 302									
163/1	318.7	318.1	5.0	312.2	3.9	3.5 (16.1.1970)	2.4	12.0	Tegel mit Schluff, Sandstein
163/1a	318.0	318.0	6.0	311.1	6.9	3.6 (21.7.1970)	3.5	15.0	Tegel mit Schluff, Sandstein
L 301									
163/1b	~330.0		8.8	302.8	3.1	1.0 (5.4.1970)	3.8	12.0	Schluff, Feinsand (Fein.)
163/1c	~322.0		3.9	312.9	4.1	2.8 (31.3.1970)	1.0	15.0	Feinsand, Sandstein, Schluff
163/1d	296.0	292.7	4.8	287.8	6.2	1.6 (7.1.1960)	6.0	14.1	Ton, Feinsand
163/1e	298.0	293.0	5.2	287.9	6.1			9.8	Ton, Sandstein
163/1f	306.0	291.3	1.6	288.0	4.0			12.8	Ton, Sand in Weichenlagerung
L 300									
163/1g	308.1	297.6	4.3	281.5	5.0	0.7 (13.6.1970)	6.5	10.0	Schluff, Feinsand, Schluffstein
163/1h	308.9	298.3	4.2	284.0	4.4			10.0	Schluff, Feinsand
163/1i	405.2	404.8	5.4	399.0	4.3	3.8 (13.10.1970)	2.4	7.0	Sand
163/1j	405.1	406.8	5.9	399.2	8.0	2.2 (17.10.1970)	3.0	4.4	Sand
L 303									
163/1k	289.8	283.3	4.8	282.4	7.4			11.8	Ton

Bohr. Bez.	Ge. TK m. Hh.	Sand-Nies- Dr.	Sand- Korngrößenverh.	Quarzit- UM	Quarzit- Mischverh.	Grundwasserstand ab. unter Gel. Hh.	Grundwasser- Mischverh.	Bohrtiefe m	Witterungs- m
<u>1. 618</u> 636/12	~122.0			124.3	0.7			15.0	Schluff, Sand mit Feinsand
<u>1. 619</u> 152/1	193.0	192.0	4.5	187.4	6.5			11.2	Schluff, Sand, Ton
152/2	194.2	192.1	3.8	188.5	5.8			12.2	Schluff, Ton, Sand
153/1	193.8	191.5	3.6	187.1	5.9	2.4 (20.1.1961)	2.5	12.2	Ton
<u>1. 642</u> 642/18a	156.7	156.7	2.3	154.3	2.3	1.7 (28.6.1976)	0.3	10.0	Sand, Schluff(sandstein) in Wechsel- lagerung
642/18b	158.2	158.2	2.6	156.3	2.6			15.0	Sand, Schluff(sandstein) in Wechsel- lagerung
642/20a	169.0	168.0	1.6	167.0	2.0	1.8 (22.11.1978)	0.2	10.0	Sand(sand), Schluff(sand)
642/20b	168.4	168.2	2.3	165.5	2.8	1.7 (17.11.1978)	0.8	10.0	Schluff, Sand
642/30	~190.0		2.8	188.9	3.2	2.7 (22.11.1978)	0.4	8.5	Schluff, Sand, Schluff
642/40	~122.0		1.2	120.7	1.8			10.0	Plattengestein
642/50	~160.0		2.1	157.0	2.0			7.5	Plattengestein
<u>1. 655</u> 655/18	~300.0		2.2	126.5	3.5	1.8 (6.5.1980)	0.8	10.0	Glimmerschiefer
<u>1. 800</u> 800/18	~285.0				~20.0	3.2 (24.11.1976)	0.4	10.0	

SULMSEEPROJEKT

8u1/8	152.2	151.3	4.0	147.5	4.7			10.0	Schluff, Sand(sand), Schluff
8u2/8	152.1	151.4	4.5	147.4	4.7	1.0 (13.2.1975)	3.0	8.5	Kies, Sand, Schluff
8u3/8	152.1	151.8	4.5	147.4	4.7	1.1 (15.2.1975)		10.0	Schluff, Sand
8u4/8	149.7	148.7	5.6	143.1	5.6	2.2 (19.2.1975)	4.0	10.0	Sand, Schluff
8u5/8	145.9	145.4	4.0	141.9	4.0	1.0 (24.2.1975)	3.0	10.0	Schluff, Feinsand
8u6/8	148.2	146.2	6.4	139.9	6.4	1.8 (26.2.1975)	4.8	12.0	Schluff, Sand
8u7/8	145.2	144.9	5.7	141.3	4.0	1.0 (28.2.1975)	3.0	10.0	Sand, Schluff in Wechselagerung
8u8/8	145.8	144.8	5.4	141.4	4.2	1.0 (3.3.1975)	3.2	12.0	Sand, Schluff
8u10/8	147.8	146.8	2.8	143.1	4.5	1.0 (5.3.1975)	2.4	10.0	Schluff, Feinsand
8u11/8	149.5	148.4	2.5	144.4	4.8	0.7 (10.3.1975)	2.6	10.0	Schluff, Feinsand
8u12/8	150.0	149.8	4.6	145.3	4.8	1.0 (17.3.1975)	3.8	10.0	Sand, Schluff
8u13/8	146.7	145.6	2.8	142.7	4.0	0.7 (13.3.1975)	3.3	4.3	Schluff

NUR SULMTAL

81	~147.0		4.6	140.4	4.8	1.0 (Dec. 1973)	5.6	8.0	Ton, Schluff
811	~180.0		8.2	170.5	9.3	2.2 (Dec. 1973)	8.3	10.5	Schluff, Ton
812	~127.0		2.1	123.8	1.4	0.2 (Dec. 1973)	?	7.0	Ton, Schluff
819	~185.0		3.8	169.4	3.6			7.0	Kies, Schluff
81	~137.0		2.8	131.8	3.2			7.5	Schluff
811	~180.0		2.0	186.5	3.5			5.0	Schluff

VERSUCHSBOHRUNGEN
(ABMESER)

I	~135.0	129.0	4.0	125.0	10.0			10.0	Tegel, Sandstein
II	~128.0	125.0	4.0	121.0	3.0			8.0	Sandstein
V	~135.0	133.5	4.5	128.0	6.0			7.0	Tegel
VI	~135.0	135.0	4.0	121.0	4.2			3.2	Tegel

Verzeichnis der Bohrungen

Org. Bez.	Qu. (H. u. St.)	Sand-Res. (H. u. St.)	Sand-Res. (H. u. St.)	Quart. (H. u. St.)	Quart. (H. u. St.)	Grundwasserlage u. unter Gel. St.	Grundwasserlage u. unter Gel. St.	Grundwasserlage u. unter Gel. St.	Grundwasserlage u. unter Gel. St.	Grundwasserlage u. unter Gel. St.
GRASCHACH										
144	~330.0									nur Quartäre Terrassenlehne
GEMEINDE POLFING-BRUNN										
81	~322.0	323.0	2.5	319.0	2.2			0.8	5.0	Tegel, Tegelsand
82	~322.0	323.0	2.9	318.5	2.3			2.1	5.0	Tegel, Tegelsand
BEREICH POLFING-BRUNN										
8-48	~355.0		1.0	348.7	8.3					Tegel
STADTGEMEINDE DEUTSCHLANDSBERG										
8-8	~390.0		10.0	379.0	10.8	1.0		9.0		Tegel
8-8	~373.0		6.2			1.6		3.4		nur Quartär, Löss, Kies
GRÄBLISSCHNITTEN										
1	344.4			344.4	2.0					Tegel
7	346.7		2.5	340.2	0.3					Tegel, Sand
10/12	320.8		4.0	318.4	0.0					
20	361.9		0.8	360.8	1.3					Tegel
21	349.2		1.3	347.3	3.9					Tegel
ROCKHALTEBECKEN HADEWITZBACH-ESSIGBACH										
111 Ht/8a	437.3	337.3	0.4 ²	330.7	0.8	5.1 (22.2.1982)		12.0		Blockwerk, Grobsand, Blockwerk
111 Ht/8b	423.95			423.05	0.9	0.9 (11.2.1982)		0.0		Blockwerk, Schluff, Bänke
111 Ht/8			1.3 ²					14.3		Schluff
111 Ht/8	438.1	437.8	3.8 ²			1.4 (21.2.1982)	2.4	8.0		Bänke, Grobsand, Bänke
EL/81								4.5		Schluff, Feinsand
EL/82								4.5		Schluff, Feinsand
EL/83								4.5		Schluff, Feinsand
WASSERVERSORGUNG DEUTSCHLANDSBERG										
30	~358.0	338.0	5.2	352.8	2.2			11.0		Tegel
WASSERSCHLIESSUNG ST. PETER IM SULTAL										
8 (Emscherberg - Klöppel)	~365.0	364.8	2.0	359.8	5.2			~ 1.2		Tegel
ARTESISCHE BRUNNEN (NACH ZETTINGER 1973)										
45	~310.0	310.0	7.2 ²	307.0	7.0			137.8		Tegel, Sandstein, etc.
75	~292.0	285.0	1.3	284.7	6.2			105.0		Tegel, Stein, etc.
78	~290.0	284.0	1.8	287.0	6.8			67.0		Tegel, Sand

Bohr. Well.	Re. OR in m	Loch-Reis- OR	Loch-Reis- Mündigkeit	Quartar- UN	Quartar- Mündigkeit	Gründungs- tiefe unter del. OR	Grundwasser- Mündigkeit	Bohrerfeld- m	Leitgrund
GASSELSDORF - JÄGERNIGG (NACH YAMAC 1973)									
22	~335	334.3	3.3						
23	~335	329.4	0.4						
28	~300	318.3	4.3						
29	~330	324.8	4.2						
30	~325	324.0	3.0						
33	~380	336.0	2.0						
38	~305	302.5	4.5						
FORSCH. PROJ. EIBISWALD - BOHRUNGEN HORMSDORF									
81	~405							~153	Teigl., Mergel, Sandstein, Konglom., Kohle
82	~390							192	Teigl., Mergel, Sandstein, Konglom., Kohle
83	~380							280.4	Sand, Schotter, Teigl., Mergel, Tuff, Kohle
84	358.8							~100	Sand, Konglom., Ton, Mergel, Kohle
85	~210							207.7	Schotter, Sandstein, Teigl., Mergel, Kohle
87	280.9							100	Teigl. u. Sandstein + Konglom., Tuffe, Kohle
88	282.7				2.5			90	Teigl. u. Sandstein + Konglom., Tuffe, Kohle
89	414.1								

Orig. Bez.	N. u. N. N.	Gel. OW. in m.	Gesamttiefe in m.	Orig. Bez.	N. u. N. N.	Gel. OW. in m.	Gesamttiefe in m.
KOHLEBERGBAU WIES-EIBISWALD (HIESSLEITNER 1926)				ÄLTERE BOHRUNGEN AUF DAS EIBISWALD-VORWERSDORFER FLOZ			
END - CAPTUSBOHRUNGEN IM WIESER REVIER (1921-1925)				1	Eibiswald	305	119
1	Obertberg 14	308,4	281	2	Schneidhof	333	137
2	Bergwerk Herold	359,9	180	3	Eibiswald K	357	71
3	Obertberg 14	372,3	228	4	Hausbach	348	66
4	St. Michael	381,5	171	5	Pitzberg	301	164
5	Obertberg 14	325,4	283	6	Karlshorn	344	176
6	St. Michael	346,7	281	7	Pitzberg	348	201
7	St. Michael	306,0	222	8	St. Michael	348	175
8	St. Michael	333,7	221	9	Eibiswald K	351	67
9	St. Michael	381,9	179	10	Eibiswald K	357	64
10	St. Michael	322,9	300	11	Eibiswald K	355	66
11	St. Michael	365,9	170	12	St. Michael	-420	31
12	St. Michael	354,7	259	13	St. Michael	-403	32
13	St. Michael	355,6	212	14	St. Michael		59
14	St. Michael	324,3	183	15	St. Michael	354	176
15	St. Michael	300,6	216	16	St. Michael	388	62
16	St. Michael	357,3	269	17	St. Michael		174
17	St. Michael	358,3	282	18	St. Michael		151
18	St. Michael	367,9	216	19	St. Michael		119
19	St. Michael	349,3	304	20	St. Michael		80
20	St. Michael	376,7	202	21	St. Michael		37
ÄLTERE BOHRUNGEN IM WIESER REVIER				22	St. Michael		102
1	Obertberg 14		122	23	St. Michael		147
2	St. Michael		202	24	St. Michael		90
3	St. Michael		81	25	St. Michael		167
4	St. Michael		106	26	St. Michael		241
5	St. Michael		133	27	St. Michael		179
6	St. Michael		106	28	St. Michael		223
7	St. Michael		75	KREIBACH (LITSCHER 1978)			
8	St. Michael		111	29	Kreibach	1000,0	60
9	St. Michael		208	30	Kreibach	1000,2	61,5
10	St. Michael		228	31	Kreibach	1000,5	63,1
11	St. Michael		165				
12	St. Michael		87				
13	St. Michael		178				
14	St. Michael		160				
15	St. Michael		68				
16	St. Michael		160				
17	St. Michael		160				
18	St. Michael		160				
19	St. Michael		160				
20	St. Michael		160				
21	St. Michael		160				
22	St. Michael		160				
23	St. Michael		160				
24	St. Michael		160				
25	St. Michael		160				
26	St. Michael		160				
27	St. Michael		160				
28	St. Michael		160				
29	St. Michael		160				
30	St. Michael		160				
31	St. Michael		160				
32	St. Michael		160				
33	St. Michael		160				
34	St. Michael		160				
35	St. Michael		160				
36	St. Michael		160				
37	St. Michael		160				
38	St. Michael		160				
39	St. Michael		160				
40	St. Michael		160				
41	St. Michael		160				
42	St. Michael		160				
43	St. Michael		160				
44	St. Michael		160				
45	St. Michael		160				
46	St. Michael		160				
47	St. Michael		160				
48	St. Michael		160				
49	St. Michael		160				
50	St. Michael		160				
51	St. Michael		160				
52	St. Michael		160				
53	St. Michael		160				
54	St. Michael		160				
55	St. Michael		160				
56	St. Michael		160				
57	St. Michael		160				
58	St. Michael		160				
59	St. Michael		160				
60	St. Michael		160				
61	St. Michael		160				
62	St. Michael		160				
63	St. Michael		160				
64	St. Michael		160				
65	St. Michael		160				
66	St. Michael		160				
67	St. Michael		160				
68	St. Michael		160				
69	St. Michael		160				
70	St. Michael		160				
71	St. Michael		160				
72	St. Michael		160				
73	St. Michael		160				
74	St. Michael		160				
75	St. Michael		160				
76	St. Michael		160				
77	St. Michael		160				
78	St. Michael		160				
79	St. Michael		160				
80	St. Michael		160				
81	St. Michael		160				
82	St. Michael		160				
83	St. Michael		160				
84	St. Michael		160				
85	St. Michael		160				
86	St. Michael		160				
87	St. Michael		160				
88	St. Michael		160				
89	St. Michael		160				
90	St. Michael		160				
91	St. Michael		160				
92	St. Michael		160				
93	St. Michael		160				
94	St. Michael		160				
95	St. Michael		160				
96	St. Michael		160				
97	St. Michael		160				
98	St. Michael		160				
99	St. Michael		160				
100	St. Michael		160				

Org. Nr.	Sei. Nr. m. St.-	Sand. Nr. m. St.-	Sand. Nr. m. St.-	Quar.- m.	Quar.- m. St.-	Grundwasser- m. unter St.-	Grundwasser- m. unter St.-	Grundwasser- m. unter St.-	Grundwasser- m. unter St.-
SÜDAUTOBAHN BL 419									
A26/B	331.8								20.0
A27/B	413.8								15.0
A28/B	422.3								20.0
A29/B	430.4								20.0
A30/B	444.3								15.0
A31/B	444.0								15.0
A32/B	458.7								20.0
A33/B	484.7								10.0
A32.2/B	484.8								10.0
A33/B	481.3								10.0
A34/B	507.4								7.7
A35/B	518.0								10.0
A37/B	525.2								20.0
A38/B	533.2								20.0
A39/B	532.5								30.0
A40/B	543.7								20.0
A41/B	527.4								21.0
A42/B	504.4								15.0
A43/B	472.2								15.0
A44/B	462.3								13.8
A45/B	441.2								20.0
A46/B	484.3								17.0
A47/B	516.1								20.0
A48/B	523.3								20.0
A48-1/B	528.8								12.0
A48-2/B	528.8								15.0
A48-3/B	531.1								15.0
A48-4/B	538.0								11.0
A49/B	534.0	533.8	1.25	533.3	1.3				2.0
A50/B	533.4	533.2	0.6	532.8	0.6				2.0
A51/B	508.3								20.0
A52/B	531.8								15.0
A52/B	533.4	533.5	1.35	534.1	1.5	0.5 (9.3.1967)	-1.0		0.0
A54/B	559.1								13.0
A55/B	585.8								30.0
A57/B	583.5								30.0
A58/B+D	572.0								20.0
F17/B	410.2								15.0
F18/B	420.2								20.0
F19-1/B	432.4								15.0
F19-2/B	434.0								15.0
F19-3/B	437.7								15.0
F19-4/B	439.4								15.0

FUSSNOTEN ZU TABELLE 2:

Blatt 1:

- 1) Sand
- 2) z.T. stark schluffig

Blatt 2:

- 1) stark schluffig
- 2) davon 1.0 Anschüttung
- 3) z.T. stark lehmig
- 4) lehmig
- 5) z.T. stark schluffig
- 6) schluffig
- 7) z.T. lehmig

Blatt 3:

- 1) z.T. lehmig
- 2) schluffig
- 3) davon 0.9 Anschüttung
- 4) schluffig/lehmig

Blatt 4:

- 1) Hangschutt
- 2) Tertiär?
- 3) z.T. lehmig

2.4.3 Literatur:

- BECK, H., KIESLINGER, A. et al.: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:75 000, Blatt 5354 Unterdrauburg. - Geol.B.-A., Wien 1929.
- BECK-MANNAGETTA, P.: Die eiszeitliche Vergletscherung der Koralpe (Alpen-Ostrand). - Zeitschr.f.Gletscherkunde u. Glazialgeol. II, 263-277, 1953.
- Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1:50 000, Blatt 188 Wolfsberg. - Geol.B.-A.Wien 1980.
- EISENHUT, M.: Sedimentationsverhältnisse und Talentwicklung an der mittleren Laßnitz (Weststeiermark). - Mitt.naturw. Ver.Stmk., 95, 5-15, Graz 1965.
- Das Sulmtal zwischen Schwanberg und Grasbach (Morphologie und Sedimentationsverhältnisse). - Univ.Gutachten, Graz 1973.
- FABIANI, E.: Quellaufnahme Koralpe - Bericht über das Gebiet vom Speikkar - Payerlbach - bis zur Schwarzen Sulm. - Univ. Ber., Graz 1972.
- FESSLER, H.: Grundlagen für Wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark. 3. Teil: Die Grundwasserführung im Tale der Laßnitz, Sulm und Saggau zwischen Grundgebirge und Lebnitzer Feld. - Ber.wasserwirtsch.Rahmenpl., 40, Graz 1978.
- FINK, J.: Leitlinien der quartärgeologischen und pedologischen Entwicklung am südöstlichen Alpenrand. - Mitt. Österr. Bodenk.Ges., 3, Wien 1959.
- Die Südostabdachung der Alpen. - Mitt.Österr.Bodenk. Ges., 6, Wien 1961.
- RIESSLEITNER, G.: Das Wieser Revier. Eine Studie über Geologie und Bergbauentwicklung der Wies-Eibiswalder Glaukohl. - Berg-u.Hüttenmänn.Jb., 74, H.2, 65-103, Wien 1926.
- LEDITZKY, H.P.: Geologischer Bericht über das Kainachtal zwischen Mooskirchen und Zwaring. - Univ.Gutachten, Graz 1974.
- LITSCHER, H.: Ein Beitrag zur Geologie der südlichen Koralpe (Geotechnische Untersuchungen am Sperrenstandort Krumbach). - Carinthia II, 168./88.Jg., 71-74, Klagenfurt 1978.
- NOVAK, J. & JOJER, H.: Die hydrogeologischen Verhältnisse im Kainachtal zwischen den Engen von St.Johann ob Hohenburg und Weitendorf. - Ber.wasserwirtsch.Rahmenpl., 43, Graz 1979.

ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG: Bodenkarte 1:25 000, Kartierungsbereich Deutschlandsberg, Steiermark. - Hrsg. BMLF, Wien 1975.

- Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25 000, Kartierungsbereich Deutschlandsberg, Steiermark. - Hrsg. BMLF, Wien 1975.
- Manuskriptkarte 1:10 000, Kartierungsbereich Eibiswald, Steiermark. - Univ.
- Manuskriptkarte 1:25 000, Kartierungsbereich Steinh, Steiermark. - Univ.

PASCHINGER, H.: Steiermark. Steirisches Randgebirge, Grazer Bergland, Steirisches Biedelland. - Samml.geogr.Führer, Berlin-Stuttgart 1974.

WINKLER-HERMADEN, A.: Aufnahmebericht über Blatt Gleichenberg (5356), Fürstenfeld (5156) und Unterdrauburg (5354). - Verh.Geol.B.A., 35-38, Wien 1926.

- Die geologischen Verhältnisse im mittleren und unteren Laßnitztal Südweststeiermarks als Grundlage einer wasserwirtschaftlichen Planung. - Sitz.Ber.Akad.Wiss. Wien, Abt. I, 149. Bd., H. 1-10, Wien 1940.
- Ergebnisse und Probleme der quartären Entwicklungsgeschichte am östlichen Alpenseum außerhalb der Vereisungsgebiete. - Denkschr.Österr.Akad.Wiss., 110, Wien 1955.

YAMAC, Y.: Hydrogeologische Studie über die quartären Ablagerungen in den Tälern der Schwarzen und Weißen Sulm. - Univ.Gutachten, Graz 1973.

Quellennachweis für die Bohrdaten:

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion
Zentrale Bodenprüfstelle
Referat für Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung
- Landesmuseum Joanneum
Mineralogisch-geologischer Landesdienst
- Forschungszentrum Graz
Institut für Geothermie und Hydrogeologie

3. DIE HYDROGEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE (Beilage 1 und 2)

(Th. Untersweg, mit Beiträgen von F. Czerny und H. Zetinig)

3.1 Der Bereich der Koralpe (H. Zetinig*)

In den Jahren 1971-1975 wurde vom Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung in Zusammenarbeit mit dem Wasserregionalverband Weststeiermark eine Kartierung der Quellen des steirischen Anteiles des Koralpengebietes einschließlich des Reinisch- und Rosenkogels durchgeführt. Diese Kartierung umfaßte ein Gebiet von ca. 500 km² zwischen der Staatsgrenze im Süden, annähernd der Tertiärgrenze im Osten sowie der Pack, dem Modriachbach und der Teigtitsch im Norden. Nach orographischen Einzugsgebieten in 23 Aufnahmegebiete unterteilt, erfolgte die Kartierung durch Angehörige des obzit. Referates und Studenten. Hierbei konnten insgesamt 6.555 Quellen erfaßt werden. Die Ergebnisse sind in einem bei diesem Referat als Unikat aufliegenden Kataster verzeichnet. Neben der Darstellung der Lage der Quellen im Maßstab 1:10'000 und 1:25'000 als Vergrößerung der Österreichischen Karte 1:50'000 ist von den aufgenommenen Quellen jeweils eine Messung ihrer Schüttung, Wassertemperatur, elektrolyt. Leitfähigkeit und des pH-Wertes in einem eigenen Katasterblatt verzeichnet. Bei mehreren eng benachbarten Quellaustritten (wenige Meter) oder Quellgruppen wurden überdies gesonderte Lage-skizzen angefertigt.

Die Ergebnisse dieser Kartierung, insbesondere Vergleiche mit den Abflußverhältnissen auf Grund von 170 Abflußmessungen an Bächen des Aufnahmegebietes in der Zeit vom 17.-29. Februar 1976 sowie Karten der spezifischen Quelldichte und Quellschüttung sind im Band Nr.57/1981 der Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung enthalten.

Zu diesem Kataster der Quellen muß nun ausdrücklich festgestellt werden, daß er wohl ein gutes Bild der Lage bzw. räumlichen Verteilung der Quellen, aber bezüglich ihrer Schüttung nur eine Momentaufnahme bietet. Die Schüttung der Quellen hängt ja ganz wesentlich von den Witterungsverhältnissen und damit vom Zeitpunkt

*) Anschrift des Verfassers: ROER Dr. Hilmar ZETINIG, Hasnerplatz 8
A-8010 Graz

der Aufnahme ab. Der Quellkataster enthebt daher durchaus nicht vor weiteren Untersuchungsarbeiten, wenn es beabsichtigt ist, weitere Quellen zu fassen bzw. zu nutzen. Da für die Eignung einer Quelle für die Trinkwasserversorgung neben der Wasserqualität vor allem die Schüttung während längerer Trockenperioden maßgebend ist, muß neben Qualitätsuntersuchungen (chemisch-bakteriologische Untersuchungen des Quellwassers) auf jeden Fall das Ausmaß der Schüttungsschwankungen durch regelmäßige Messungen während eines längeren Zeitraumes (mehrere Monate) erfaßt werden. Der Quellkataster bietet hierbei die Möglichkeit zu einer Auswahl von Quellen für eine eingehende Untersuchung.

Weiters ist hervorzuheben, daß bereits gefaßte und genutzte Quellen nur unvollständig erfaßt sind. Da die Kartierung der Quellen den Bächen bis zu ihrem Ursprung folgend vorgenommen wird, können sich Quellen ohne Abfluß bzw. Überlauf aus der Fassung leicht der Aufnahme entziehen. Im Hinblick darauf, daß vor allem ein Bild der noch ungenutzten Quellen geboten werden soll, wurde auf den zusätzlichen Arbeitsaufwand zur Erfassung der genutzten Quellen verzichtet.

Der gesamte Kristallinbereich ist in der hydrogeologischen Karte der Steiermark von MAURIN & ZÖTL 1964 als "Bereich vorwiegend oberirdischer Entwässerung" ausgeschieden, da kristalline Schiefer schlechte Grundwasserleiter darstellen. Eine Wassorwegigkeit ist nur entlang der Trennfugen von Klüften und der Schieferung vorhanden. Große Bedeutung kommt daher hier den Überlagernden Lockergesteinen - wie vor allem dem Hangschutt - für die unterirdische Wasserführung zu.

Entsprechend der allgemeingültigen Aussage, daß schlecht durchlässige Gesteine mehr aber kleinere und gut durchlässige wenige aber ergiebige Quellen aufweisen, sind hier viele kleine Quellen vorhanden. Nur in Bereichen besonders mächtiger und gut wasserwegiger Lockerablagerungen und bei den wenigen Marmorzügen, insbesondere im Bereich Hühnerstützen-Bärenkar, treten größere Quellen auf. Doch auch für diese Marmorzüge wurden von ALKER 1975 Einschränkungen geltend gemacht. Danach handelt es sich meist um sehr kleine Marmor-Körper, die in Gneis-Glimmerschiefer eingebettet

sind. Durch die besonders starke Mineralführung von verschiedenen Silikaten ist die Neigung zur Verkarstung sehr gering. Da es sich dabei aber um verhältnismäßig starre Körper gegenüber den umgebenden Gesteinen handelt, weisen sie eine starke Klüftung auf, die wasserwegig ist.

Vor allem bei den Marmoren im Gipfelbereich der Koralpe (Hühnerstützen) und glazialen Lockermassen des Bären- und Speikkars konnte diese Annahme durch die Auffindung relativ großer Quellen (Schüttung mehrere l/s) bestätigt werden. Vielen Quellen mit Schüttungen von weniger als 1 l/s stehen wenige mit Ergiebigkeiten von mehreren l/s gegenüber.

Die meist geringe Ergiebigkeit der Quellen in tieferen Hangbereichen kann durch die Beschaffenheit der Lockergesteine erklärt werden. Da bis ca. 1300 m Höhe eine tiefgreifende Verwitterung wirksam ist, die nach FLÜGEL 1963 bis in das feuchtheiße Klima des Miozän zurückgeht, ist eine starke auf der Feldspatverwitterung beruhende Verlehmung der Lockerablagerungen der unteren Hangbereiche zu bemerken. Diese wirkt sich nach ZOTL & ZÖGER 1975 auf die unterirdische Wasserführung und damit auf die Quellen ungünstig aus. Geringe Schüttungen sind hier die Folge schlechter Speicherkapazitäten. Natürlich tragen auch die geringeren Niederschläge der tieferen Hanglagen das ihre hierzu bei.

Die Auswertung der Quellaufnahme nach der räumlichen Verteilung bzw. der Quelldichte pro km² läßt bei dem einheitlichen Gesteinsaufbau des Untersuchungsgebietes keine weiteren Beziehungen zum geologischen Bau, abgesehen von den vorausgehenden Ausführungen, erkennen. Die Unterschiede in der Quelldichte hängen daher von den morphologischen und hydrometeorologischen Verhältnissen ab. Der Geländedruck kommt, wie spätere Ausführungen zeigen, großer Einfluß auf die Lage der Quellaustritte zu.

Wenn auch eine Untergliederung der aufgenommenen Quellen nach hydrogeologischen Kriterien im Sinne von STINI 1933 oder KEILHACK 1935 im Gelände nicht möglich war, so kann doch alleine nach der Lage der Quellaustritte im Verhältnis zu den Geländeformen eine

Untergliederung nachträglich getroffen werden. Hierzu bildet die geomorphologische Bearbeitung von SCHUBERT 1981 die Grundlage. Insbesondere die Frage, ob eine Quelle Porengrundwasser aus Lockergesteinen oder Kluftwasser aus den Trennfugen der anstehenden Festgesteine spendet, ist in diesem Gebiet meist nicht eindeutig zu beantworten. Vielfach wird sich die Wasserspende von Quellen gerade in diesem Gebiet zu unterschiedlichen Verhältnissen aus Grundwasser der beiden Arten zusammensetzen. Reine Kluftquellen - also Quellen, deren Wasseraustritt direkt aus dem Festgestein erfolgt - sind hier schon auf Grund der Oberflächenformen nur selten zu finden.

Wie SAUER 1961 über den unterirdischen Abfluß in Kristallingebieten berichtet, sind die Trennfugen (Klüftung und Schieferung) der Gesteine normalerweise bis in mehrere 100 m Tiefe wasserführend. Die einsickernde Wassermenge ist eine Funktion der Trennfugenintensität. Diese Wasserführung, die in Abhängigkeit von der Oberflächenform auf gewisse Tiefen absinkt, sodaß die darüberliegenden Trennfugen nur als Transportwege dienen, wird durch Stollenbauten nachgewiesen. Auch die Stollen der Südauto-bahn (Assingberg-, Herzogberg-, Mitterberg- und Kalcherkogeltunnel) weisen eine Kluftwasserführung auf, die auf Grund ähnlicher geologischer Verhältnisse wohl für den gesamten Gebirgszug gilt.

Wie RICHTER & LILLICH 1975 ausführen, haben bereits viele versucht, Quellen zu typisieren und systematisch zu ordnen. Da aber eine Fülle von Möglichkeiten für das Zustandekommen von Quellen existieren, wenn man die Lagerungsverhältnisse des Grundwasserleiters und die Formen der Erdoberfläche bedenkt, so scheint es den beiden Autoren wenig lohnend, weitere derartige Versuche zu unternehmen. Trotz dieser Feststellung soll aber die von den geomorphologischen Verhältnissen abgeleitete Typisierung der Quellen dieses Gebietes dargestellt werden. Gerade bei der Auswahl von Quellen für die Trinkwasserversorgung kann sie praktische Bedeutung erlangen. Auch für die Abgrenzung von Quellschutzgebieten kann hierdurch Hilfestellung geboten werden. Diese Typisierung ist im Quellenkataster noch nicht enthalten und muß im Zuge der näheren Untersuchung bzw. provisorischen Aufschließung der

jeweiligen Quelle erfolgen. Überdies muß festgestellt werden, daß sich nicht alle Quellen in dieses Schema einfügen, sondern die nachstehend angeführten, von FABIANI 1981 beschriebenen Typen ein häufiges Auftreten zeigen.

- 1) Schuttquellen aus dem Bereich der eiszeitlichen Schneegrenze entsprechenden Blockfeldern in 1700-1800 m. Es handelt sich um linienförmig angeordnete Quellen geringer Ergiebigkeit, Beispiel: Moschkogel, Weg Weineben-Grillitschhütte.
- 2) Schuttquellen, am Innenrand von Karen und Verebnungen. Der Austritt ist durch die Verringerung des Gefälles und der Durchlässigkeit im Übergang von häufig grobblockigem, spät-glazialen und periglazialen Schutt zu feinkörnigeren Füllungen der Karböden und Mulden verursacht. Teils handelt es sich auch um Folgequellen. Die Schüttungen liegen zwischen 0,1 und 1,5 l/s. Das Wasser ist meist weich; der pH-Wert liegt unter 7; Quelltemperaturen betragen je nach Höhe und Jahreszeit zwischen 3 und 5 °C. Beispiele: Kar nördlich des Ochsensteines, Seekar, Barentalkar, Verebnungen in allen Höhenlagen.
- 3) Sumpfquellen im Bereiche von Vernässungen und Hochmooren innerhalb
 - a) der von Moränen eingeschlossenen Ebenheiten (z.B. Seekar, Kar nördlich Ochsenstein, Endmoränen an der Schwarzen Sulm in 1400 m sowie am Seebach) und
 - b) auf meist alten Landoberflächen zugehörigen Verebnungen vorwiegend zwischen 800-1000 m Höhe (Trahütten, Glashütten-Niveau). Es handelt sich um Quellen von geringer Ergiebigkeit (0,1-0,2 l/s mit weichem, aggressivem Wasser und Temperaturen von 6,5-8 °C. Des Öfteren sickern jedoch beträchtliche Wassermengen (3-5 l/s) unmerklich den mäandrierenden Oberflächengewässern zu.
- 4) Schuttquellen am Außenrand von Verebnungen.
 - a) Sind muldenförmige Verebnungen von mächtigeren Schuttkörpern erfüllt (z.B. Karoid südlich Hühnerstütze) oder von Moränenböden abgeschlossen (z.B. Barentalkar, Ochsensteinkar,

Seesplitz), kann es am Außenrand infolge guter Speicherung zu ergiebigen und beständigen Quellen mit Schüttungen von 0,5-2,5 l/s kommen. Die Temperaturen liegen auf Grund der guten Überdeckung zwischen 3,5 und 4,5 °C.

- b) Geringere Schüttung und höhere Temperatur weisen Quellen am Außenrand schuttüberdeckter Talleisten auf (z.B. Payerlbach-Hochalm), besonders, wenn diese im Bereiche der Ver-
ebnungen unter 1000 m zunehmend verlehmt und vernäht sind.

- 5) Schuttquellen im Bereiche von Quelltrichtern und Talschlüssen.
Dichte und Ergiebigkeit dieser Quellen richten sich in hohem Maße nach der Steilheit der Hänge und der Speicherkapazität des Schuttes. Größere Ergiebigkeiten bis über 1 l/s werden meist nur im Bereiche eiszeitlicher und periglazialer Schuttmäntel und von Blockströmen in höheren Lagen erreicht, insbesondere dann, wenn Hangneigung und Schichten parallel zueinander laufen (z.B. oberer Payerlbach). Im Teil werden Austritte auch durch Gneisslamellen und Härtlinge bestimmt (BECK-MANNAGETTA 1975).

In den von lehmigem Verwitterungsschutt durchsetzten Steilhängen unterhalb des Glashüttner Niveaus sinken die Quellen in ihrer Ergiebigkeit meist zur Bedeutungslosigkeit herab.

- 6) Kluftquellen in kristallinen Gesteinen.

Diese sind infolge der Schuttüberdeckung nur in den seltensten Fällen als solche erkennbar und mangels eines zusammenhängenden Kluftnetzes meist nur von sehr geringer Bedeutung. Offene, tieferreichende Klüfte finden sich vorwiegend im Bereiche starrer, quarzreicher Gesteinskörper (ALKER 1975), während Brüche und Störungslinien durch die Zerreibung der Gesteine sowohl wasserführend als auch wasserstauend sein können. Unterhalb 1000 m Seehöhe sind die Klüfte und Spalten zudem meist durch lehmige Ablagerungen verschlossen.

- 7) Kluftquellen aus Marmor.

Durch die Sprödigkeit des Gesteines und eine damit zusammenhängende Zerbrechung, wie auch durch die allerdings nur be-

schränkte Verkarstungsfähigkeit sind Marmore in weit höherem Maße wasserleitend und wasserspeichernd als die umgebenden kristallinen Gesteine. Nicht zuletzt, da durch Marmore das geologische Einzugsgebiet über das orographische hinausgreifen kann, können Schüttungen bis über 5 l/s erreicht werden. Diese Quellwässer fallen stets durch höhere Gesamtmineralisation und tiefe Quelltemperaturen (3-4 °C) auf. Die bedeutendsten Quellen dieser Art finden sich im Barentalkar (Quellfassung des Wasserverbandes Koralm), östlich des Kleinen Speik.

Zur Ausbildung der Quellaustritte und ihrer unmittelbaren Umgebung soll festgestellt werden, daß diese - wie bereits erwähnt - fast immer in Quellmulden oder Nischen liegen. Unter den Austrittsstellen ist - wie es bereits STINY 1936 beschreibt - ein Pflaster von plattigen, also von der Schieferung bestimmten Festgesteinstücken entwickelt. Dieses entsteht infolge der Ausspülung und des Abtransportes der Feinteile dieser Lockermassen durch die Quellschüttung. Demnach besitzen Quellen mit stark ausgeprägten und großen Hohlformen eine größere und voraussichtlich perennierende Schüttung und solche mit kaum ausgeprägten oder gar fehlenden Hohlformen eher eine schwache und möglicherweise intermittierende Schüttung.

Auffallend ist weiters, daß bei hintereinandergereihten Schüttungsmessungen an Bächen oft schon im Abstand von einigen Zehnern Metern in bachabwärtiger Richtung eine Zunahme der Wasserführung festzustellen ist, ohne daß Quellaustritte auffindbar sind. Hiefür gibt es zwei Ursachen: Entweder liegen Quellaustritte (Grundquellen) im Bachbett selbst vor, oder - was wohl in den meisten Fällen zutrifft - ist ein ständiges Zusickern von Grundwasser entlang des Bachlaufes gegeben. Hierbei wird es sich vermutlich um den Bodenabfluß (subsurface-flow oder interflow) im Sinne von RICHTER & LILLICH 1975 handeln.

Häufig ist vor allem in flacheren Hangbereichen mit mächtiger Schuttdecke zu bemerken, daß die Wasserspende von Quellen bereits nach kurzem oberirdischen Lauf wieder versickert. Sind einige Zehnernmeter darunter Quellaustritte vorhanden, so handelt es sich um sogenannte Folgequellen, die vom zuvor versickerten Quellwasser

gespeist werden. Hierauf ist besonders bei der Auswahl von Quellen für die Trinkwasserversorgung zu achten.

Verwendete Literatur

- ALKER, A.: Gesteinsaufbau und Wasserführung in der Koralpe. - Berichte wasserwirtschaftl. Rahmenpl., Bd. 31 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 2. Teil), S. 42-46, Graz 1975.
- FABIANI, E.: Quellaufnahmen. - Berichte wasserwirtschaftl. Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5. Teil), S. 43-56, Graz 1981.
- FLÜGEL, H.: Das Steirische Randgebirge. - Sammlung geologischer Führer, Bd. 42, Gebr. Bornträger, Berlin-Nikolassee 1963.
- KEILHACK, K.: Grundwasser- und Quellenkunde. - 3. Aufl., Gebr. Bornträger, Berlin 1935.
- MAURIN, V. & ZÖTL, J.: Hydrogeologie und Verkarstung der Steiermark 1:300 000. - Atlas der Steiermark, Akad. Druck und Verlagsanst., Graz 1964.
- RICHTER, W. & LILLICH, W.: Abriss der Hydrogeologie. - Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. - Stuttgart 1975.
- SAUER, K.: Die Zirkulation des Wassers in Kristallinengebieten. - GWF, Wasser - Abwasser, 102. Jg., H. 28, S. 778, München 1961.
- SCHUBERT, E.: Die Lage der Quellen in bezug auf die Oberflächenformen im steirischen Koralpengebiet (1975). - Ber. wasserwirtschaftl. Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5. Teil), S. 37-42, Graz 1981.
- STINY, J.: Die Quellen. - Springer-Verlag, Wien 1933.
- Zur Kenntnis der Formenentwicklung von Quellaustritten. - Ztschr. Ges. Erdkunde Berlin. - Jg. 1936, Nr. 1/2, S. 26-42, Berlin 1936.
- ZÖTL, J. & ZÖJER, H.: Hydrogeologische Studien über die Wasservorkommen der Weststeiermark. - Ber. wasserwirtschaftl. Rahmenpl., Bd. 30 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 1. Teil), S. 18-48, 5 Fig., Graz 1975.

Weitere Literatur

- BECK-MANNAGETTA, P.: Der geologische Aufbau des steirischen Anteiles der Koralpe. - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 34 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 2.Teil), S. 8-41, 1 Kt., Graz 1975.
- BERNHART, L.: Spezifische Quelldichte und Quellschüttung als Grundlage einer wasserwirtschaftlichen Betrachtung. - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5.Teil), S. 81-83, 3 Taf., Graz 1981.
- FABIANI, E.: Quellaufnahme Koralpe. Berichte über das Gebiet vom Speikkar-Payeribach bis zur Schwarzen Sulm. - Amt der Steierm. Landesreg., LBD, Referat f. wasserwirtschaftl. Rahmenpl., unv.Ber., Graz 1972.
- Eine Methode zur Auswertung von Quellaufnahmen. - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5.Teil), S. 84-86, 1 Taf., Graz 1981.
- FESSLER, H.: Hydrologie des Sulmtales. - Phil.Diss., Univ.Graz, unv., Graz 1974.
- MORAWETZ, S.: Periglaziale Erscheinungen auf der Koralpe (Steirisches Randgebirge). - Mitt.Geogr.Ges., Bd. 9), S. 252-257, Wien 1951.
- NEMECEK, E.P. & RAUCH, E.P.: Studie - Erweiterung der Wasseraufassung Koralpe. - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5. Teil), S. 119-141, 6 Tab., 9 Abb., Graz 1981.
- SETINIGG, H.: Bemerkungen zur Kartierung der Quellen des Koralpenzuges. - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5.Teil), S. 57-65, Graz 1981.
- Überlegungen zur Auswertung der Quellaufnahme im Koralpengebiet. - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5.Teil), S. 66-80, Graz 1981.
- ZOGER, H.: Abflussspendenkarte der Koralpe (1976). - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5.Teil) S. 87-90, 1 Taf., Graz 1981.

- ZOJER, H.: Die Auswertung der Quellaufnahme im Koralpengebiet im Vergleich zu den Abflußverhältnissen (1976/77). - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5. Teil), S. 91-97, Graz 1981.
- Auswertung der Quellaufnahme im steirischen Anteil der Koralpe (1980). - Ber.wasserwirtschaftl.Rahmenpl., Bd. 57 (Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 5. Teil), S. 98-118, 5 Taf., Graz 1981.

3.2 Die jungtertiären Ablagerungen des Weststeirischen Beckens

Die jungtertiäre Schichtfolge beginnt im Weststeirischen Becken mit Rotlehmbildungen, die über ein prätertiäres Grundgebirgsrelief hinweggreifen. Im südlichen Beckenbereich folgen die Radl-Wildbachschotter und die Eibiswalder Schichten (Ottanang-Karpat). Letztere werden in Untere, Mittlere und Obere Eibiswalder Schichten unterteilt und stellen limnisch-fluviatile Ablagerungen dar, die sich aus Schottern, Sanden, Tonen und Konglomeraten zusammensetzen. Dabei fand eine zyklische Sedimentation mit jeweils vorwiegend klastischem Beginn statt. Die Mittleren Eibiswalder Schichten sind durch Kohleflözhorizonte gekennzeichnet und gehen gegen das Hangende in immer feinere Bildungen über. Die Oberen Eibiswalder Schichten sind durch mächtige Sand- und Tonlagen charakterisiert.

Zu Beginn des Baden kam es im Bereich der sogenannten Florianer Bucht zu einer marinen Ingression, deren Sedimente in Form eines tieferen sandigen und eines höheren tonigen Komplexes vorliegen. Fluviatile Sande, die gegen W und S gröber werden, kennzeichnen eine Rückzugsphase des Meeres. Darauf folgt eine 2. Ingression mit sandig-mergeligen Ablagerungen, nach der im mittleren Baden der endgültige Rückzug des Meeres aus der Florianer Bucht stattfand.

Am Gebirgsrand selbst wurde während des Baden in tiefen Rinnen, die in das kristalline Grundgebirge eingreifen, Wildbachschutt abgelagert. Dieser sogenannte Schwanberger Blockschutt setzt sich aus bis mehrere Kubikmeter großen Blöcken aus Korallenkristallin mit Lagen von mitunter gerundetem Blockschutt und Sanden zusammen.

Während sich Radlschutt und Eibiswalder Schichten im Bezirk Deutschlandsberg im wesentlichen auf den Bereich südlich der Schwarzen Sulm beschränken, wird das jungtertiäre Hügelland nördlich davon aus den badenischen Sedimenten der Florianer Bucht aufgebaut.

Die Oberfläche dieser neogenen Beckenfüllung ist durch die Flusssysteme von Laßnitz, Sulm und Saggau zum Teil engstündig zerschnitten und in eine kleinräumige Hügel- und Riedellandschaft

aufgelöst. Die wasserführenden, sandig-schotterigen Sedimentlagen weisen daher nur sehr selten größere Einzugsgebiete auf, die für den Austritt bedeutenderer Quellen notwendig wären. Außerdem behindern vielfach mächtige Lehmddecken (pleistozäne Staublehne bzw. Verwitterungslehme) infolge ihrer wasserstauenden Eigenschaft die Infiltration des Niederschlagswassers. Sie fördern sogar den oberirdischen Abfluß, besonders bei sommerlichen Starkregen, die einen wesentlichen Teil der ohnehin geringen jährlichen Niederschläge ausmachen (MAURIN & ZÖTL 1973). Als Folge dieser Gegebenheiten ist die Anzahl der Quellen im Tertiärgebiet zwar meist groß, allerdings handelt es sich vor allem um kleine Austritte und Naßgallen, deren Schüttung nur gering und unbeständig ist. Dies zeigt eine Quellenaufnahme im Einzugsgebiet des Feisternitzbaches bei Eibiswald (SUETTE & YAMAC 1983), die im Bereich des Radlschuttes sowie der Unteren und Mittleren Eibiswalder Schichten durchgeführt wurde. An einigen Quellen konnten Schüttungswerte von 0,25 l/sec gemessen werden, die meisten blieben jedoch unter 0,1 l/sec.

Da die pH- und Leitfähigkeitswerte keine Rückschlüsse auf die geologischen Gegebenheiten erlauben und die Temperaturen der Quellwasser durchwegs sehr hoch sind (9-13 °C), kann man annehmen, daß der Großteil der Quellen dem teilweise mächtigen Verwitterungsschutt bzw. Hanglehm entspringt. Allerdings liegt die Abflußmenge des Feisternitzbaches deutlich über der Summe der Quellschüttungen, was auf stärkere Zuflüsse im Bachbett selbst hinweist. Für die kommunale Wassergewinnung spielen die Quellen und oft recht tiefen Brunnen im Tertiärgebiet keine Rolle, sie dienen der Versorgung von Einzelgehöften.

Bessere Ergebnisse erzielte man z.T. durch die Erschötung artesischen Tiefengrundwassers vor allem im Bereich der Florianer Bucht, obwohl die gewonnenen Wassermengen im Vergleich zu jenen im Oststeirischen Becken nur gering sind (siehe Punkt 3.2.1).

3.2.1 Die artesischen Brunnen

Die Vorkommen von artesischen Brunnen beschränken sich in der Südweststeiermark ausschließlich auf das Verbreitungsgebiet der Florianer Schichten (Florianer Bucht).

Obwohl auch die mittleren und oberen Eibiswalder Schichten auf Grund der Wechsellagerung von wasserleitenden und -stauenden Schichten gespannte Grundwasserhorizonte führen, wurden aus diesem Gebiet keine artesischen Brunnen bekannt.

Daß gespannte Grundwässer tatsächlich vorhanden sind, bezeugen die zufließenden Wassermengen in den mittlerweile aufgelassenen Bergbauen im Wieser Flöz. HIESSLEITNER 1926 gibt folgenden Überblick:

Kalkgrub ungefähr	500 l/min
Stayeregg gesamt	1800 l/min
Bergla	900 l/min
Pölfing (1897)	2500 l/min
St. Peter-Schacht (R. 1875)	720 l/min
Wetterschacht	
Ostfeld	300 l/min

Wie ZETINIGG 1973 ausführt, war in diesem Bereich der mittleren Eibiswalder Schichten vor allem der Bergbau, der wasserführende Schichten trockenlegte, einer Gewinnung artesischen Wassers hinderlich. Auch in den Bereichen der oberen Eibiswalder Schichten konnten bisher keine artesischen Brunnen festgestellt werden.

In der Florianer Bucht eignet sich vor allem der höhere Anteil der Schichtfolge auf Grund der Wechsellagerung von Tonen und Sanden für die Erschötung von gespanntem Grundwasser.

Wie aus der Darstellung (Tafel 1) ersichtlich ist, wurde vor allem in den Talbereichen des Steinsbaches, der Laßnitz und des Gleinzbaches erfolgreich nach artesischem Wasser gebohrt (die Brunnen der Gemeinden Unterbergla, Gleinstätten und Pistorf sind auf Tafel 1 nicht enthalten). Es muß aber betont werden, daß die derzeit geförderten Wassermengen gering sind. Für den gesamten Bezirk Deutschlandsberg ergibt sich eine Schüttung von 186 l/min oder 3,1 l/s (Tab. 1). Zum Vergleich seien einige oststeirische Bezirke angeführt (ZETINIGG 1982):

Bezirk Feidbach:	1871 l/min	=	31,2 l/s
Bezirk Fürstenfeld:	2189 l/min	=	36,5 l/s
Bezirk Hartberg:	794 l/min	=	13,2 l/s
Bezirk Radkersburg:	405 l/min	=	6,8 l/s
Bezirk Weis:	1431 l/min	=	23,9 l/s

Tab. 1 (ZETINIGG 1982, ergänzt):

ÜBERSICHT DER ARTESISCHEN HAUSBRUNNEN IM BEZIRK DEUTSCHLANDSBERG

Gemeinde Katastralgemeinde	Anzahl der Brunnen					Tiefe der Brunnen min. - max.	gesamte Schüttung l/min
	wasser- rechtl. genehm.	ohne Genehmi- gung	Gesamt- zahl	versiegt oder ver- schlossen	in Bau		
Deutschlandsberg	1	-	1	-	-	24 m	6
Frauental	3	-	3	-	-	112 m-135 m	9
Groß St. Florian	10	-	10	2	-	83 m-127 m	16
Grünau	1	-	1	-	-	71 m	3
Gussendorf	8	-	8	3	-	35 m-150 m	9
Kraubath	-	-	-	1	-	82 m	-
Prading	1	-	1	-	-	80 m	2
Wieselsdorf	8	1	9	-	-	18 m-148 m	14
Steinstal	-	-	-	-	-	-	-
Nettersdorf	1	-	1	1	-	90 m	1
Grafendorf	4	1	5	1	1	112 m-138 m	6
Neudorf	1	-	1	4	-	34 m	1
Wetzelsdorf	5	-	5	-	-	60 m- 85 m	7
Nassach	-	-	-	-	-	-	-
Lasselsdorf	-	-	-	5	-	28 m-172 m	-
Wettmannstätten	4	1	5	2	-	76 m-105 m	23
Leindorf	2	2	4	-	-	42 m- 68 m	11
Unterbergla	4	1	5	-	-	17 m- 71 m	10
Hauersitz	1	-	1	-	-	35 m	3
Nichlglass	2	3	5	-	-	18 m- 58 m	13
Nassau	2	-	2	-	-	40 m- 50 m	8
Grub	1	-	1	-	-	187 m	3
Wenigglans	2	-	2	-	-	52 m- 60 m	17
Platdorf	1	-	1	-	-	67 m	1
Gleinerstätten	4	-	4	-	2	27 m-140 m	23
Bezirk Deutschlands- berg, gesamt	55	9	75	19	2		186

Kapital der deutschen Brunnen- und Wasserwerke

im Zeitraum 1973

Legende

Artesischer Brunnen in Bezug
als Fortlaufender Nr. d. Brunnenver-

Artesischer Brunnen verläuft über
aufzuweisen als Fortlaufender Nr.
des Brunnenverzeichnisses

Artesischer Brunnen verläuft über
aufzuweisen als Fortlaufender Nr.
des Brunnenverzeichnisses

3.3 Die quartären Talfüllungen

(siehe Fig. 1-10 und Tab. 1 und 2 im Abschnitt 2.4: Die quartären Sedimente)

Höhere Terrassenreste

Die höchsten pleistozänen Terrassenreste, die im Arbeitsgebiet etwa zwischen 370 und 400 m Sh. auftreten, spielen bezüglich der Wasserführung nur eine geringe Rolle. Die durchwegs kleinflächig erhaltenen Sedimente bestehen aus einem ganz geringmächtigen, wenn überhaupt vorhandenen, stark verlehnten Schotterkörper, der meist durch Fe-Mn-Konkretionen verbacken ist. Die Decklehme (ebenfalls meist von geringer Mächtigkeit) wirken als Stauer und begünstigen in leicht hängigen Lagen den oberflächlichen Abfluß des Niederschlagswassers. Auf ebenen Flächen tritt Staunässe auf. Flächenmäßig größere Ausdehnung besitzen die Terrassenfluren, die im Durchschnitt 30-35 m über den Talböden liegen. Sie dürften genetisch der Rosenberg- bzw. Schweinsbachwaldterrasse des Murtales entsprechen.

Auch sie werden von einem basalen Schotterkörper geringer Mächtigkeit (bis 2-3 m), der eisenschüsselig und zum Teil sandig bzw. verlehnt ist, aufgebaut. Eine bedeutendere Wasserführung ist nicht zu erwarten, zumal die Schotter von einer bis zu 5 m mächtigen, dichten Staublehmdecke überlagert werden (Hartwald bei Gleinstätten, Schloß Welaberg).

Die Hochterrasse (Reifbrunner Terrasse) liegt im Schnitt 5-10 m über den Talböden der Vorfluter. Sie weist ebenso wie die höheren Terrassen eine Lehmbedeckung auf, deren Mächtigkeit schwankt. Sie kann im Durchschnitt mit 2-3 m angegeben werden. Diese Schlufflehmdecke kann, was ihre Zusammensetzung und Wasserwegigkeit betrifft, mit der der höheren Terrassen gleichgesetzt werden. Bei den durchwegs durch Tagwasserstau geprägten Böden handelt es sich um Pseudogleye. EISENHUT 1973 gibt für die Pseudogleye im Sulmtal eine Korngrößenzusammenstellung, wobei die Fraktionen 2000-60 μ y mit 7-20 %, 60-2 μ y mit 51-67 % und <2 μ y mit 19-35 % vertreten sind. Es ist also ein eindeutiges Überwiegen der Schlufffraktion (60-2 μ y) gegeben, weshalb man von Schlufflehm spricht, die - wenn überhaupt - nur eine äußerst geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen.

Der Terrassenkörper der Hochterrasse liegt einem Tertiärsockel auf, der als Wasserstauhorizont fungiert. An dieser Schichtgrenze, die im Laßnitztal zwischen Vochera und Groß St. Florian 3-4 m, im Tal der Schwarzen Sulm südlich von Aigneregg ca. 1,5 m, in jenem der Weißen Sulm bei Vordersdorf ca. 2 m und im Saggautal bei Haselbach ca. 1 m über dem Angelande liegt, kommt es zum Austritt von kleinen Quellen aus den Terrassenschottern. Die Schüttungen sind jedoch unbedeutend; im Frühjahr 1983 betrugen sie in allen genannten Gebieten weit unter 0,1 l/s. Dies zeigt, daß man in den Schottern der Helfbrunner Terrasse nur eine sehr geringe Wasserführung erwarten kann. Die Quellaustritte versiegen häufig im Randbereich der Au und führen zu Vernässungszonen.

YAMAC 1973 gibt für den Hochterrassenbereich des Sulmtales (Schwarze Sulm) von Aichegg bis Trag Flurabstände von ca. 2-3 m, zwischen Korbin und St. Martin im Sulmtal solche zwischen 3 und 4 m an (April 1973).

Im Tal der Weißen Sulm wurden vom gleichen Autor zwischen Vordersdorf und Altenmarkt 4 m und bei Gasselsdorf im Zwickel zwischen Schwarzer und Weißer Sulm 5-6 m Flurabstand beobachtet.

Eine stärkere Wasserführung ist nur in den jüngeren Talbodenbereichen zu erwarten. Es sind dies jene Flächen, die von der "Niederterrasse" und vom eigentlichen Aubereich eingenommen werden (siehe Geologische Grundkarte, Beilage 1). Besonders im Bereich der "Niederterrasse", deren Schotter nicht von Lehmen, sondern von meist sandigen Feinsedimenten geringer Mächtigkeit (0,5-1,5 m) bedeckt sind, kann eine bedeutendere Grundwasserführung festgestellt werden.

Im Stainzbachtal erreicht die Mächtigkeit der Talfüllung oberhalb von Stainz nicht mehr als 3 m. Der Grundwasserspiegel liegt zwischen 1,7 und 2,7 m unter Gelände (November 1976), und die Grundwassermächtigkeit liegt in den Bohrungen bei nur 0,2-0,8 m (Tab.2). Im Bereich der Einmündung des Lemnitzbaches (Fig.5) wird die Talfüllung 5-8 m mächtig. Der Schotterkörper ist jedoch sehr inhomogen aufgebaut, mit teilweise verlehnten und stark schluffigen Partien. Die Flurabstände des Grundwassers betrugen im August 1969 zwischen 2,3 und 5,3 m, wobei eine Grundwassermächtigkeit von 2-3 m festgestellt werden konnte (Tab.2). Vor der Ein-

mündung in das Laßnitztal haben Sande neben einer Lehmbedeckung von 2,5 m den größten Anteil an der Zusammensetzung der 6,7 m mächtigen Talfüllung (Fig.6). Über die Wasserverhältnisse liegt nur eine einzige Angabe (Bohrung 143/1 - März 1960) vor; die einen 4,6 m mächtigen Grundwasserkörper in 1,6 m Tiefe ausweist (Tab.2).

Im Laßnitztal wird die gesamte Talfüllung zwischen 6 und 8 m mächtig, wobei der Schotterkörper unterhalb von Groß St. Florian von bis 2 m mächtigen Aulehmen bedeckt wird. In die teilweise stark schluffigen Schotter sind Sande eingeschaltet, die flußabwärts die Schotter immer mehr vertreten. Die Flurabstände des Grundwasserspiegels betragen im Bereich von Hörbing (Fig.2) 1-3 m (Juni 1970) und sinken im unmittelbaren Aublich der Laßnitz auf weniger als 1 m ab. Die Mächtigkeit des Grundwasserkörpers liegt zwischen 2,6 und maximal 6 m.

Im nördlichen Talbereich im Abschnitt Laßnitz-Lebing werden nach den Angaben in den Bohrprofilen (Fig.4) geringere Mächtigkeiten des Grundwasserkörpers erreicht (1,3 - 2,6 m), wobei die Flurabstände zwischen 0,9 und 3,6 m schwanken (Tab.2).

Auf der Höhe von Wetmannstätten (Fig.7) dürfte der Grundwasserkörper 3-4 m mächtig sein. Die Überdeckung besteht aus ca. 2 m Aulehmen.

Im Tal der Schwarzen Sulm wird die Talfüllung von 3-5 m lehmig-schluffigen Schottern aufgebaut, die von einer durchwegs etwa 1 m mächtigen Sandschicht bedeckt sind. Nur in der Gegend von Kerschbaum durchteufte eine Bohrung (Fig.9) 9,5 m Sande und verlehnte Schotter.

Nach den Bohrungen zum Sulmsee-Projekt und Untersuchungsbohrungen der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung (Tab.2) liegt der 2,4 m bis über 4 m mächtige Grundwasserkörper (bei Kerschbaum 8,3 m) zwischen 0,7 und 2,3 m unter Gelände (Februar und März 1975 bzw. Dezember 1973).

Nach YAMAC 1973 liegt der Grundwasserspiegel bei Kalkgrube in 3-4 m und bei Dietmannsdorf in 3 m Tiefe. Er gibt jahreszeitliche Spiegelschwankungen von 1-2 m an.

Stark verlehmta, sandige Schotter mit 1 m Lehmbedeckung charakterisieren die 3,5 - 4,5 m mächtigen jungen Quartärseimente im Tal der Weissen Sulm (Fig. 10). Die spärlichen Angaben über die Wasser- verhältnisse lassen einen nur geringmächtigen Grundwasserkörper (1-2 m) in 2-3 m Tiefe erwarten.

Wie FESSLER 1978 ausführt, ist das Speichervermögen der Talfüllungen von Schwarzer und Weißer Sulm bis in den Raum Gleinstätten sehr gering.

Ähnliches gilt für das Saggaental, wo ebenfalls ein stark schluffiger, inhomogener Schotterkörper vorliegt, dessen Mächtigkeit mit 3-5 m geschätzt wird. Die Grundwassermächtigkeiten dürften auch hier bei einer Überdeckung von ca. 2 m 1-2 m nicht übersteigen.

3.3.1 Grundwasserbeobachtung im Laßnitztal und Sulmtal (F. Czerny*)

Laßnitztal

Im Zuge einer Grundwassererkundung für die Trinkwasserversorgung von Deutschlandsberg wurden im Jahre 1963 im Laßnitztal im Bereich von Frauental - Freidorf, entlang eines Talquerprofiles 6 Bohrungen niedergebracht. Die Bohrung I wurde, wie die Darstellung der Bohrprofile zeigt (Abb. 2), 9,90 m in die Grundwassersohle (Tertiär) geführt. Die Bohrungen II, V und VI trafen bei 5,90 m, 5,50 m und 4,50 m Tiefe auf die Grundwassersohle. Alle hier genannten Bohrungen wurden mit Filterrohren von 200 mm Nennweite ausgebaut und 1965 als Grundwassermeßstellen eingerichtet. 1967 wurde mit der systematischen Grundwasserbeobachtung begonnen. Die topographische Lage der Meßstellen - nunmehr als Meßstellen Frauental 1 (Bohrung V), 2 (Bohrung II), 3 (Bohrung VI) und 4 (Bohrung I) bezeichnet - ist auf der Abb. 1 (SK 1:50 000) ersichtlich. Alle Meßstellen liegen im Bereich der holozänen Flur.

Von 1967 bis 1969 wurde der Grundwasserstand nur 2 x im Monat gemessen. 1970 konnten für die Meßstellen 1, 2 und 4 örtliche Beobachter gefunden und somit ab diesem Zeitpunkt der Grundwasserstand 2 x wöchentlich gemessen werden. Die Meßstelle 3 folgte 1971 nach. Die Bildung von Monats- und Jahresmitteln war daher erst ab 1970 bzw. 1971 möglich, sodaß das mittlere Jahresmittel aus 13 bzw. 12 Jahren gebildet werden konnte.

Vergleicht man die Meßergebnisse der 4 Meßstellen (Tab. 1 und 2), so zeigt sich, daß die mittleren Jahresmittel (1971-1982) der Meßstellen 1, 2 und 3 nur 1,94 m, 1,63 m und 1,52 m unter Gelände liegen, das der Meßstelle 4 aber 2,97 m, das heißt, daß der Grundwasserspiegel im Bereich der Meßstelle 4 im langjährigen Mittel um 1,00 bis 1,50 m tiefer liegt als bei den anderen Meßstellen. Die graphische Darstellung der Jahresmittel (Abb. 3) zeigt für die Meßstellen 1 und 2 eine gleichsinnige und etwa in einem Bereich von 0,40 m verlaufende Ganglinie, für die Meßstellen 3 und 4 hingegen zeigt sie eine stark fallende Tendenz, die, auf

*) Anschrift des Verfassers: BOBR Dr. Ingeborg Czerny, Hochfeldweg 15a,
8071 Hausmannstätten

Abb. 1:

GRUNDWASSERMESSTELLEN

Laßnitztal – Sulmtal

(OK 1:50000 Blatt 139 Deutschlandsberg)

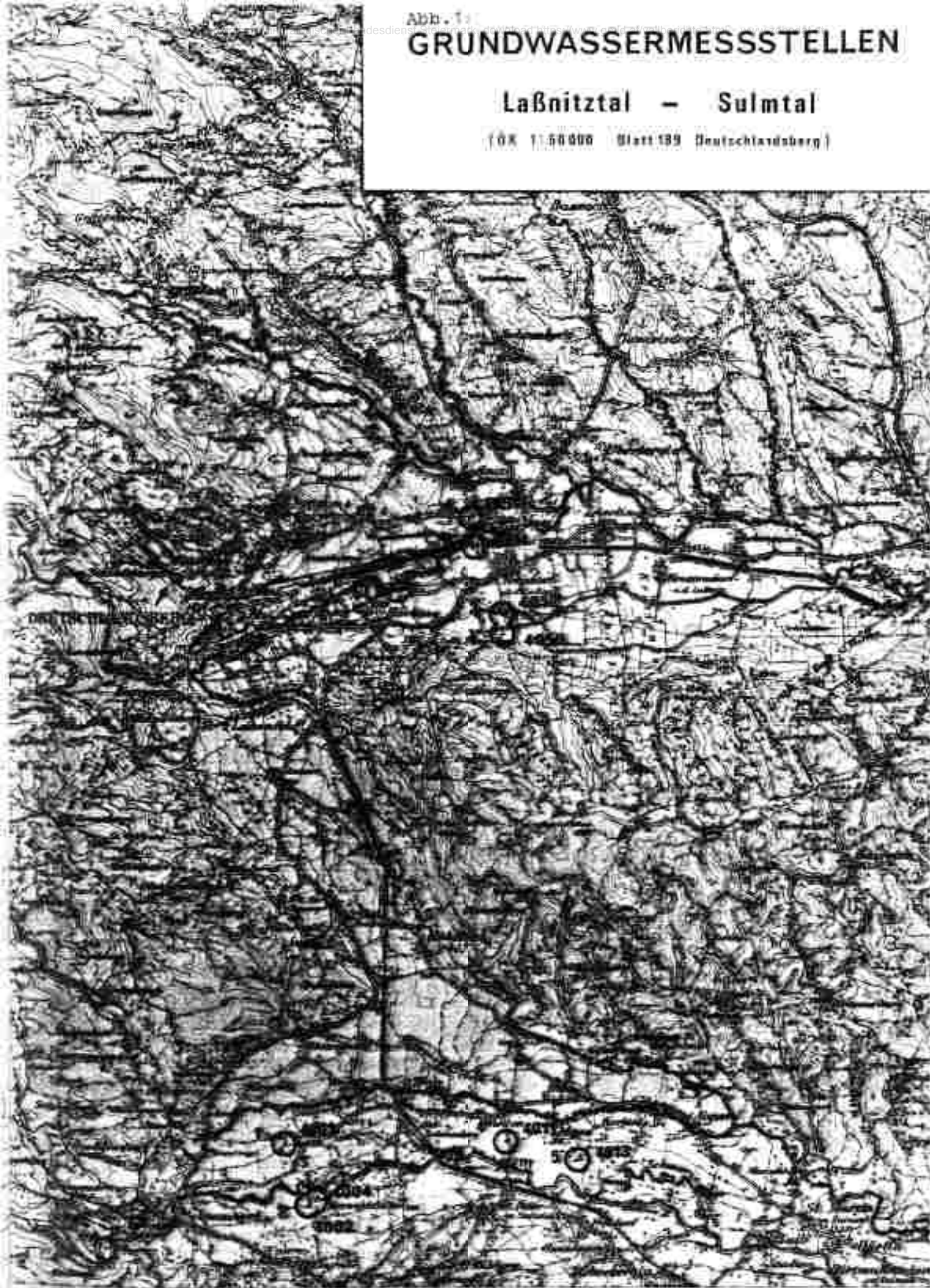
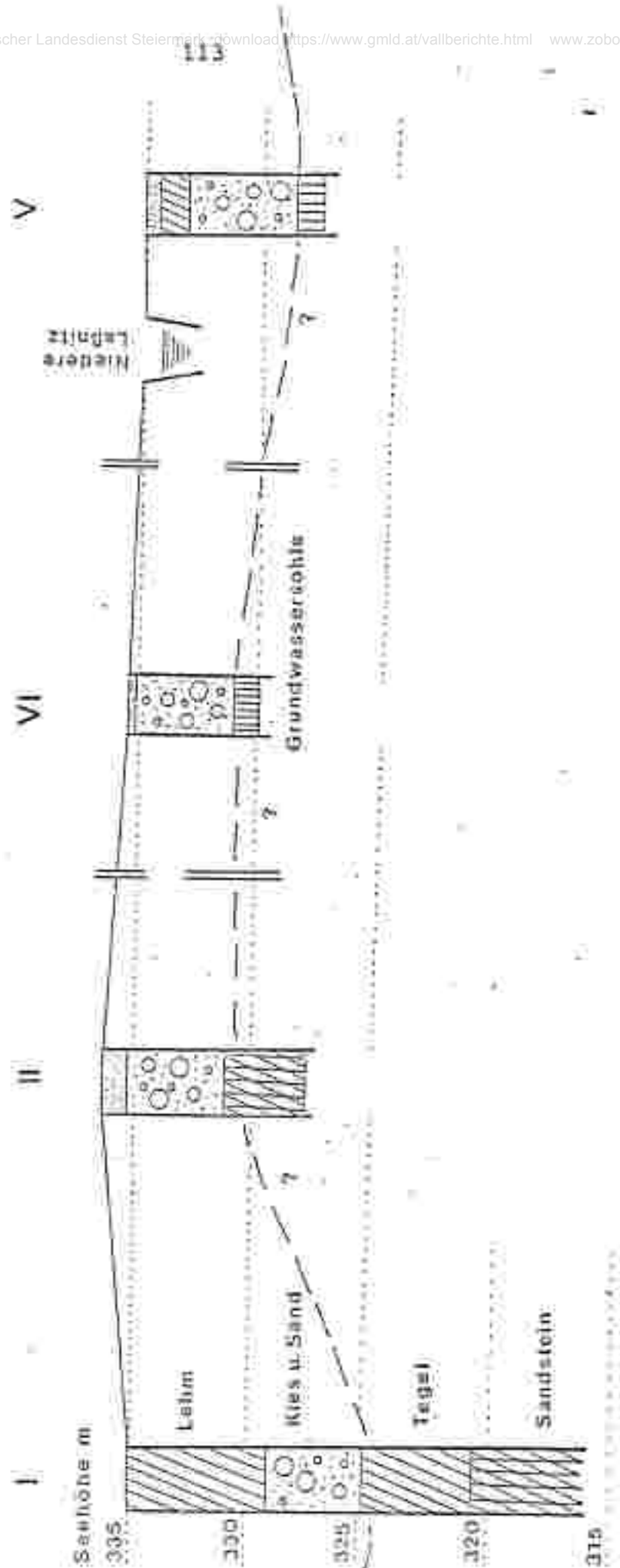


Abb. 24
 Querprofil Laßnitztal
 (Freidorf-Frauental)

Bohrungen bearbeitet v.C. Abwaser 1963



Tab. 1:

Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände
(Abtieftunde von Meßpunkt in cm)

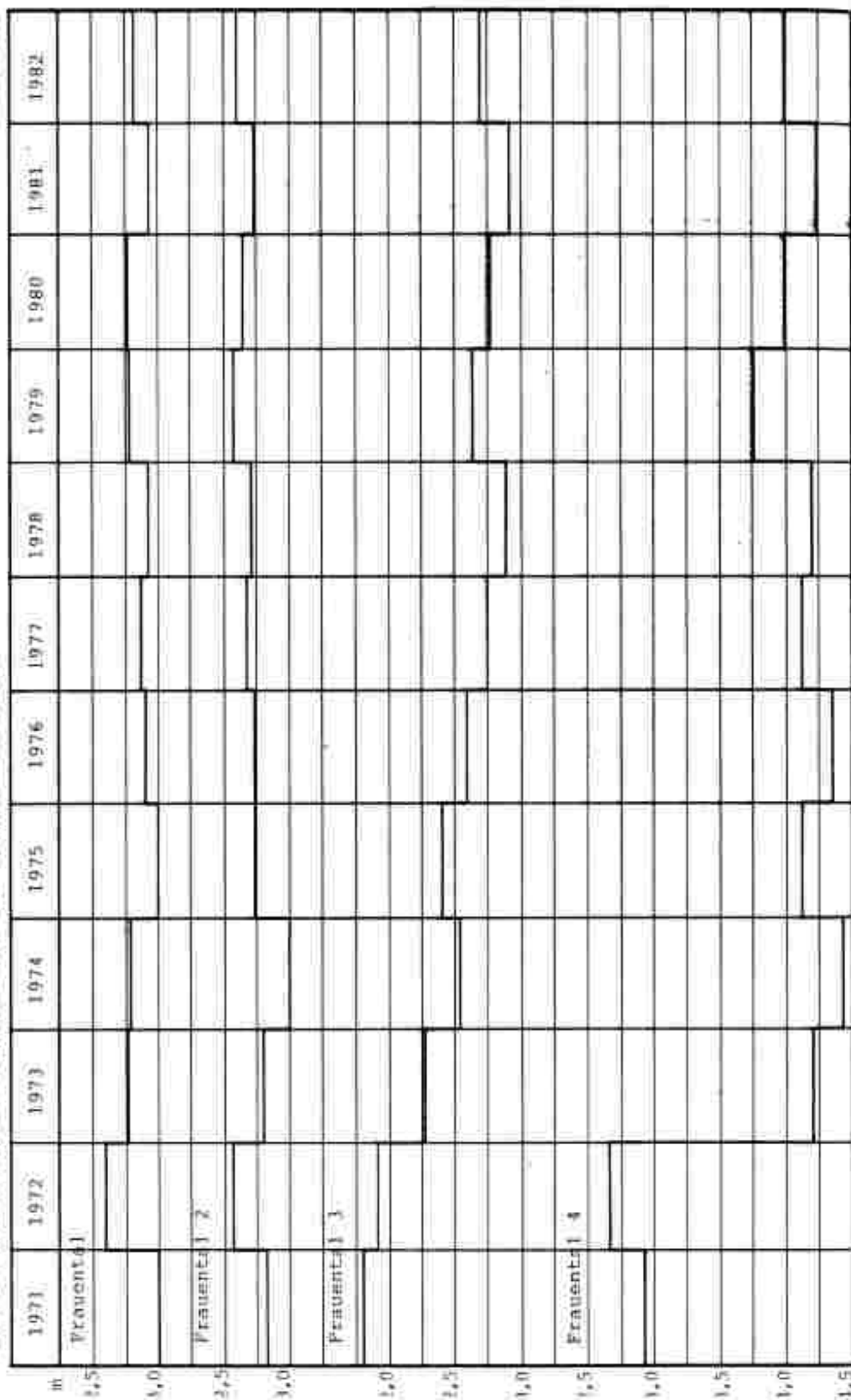
Jahr	Meßstelle: Prazental 1, Bohrloch 4050				Meßstelle: Prazental 2, Bohrloch 4052			
	Niedester beob. Grundwasserstand	Höchster beob. Grundwasserstand	Jahresmittel		Niedester beob. Grundwasserstand	Höchster beob. Grundwasserstand	Jahresmittel	
1970	297,6	19,10.	223	26,3.	209	15,6.	217	26,3.
1971	346	23,8.	230	18,2.	296,6	27,9.	239	18,2.
1972	307,6	11,1.	202	4,12.	291	31,1.	218	17,7.
1973	332	27,8.	221	5,7.	295	2,7.	218	27,9.
1974	331	22,8.	228	7,3.	299,6	19,8.	222	7,3.
1975	304	15,5.	235	20,10.	295	25,6.	236	3,7.
1976	350	2,9.	245	12,7.	296	10,8.	244	6,12.
1977	327	7,7.	240	14,2.	286	7,7.	240	7,2.
1978	328,6	4,12.	251	2,3.	292,6	11,12.	265,6	16,10.
1979	335	14,6.	212	20,9.	286	14,6.	225	12,11.
1980	322	23,6.	192	20,10.	310	3,7.	192	9,10.
1981	332	20,8.	259	29,10.	295	24,8.	244	19,3.
1982	315	4,2.	250	4,10.	288	1,3.	299	4,10.
	Mittleres Jahresmittel				Mittleres Jahresmittel			
			262					273

Tab. 2:
Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände
(Abstichmaße vom Meßpunkt in cm)

Jahr	Meßstelle: Frauental 3, Bohrloch 4054				Meßstelle: Frauental 4, Bohrloch 4051			
	Niedrigster beob. Grundwasserstand	Höchster beob. Grundwasserstand	Jahresmittel		Niedrigster beob. Grundwasserstand	Höchster beob. Grundwasserstand	Jahresmittel	
1970	214	15, 12,	168	19, 8,	296	31, 12,	179	26, 3,
1971	224	0, 11,	166	10, 12,	320 6	11, 11,	248	5, 4,
1972	255	4, 12,	137	20, 7,	433	11, 11,	246	2, 1,
1973	253	11, 6,	166	27, 9,	463 6	31, 12,	173	0, 10,
1974	289	29, 7,	209	11, 3	500	29, 7,	355	28, 10,
1975	279	3, 3,	190	3, 7,	476	6, 2,	326	0, 9,
1976	275 6	22, 7,	229	9, 12,	476 6	14, 10,	376	20, 12,
1977	304 6	29, 12,	235	17, 2,	467 6	29, 12,	337	17, 2,
1978	310 6	21, 12,	260	24, 7,	478	28, 12,	361	27, 7,
1979	307	1, 1,	219	22, 11,	478 6	11, 1,	292	26, 7,
1980	309	28, 7,	192	13, 10,	463 6	10, 8,	303	17, 10,
1981	315	9, 2,	268	29, 10,	457	21, 9,	380	30, 10,
1982	304	1, 3,	231	13, 9,	457	23, 7,	202	10, 10,
	Mittleres Jahresmittel				Mittleres Jahresmittel			
			252					307

Laßnitzeretal

Abb. 3: Ganglinien der Jahresmittel der Grundwasserstände



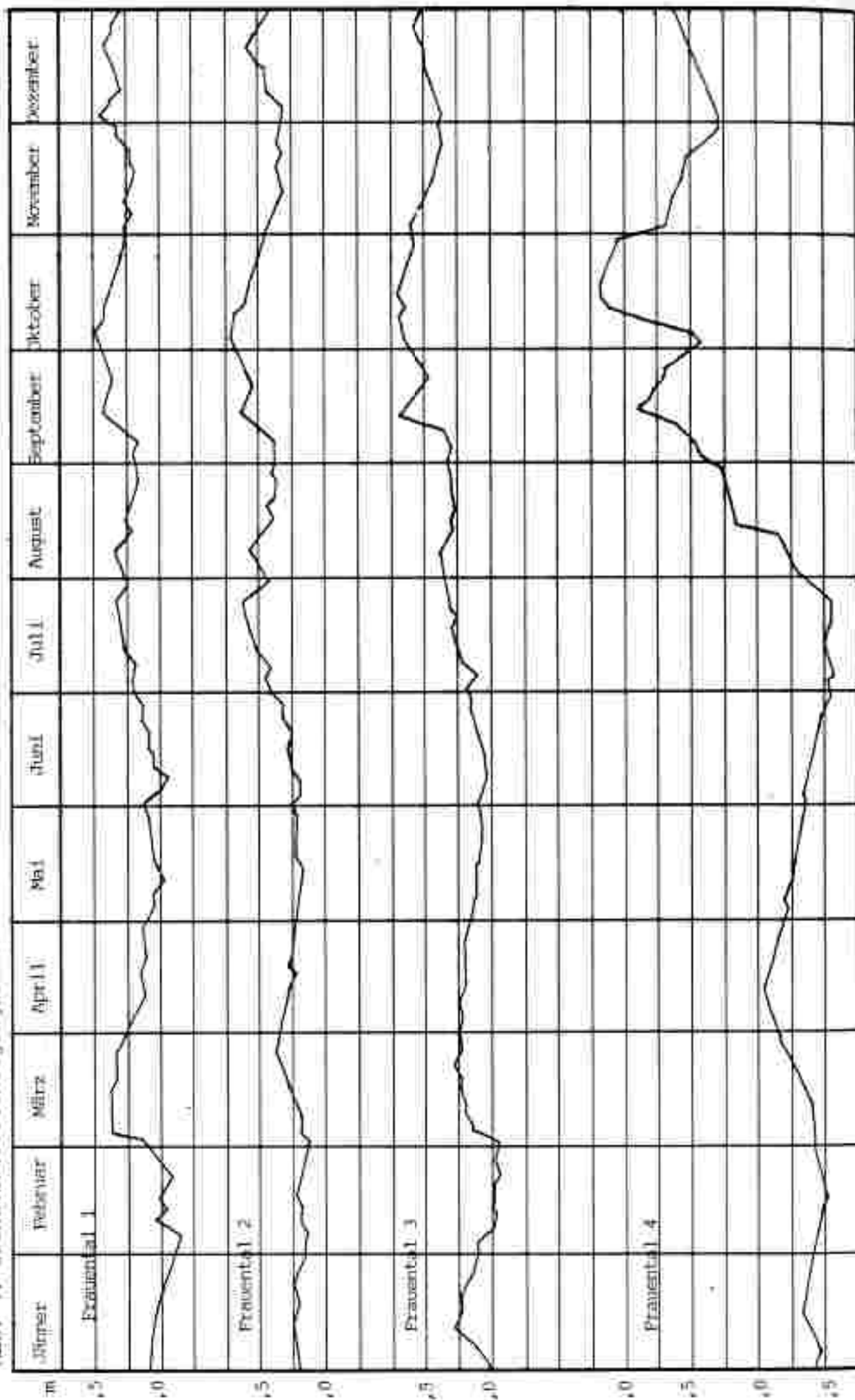
die Zeit von 1971 bis 1982 bezogen, bei der Meßstelle 3 1,09 m, bei der Meßstelle 4 sogar 1,68 m beträgt, wobei die Ganglinie der Meßstelle 4 vor allem von 1972 auf 1973 einen starken Abfall aufweist, danach aber wieder langsam ansteigt.

Die Gesamtschwankung des Grundwasserspiegels beträgt bei der Meßstelle 1 1,58 m, bei der Meßstelle 2 1,33 m, bei der Meßstelle 3 1,73 m und bei der Meßstelle 4 3,21 m. Der bisher höchste Grundwasserstand wurde bei der Meßstelle 1 mit 1,92 m unter Meßpunkt, d.h. 1,02 m unter Gelände, bei der Meßstelle 2 mit 1,92 m, d.h. 0,82 m u.G., bei der Meßstelle 3 mit 1,37 m, d.h. 0,37 m u.G. und bei der Meßstelle 4 mit 1,79 m, d.h. 0,84 m u.G. gemessen. Dieses aus langjähriger Beobachtung gewonnene Bild bestätigt sich auch in der graphischen Darstellung des Grundwasserganges des Jahres 1982 (Abb.4). Die Jahresganglinie 1982 der Meßstelle 4 hebt sich deutlich von denen der 3 anderen Meßstellen ab und zeigt einen sehr starken Herbstanstieg, obwohl das Jahr 1982 eher einem trockenen Jahr entspricht. Bezogen auf die Meßstelle 4 liegt das Jahr 1982 mit einem Jahresmittel von 3,99 m rund 1,00 m unter dem mittleren Jahresmittel. Die Jahresmittel 1982 der Meßstellen 1, 2 und 3 entsprechen etwa ihrem mittleren Jahresmittel.

Die Jahresganglinien von 1982 zeigen den üblichen Grundwasserhochstand im März, bei der Meßstelle 4 etwas verzögert im April, einen leichten Sommeranstieg im Juli und einen Hochstand im September-Oktober. Nur die Meßstelle 4 fällt aus diesem für die Meßstellen 1, 2 und 3 mehr oder weniger charakteristischen Jahresgang insofern heraus, als der Grundwasserspiegel im Juli auf das Jahresminimum absinkt. Das Beispiel 1982 gilt, abgesehen von zeitlichen Verschiebungen, im großen und ganzen auch für die übrigen Jahre des Beobachtungszeitraumes. Der vom Zeitpunkt der Schneeschmelze abhängige Frühjahrshochstand des Grundwassers fällt in der Regel in die Monate Februar, März, April. Ein weiterer Grundwasseranstieg erfolgt im Sommer, und zwar meist im Juli, manchmal auch im August, oder kann, wie z.B. im Jahr 1974, auch ausbleiben. Ein dritter Hochstand erfolgt mit Einsetzen der Herbstregen meist im September, oft auch erst im

Laufdatum 1982

Abb. 4: Grundwasserstandsanzeigen



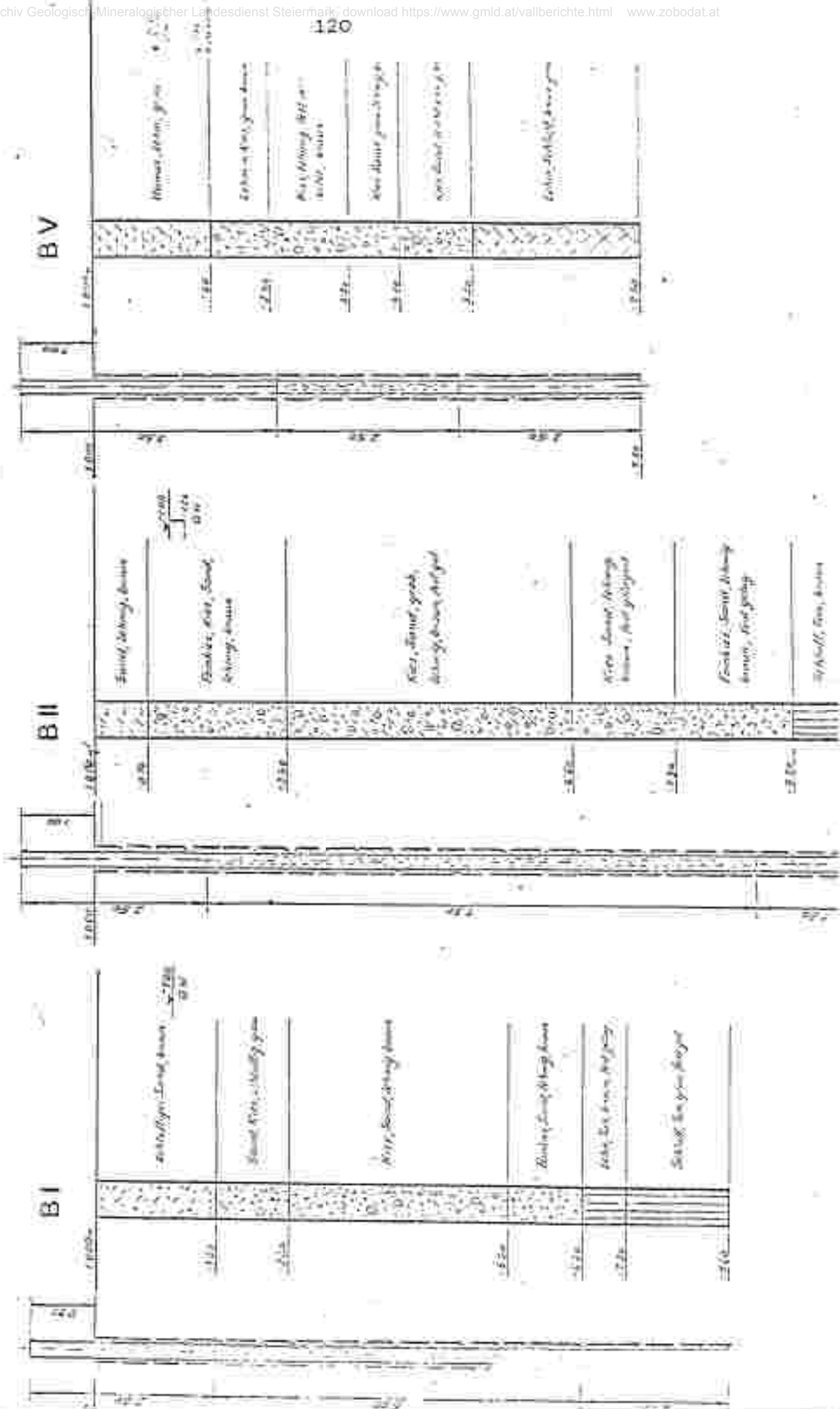
Oktober oder November, in Ausnahmefällen sogar auch erst im Dezember, oder kann auch ganz ausbleiben wie in den Jahren 1977 und 1978.

1972 und 1980 waren besonders schwankungsintensive Jahre. 1973, 1974, 1975 und 1979 lagen etwas über dem langjährigen mittleren Grundwassergang, 1971, 1976, 1977, 1978, 1981 und 1982 waren hingegen trockene Jahre. Dabei aber unterscheidet sich, wie schon aufgezeigt, die Meßstelle 4 mit ihrem Jahresgang immer wieder von den anderen Meßstellen, wie es überhaupt schwierig ist, für diese 4 Meßstellen einen gemeinsamen und für alle charakteristischen Jahresgang des Grundwassers zu finden. Siehe auch H. ZETTING, "Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark, 4. Teil. Grundwassererschließungen im Tal der Laßnitz, Sulm und Saggau zwischen Grundgebirge und Leibnitzfeld" in Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 41, Graz 1978.

Sulmtal

Im Rahmen der Untersuchungen über Grundwasservorkommen in der Weststeiermark wurden vom Referat für wasserwirtschaftliche Rahmenplanung in den Jahren 1973 und 1974 in einem Talabschnitt der Schwarzen Sulm, und zwar zwischen Schwanberg und St. Martin im Sulmtal 6 Versuchsbohrungen mit einem Bohrdurchmesser von 318 mm als Schlagbohrungen abgeteuft und drei davon, nämlich die in der Aus gelegenen Bohrungen I, II und IV mit Filter- und Vollrohren von 200 mm Nennweite ausgebaut. Alle Bohrungen wurden, wie aus den Bohrprofilen ersichtlich (Abb. 5) bis zur Grundwassersohle geführt, das ist bei der Bohrung I bis auf 6,60 m unter Gelände, bei der Bohrung II bis auf 9,50 m, bei der Bohrung V bis auf 5,20 m. 1974 wurden die genannten Bohrungen als Grundwassermeßstellen eingerichtet, und zwar die Bohrung II als Meßstelle 3, die Bohrung V als Meßstelle 4 und die Bohrung I als Meßstelle 5 und mit der systematischen Grundwasserbeobachtung begonnen. Die topographische Lage dieser Bohrungen und der Bohrungen Schwanberg SW 1 und Schwanberg B-G 2, die schon seit 1967 als Grundwassermeßstellen laufen, ist auf der Abb. 1 (ÖK 1:50 000) ersichtlich.

Abb. 5: Bohrprofile und Ausbau der Versuchsbohrungen
im Tal der Schwarzen Sulm
(1973)



An den zuletzt genannten Meßstellen 1 und 2 wurde der Grundwasserstand bis 1969 2 x monatlich gemessen, ab Juni 1970 an der Meßstelle 1 2 x wöchentlich, an der Meßstelle 2 1 x monatlich wie auch an der seit 1974 laufenden Meßstelle 4. An der Meßstelle 5 wurde seit der Eröffnung im Jahre 1974 2 x wöchentlich gemessen. An der Meßstelle 3 wurde 1974 ein Schreibpegel installiert, der aber infolge technischer Schwierigkeiten erst ab 1976 als solcher ausgewertet werden konnte. Für die Meßstelle 1 gibt es daher ein 12-jähriges Mittel, für die Meßstelle 3 ein 7-jähriges und für die Meßstelle 5 ein 6-jähriges Mittel (Tab. 3 und 4). Für die Meßstellen 2 und 4 ist eine Mittelbildung nicht möglich, und es können lediglich die extremen Wasserstände gewertet werden.

Im langjährigen Mittel (1976 - 1982) liegt der Grundwasserspiegel der Meßstellen 1 und 3 etwa um 0,60 m höher als der der Meßstelle 5, deren Grundwasserspiegel im mittleren Jahresmittel 0,84 m unter Gelände liegt, der der beiden anderen Meßstellen etwa 1,40 m. Die graphische Darstellung der Jahresmittel (Abb. 6) zeigt für die Ganglinie der Meßstelle 1 eine wesentlich stärkere Bewegung als für die Ganglinien der Meßstellen 3 und 5. Auffallend ist bei der Meßstelle 1 vor allem der extreme Anstieg des Jahresmittels von 3,44 m im Jahr 1971 auf 2,00 m im Jahr 1972, das nur 0,82 m unter dem Maximum für 1972 und 0,59 m über dem langjährigen Mittel liegt. 1971 wurde bei der Meßstelle 1 mit 4,41 m unter Meßpunkt, d.h. 3,21 m unter Gelände, der bisher beobachtete niederste Grundwasserstand gemessen. Ein weiteres Minimum findet sich im Jahr 1974 mit 4,31 m. Die Meßstellen 3 und 5 haben ihren bisher beobachteten niedersten Grundwasserstand 1974 und 1976. Die höchsten bisher beobachteten Grundwasserstände wurden bei der Meßstelle 1 und 3 1975, bei der Meßstelle 5 1980 gemessen. Wie schon im Lafnitztal gibt es auch hier im Sulmtal für die sehr unterschiedlich ausgewählten Grundwassermeßstellen keinen einheitlichen und für alle Meßstellen charakteristischen Grundwassergang. Im besonderen gilt dies für die Meßstelle 1, die sich mit ihrer schwankungsintensiven und nicht einzuordnenden Wasserstandsganglinie von den Ganglinien der Meßstellen 3 und 5 ganz wesentlich unterscheidet.

Tab. 3:
Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände
(Abtiefungswerte vom Meeresniveau in cm)

Jahr	Meisteller Schwarzb. 1, Bohrloch 4001			Meisteller Schwarzb. 5, Bohrloch 4013		
	Niedester beob. Grundwasserstand	Höchster beob. Grundwasserstand	Jahresmittel	Niedester beob. Grundwasserstand	Höchster beob. Grundwasserstand	Jahresmittel
971	441	21.10.	344			
972	370	7. 3.	200			
973	354	4. 6.	233			
974	431	26. 8.	(291)	206	25. 4.	104
975	397	13. 3.	239	200 6	9.10.	101
976	403	2. 8.	266	232	19. 7.	129
977	397	14.11.	265	205 6	4. 7.	135
978	403	11.12.	276	214	25. 4.	132
979	387	4. 6.	228	210	7. 6.	94
980	398	28. 8.	233	304	16. 6.	90
981	385	29. 1.	269	214	17. 8.	131
982	385	25. 2.	239	205	10. 6.	120
			259			
		Mittleres Jahresmittel			Mittleres Jahresmittel	
						174

Tab. 4:
 Betreuerte und Jahresmittel der Grundwasserstände
 (Abstände von Meßpunkt in cm)

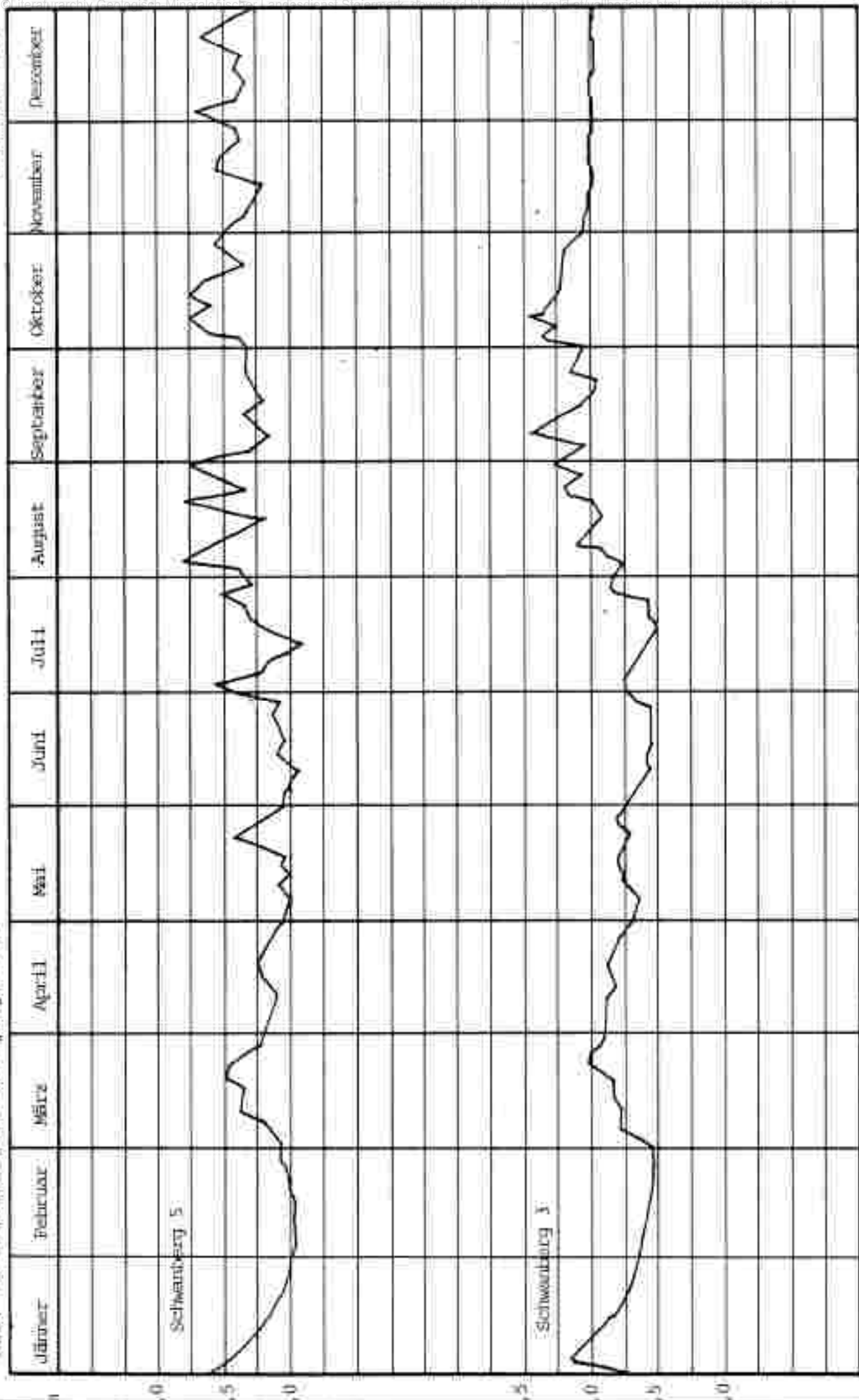
Jahr	Meistelle Schwanberg 3, Bohrloch 4004, Schreibegebiet		
	Wiederstar beob. Grundwasserstand	Höchstes beob. Grundwasserstand	Jahresmittel
1974	319 29. 6.	158 8. 10.	---
1975	284 19. 3.	128 30. 6.	---
1976	270 21. 7.	164 3. 12.	225
1977	251 13. 11.	171 10. 4.	216
1978	263 27. 9.	176 11. 6.	229
1979	248 14. 6.	148 22. 7.	208
1980	250 9. 8.	168 10. 9.	222
1981	255 25. 2.	182 28. 10.	228
1982	250 18. 7.	143 6. 8.	213
	Mittleres Jahresmittel		
	220		

Die graphische Darstellung des Grundwasserganges von 1982 (Abb. 7) zeigt die charakteristische Ganglinie eines mittleren Grundwasserganges. Da die Ganglinie der Meßstelle 1 für eine vergleichende Betrachtung ausscheidet, sollen im folgenden nur die Ganglinien der Meßstellen 3 und 5 besprochen werden. Beiden Meßstellen gemeinsam ist im Jahr 1982 der Frühjahrshochstand im März, des weiteren ein leichter Anstieg des Grundwassers im Juli sowie ein weiterer Anstieg im August, was schließlich zu einem Herbsthochstand führt, der bei der Meßstelle 5 bis in die Wintermonate hinein anhält. Ein ähnliches Bild des Grundwasserganges ergibt sich für das Jahr 1981 mit allerdings zwei Anstiegen im Sommer, und zwar im Juni und Juli, und einem markanten Grundwasserhöchststand im Oktober.

Die Jahre 1980 und 1979 sind sehr schwankungsintensiv, die Jahresschwankung beträgt über 1,00 m. Ähnliches gilt auch für die Jahre 1975 und 1974. Die übrigen Jahre zeigen wohl ein sehr variables Bild des Grundwasserganges, bleiben aber mit ihrer Jahresschwankung unter 1,00 m. Die Grundwasserstandsganglinien des Sulztales unterscheiden sich von denen des Laßnitztales vor allem durch ihre Unregelmäßigkeit im Jahresgang, was eine Abklärung der Grundwasserverhältnisse sehr erschwert. Es sei diesbezüglich auf die von H. ZETINIGG und H. FESSLER in den Berichten der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung veröffentlichten Arbeiten über die Grundwasserverhältnisse in der Weststeiermark verwiesen.

Abb. 7: Grundwasserstandsanlagen

Sulmtal 1982



3.4 Heil- und Mineralquellen (H. Zettnigg*)

Im folgenden wird eine Zusammenfassung über die Heil- und Mineralquellen des Bezirkes Deutschlandsberg gegeben. Wesentliche Bestandteile der Beschreibungen sind folgende Angaben:

- Wasserbuch
- Lage
- Anerkennungsbescheide
- Charakteristik des Wassers
- Wasserrechtliche Bewilligungsbescheide
- Fassung
- Geologie
- Schutzgebiete
- Erwähnungen in der Literatur

*) Anschrift des Verfassers: ROSE DR. Hilmar ZETNIGG, Hasnerplatz 8
A-8010 Graz

GAMSER ST. HUBERTUSQUELLE

Wasserbuch: BH Deutschlandsberg, PZ 1062

Lage: GSt.Nr. 574/1, KG Gams, Gemeinde Gams ob Frauental

Anerkennung als Heilquelle: Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, GZ.: 12 - 188 Sa 2/16 - 1961 vom 25.4.1961, kundgemacht LGBl.Nr. 51/1961.

Charakteristik des Wassers: Calcium - Hydrogenkarbonat - Eisenquelle akkratischer Konzentration, für Trink- und Badekuren.

Wasserrechtliche Bewilligung: Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, GZ.: 3 - 148 Ga 133/2 - 1961 vom 30.1.1962, Bewilligung zur Benützung der Gamser St. Hubertusquelle.

Fassung: Die Quellfassung der Gamser St. Hubertusquelle, die im Jahre 1959 von der Firma Rumpel AG (Wien) ausgeführt wurde, besteht aus einem 12,70 m langen Drainagegraben, in dem in einem Schotterbett halbgelochte Plastikrohre von 50 mm Durchmesser verlegt sind. Diese Leitung ist mit einem Lehmschlag gegen das Eindringen von Oberflächenwasser abgesichert. Weiters zweigen von dem ungefähr in SW-NE Richtung quer über das Tal verlaufenden Drainagegraben zwei Y-förmig angeordnete Drainageröste einerseits in talabwärtige und andererseits in talaufwärtige Richtung ab. Diese beiden Arme haben Längen von 3,50 m und 4,40 m und sind generell gleich ausgebildet wie die Hauptdrainage. Der Hauptstrang der Drainage mündet in 2,40 m Tiefe in einen Sammelbehälter, der in einem Schachtbrunnen liegt. Der Schachtbrunnen selbst dient nicht als Wasserfassung. Die größte Überdeckungsmöglichkeit bzw. Tiefenlage erreicht die Drainage im Bereich der Y-förmigen Arme mit 4,10 m. Weiters befinden sich in unmittelbarer Umgebung des Brunnens in ca. 2,40 m Tiefe Drainageröhre, die den Brunnen in östlicher Richtung umgeben. Laut Mitteilung der Eigentümer soll dieser Teil der Drainage jedoch kaum wirksam sein.

Geologie: Die Quellfassung liegt in der ansteigenden linken Talflanke des Mittereggbachs. Dieser aus nordwestlicher Richtung kommende Bach verläßt ungefähr im Bereich der Steinbrüche das kristalline Grundgebirge (Stainzer Plattengneis) und tritt in das

tertiäre Hügelland aus. In diesem Bereich befindet sich auch die Quellfassung. Das Tal des Mittereggbachs selbst ist von holozänen Ablagerungen sandig-kiesig-lehmiger Natur aufgefüllt. Die Tiefe und Verteilung dieser Lockergesteine ist jedoch nicht bekannt, da Bohrungen im Talboden bisher nicht oder in nur unzureichendem Maße vorgenommen wurden. Es kann jedoch insgesamt aus Vergleichen mit ähnlichen Tallandschaften angenommen werden, daß diese Lockergesteine nur wenige Meter Mächtigkeit besitzen (4-6 m) und ein ständiger Wechsel zwischen lehmig-sandigen und kiesigen Anteilen herrscht. Der präquartäre Untergrund dieses Tales wird hier bereits von tertiären Schichten gebildet, die als weitgehend wasserundurchlässig anzusehen sind, da sie vorwiegend aus Tonen und Tegeln, also schwer wasserdurchlässigen Gesteinen, bestehen. Im Bereich der Talflanken werden diese Schichten von mächtigen Verwitterungslehmen, die zwar Wasser aufnehmen, aber nur langsam weiterleiten, bedeckt.

Die unteren Teile der Südwestabfälle zum Mittereggbach bestehen aus verrutschten Lehmen, die teilweise das Alluvium des Talbodens überdecken, da sie sich hier angeschoppt haben. An der Straße selbst ist unmittelbar talabwärts der Trinkhalle deutlich eine größere Rutschung zu erkennen. Auf Grund der Oberflächenformen im gegenständlichen Raum kommen die beiden beschriebenen, verschieden aufgebauten Landschaftsteile als Einzugsgebiete für die Gamser St. Hubertusquelle in Frage. Einerseits ist in den fluvialen Ablagerungen, also Sanden, Kiesen und Lehmen des Mittereggbachtales eine Grundwasserführung anzunehmen. Die Mächtigkeit dieser Schichten beträgt vermutlich nur einige Meter. Anzeichen für eine schlechte Wasserwegigkeit der Lehmüberdeckung des Grundwasserleiters sind in der Versumpfung des Talbodens gegeben. Andererseits ist eine Wasserführung im Bereich der Talflanken nicht auszuschließen. Diese werden von tertiären, tonig-tegelligen Schichten aufgebaut, die von mächtigen Verwitterungslehmen, die durch Rutsch- und Kriechbewegungen talwärts zu noch größeren Mächtigkeiten angeschoppt sind, überdeckt werden. Wenn auch diese Verwitterungsschwarte keine schnelle Wasserbewegung erlaubt, sondern eher schwammartig Wasser aufnimmt und zurückhält, so muß

doch auf Grund der Rutschungen mit dem Vorhandensein von Wasserbahnen (Gleitflächen) im Boden gerechnet werden.

Weiters ist auch eine unterirdische Wasserführung im Grenzbereich zwischen den anstehenden tertiären Schichten und den Verwitterungslehmen vorhanden. Die Ausbildung des Fassungsbauwerkes ist jedenfalls auch auf eine Alimentation aus dem Bereich der Talflanke abgestimmt.

Zusammenfassend ist nach den örtlichen geologischen Verhältnissen und der Ausbildung des Fassungsbauwerkes zu vermuten, daß im wesentlichen oberflächennahes Grundwasser aus den Lockergesteinen des Tales des Mittereggbaches und aus der Verwitterungsschwarte der linken Talflanke erschrotet wird.

Schutzgebiete: festgelegt mit GZ.: 3 - 348 Ga 133/2 - 1961 vom 30.1.1962.

a) Engeres Schutzgebiet: festgelegt.

b) Das weitere Schutzgebiet ist durch Kreis mit Radius von 200 m mit dem Mittelpunkt im Brunnenhaus abgegrenzt.

Erwähnungen in der Literatur:

KUPFER, B. & WIESBÖCK, J.: Erläuterungen und Index zur Übersichtskarte der Mineral- und Heilquellen Österreichs 1:500.000.- Geologische Bundesanstalt, 101 S., Wien 1966.

THURNER, A.: Hydrogeologisches Gutachten des Schutzgebietes der St.Hubertus-Heilquelle in Gams ob Frauental. - Unveröff., 22 S., mehrere Abb., Graz 1972.

ZETINIGS, H.: Hydrogeologisches Gutachten zur Abänderung des weiteren Schutzgebietes der Gamser St.Hubertusquelle. - Unveröff., 10 S., Graz 1972.

MICHELQUELLE - GAMS OB FRAUENTAL

Wasserbuch: BH Deutschlandsberg WBZ 949

Lage: GSt.Nr. 138, KG Gams, (Kipperquelle II) Michelquelle

Anerkennung als Heilquelle: Bescheid Amt der Steiermärkischen Landesregierung, GZ.: 12 - 188 Kl 1/48 - 1957 vom 8.3.1957, Kundgemacht im LGBl.Nr. 29/1957.

Charakteristik des Wassers: Einfaches Eisenwasser, mit stark schwankendem Eisengehalt, z.B. Gutachten HÖLZEL, F. vom 23.5.1953 30.96 mg Fe²⁺/kg, Befund des Inst.f.Organ.pharmazeut.Chemie, Univ. Graz, vom 24.11.1956 22.5 mg Fe²⁺/kg.

Wasserrechtliche Genehmigung der Fassung: Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, GZ.: 3 - 348 Kl 1/4 - 1956 vom 14.2.1956, Genehmigung der Erschließung und Benützung der Michelquelle (Kipperquelle II) für Trinkkuren und für die Abfüllung in Flaschen.

GZ.: 3 - 348 Kl 1/12 - 1957 vom 8.1.1957, Feststellung der Übereinstimmung der Anlage mit der erteilten Bewilligung und Festlegung eines engeren und weiteren Schutzgebietes. Nach der Erklärung der Quelle zur Heilquelle wurde dieses Schutzgebiet mit "Verordnung des Landeshauptmannes der Steiermark vom 7.6.1957, womit ein Schutzgebiet für die auf der Grundparzelle Nr. 238 der KG Gams ob Frauental, Ortsgemeinde Gams ob Frauental, gelegene Michelquelle im Sinne des § 33, Abs.1 des Wasserrechtsgesetzes vom 19.10.1934, BGBl.II, Nr. 316, in der Fassung der Wasserrechtsnovelle 1947, BGBl.Nr. 144/1947, festgelegt wird", im LGBl.Nr.36/1957 kundgemacht.

Fassung: Im Jahre 1952 wurde ein betonierter Schachtbrunnen linksufrig ca. 26 m vom Greinbach entfernt errichtet. Dieser Brunnen besitzt eine Tiefe von 6.5 m und einen Durchmesser von 3.0 m. Im Brunnen befindet sich 1.50 m über Sohle ein Podest. Der Brunnenmantel ist an insgesamt 6 Stellen, die als Ausläufe bezeichnet sind, perforiert. Diese sogenannten Ausläufe befinden sich in Tiefen von ca. 3.15 - 3.40 m u.T.. Das einfließende Wasser sammelt sich im Brunnen unter dem Podest und wird von dort abgepumpt. Die Michelquelle stammt aus einem 5.5 m langen, als Drainage wirkenden

perforierten und in einem Kiesmantel verlegten Eternitrohr von 5 mm Durchmesser, das durch einen der Ausläufe in den Schacht eintritt, aber nicht in diesen ausmündet, sondern über einen Verteiler den verschiedenen Verwendungen zugeführt wird.

Geologie: (nach THURNER, A. 1957 als von der Behörde bestellten geologischen Sachverständigen, aus Bescheid GZ.: 3 - 348 Kl. 1/12-1956 vom 8.1.1957).

Fassung von Grundwasser aus dem geringmächtigen (wenige Meter) quartären Lockerablagerungen im Tale des Greimbaches, deren Liegendes tertiäre Tone und Sande bilden. Erst weiter im W hebt das kristalline Grundgebirge heraus, aus dem auch die zuvor erwähnten Lockergesteine stammen. Der hohe Kohlensäuregehalt, insbesondere aber der Eisengehalt, ist typisch für Wasser aus einem von kristallinen Gesteinen aufgebauten Einzugsgebiet.

Erwähnung in der Literatur:

KÜPPER, H. & WIESEBÖCK, J.: Erläuterungen und Index zur Übersichtskarte der Mineral- und Heilquellen in Österreich. - 101 S., 1 Karte. Geologische Bundesanstalt, Wien 1966.

Österreichisches Heilbäder- und Kurortebuch. - Hrsg. Bundesmin. f. Gesundheit und Umweltschutz, Böhmner Verl. KG, Wien 1975.

3.5 Das Gütebild der Fließgewässer

Die folgende Abbildung (Abb. 1) zeigt einen Ausschnitt aus der Karte "Gütebild der Fließgewässer der Steiermark", Stand 1980/81. Diese stellt im Maßstab 1:200 000 neben anderen Informationen (siehe Legende) die Gewässergüte in acht Güteklassen sowie die Wasserführung (MQ = Mittelwasser) dar. Die Aufnahmen erfolgten vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbaudirektion, Fachabteilung Ia, Referat für Gewässeraufsicht und Gewässerschutz.

Abb. 1:

GÜTEBILD DER FLIESSGEWÄSSER DER STEIERMARK

STAND 1980/81

Aufgenommen vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilungsgruppe Landesbauinspektion, Fachabteilung Ia
Referat für Gewässeraufsicht und Gewässerschutz

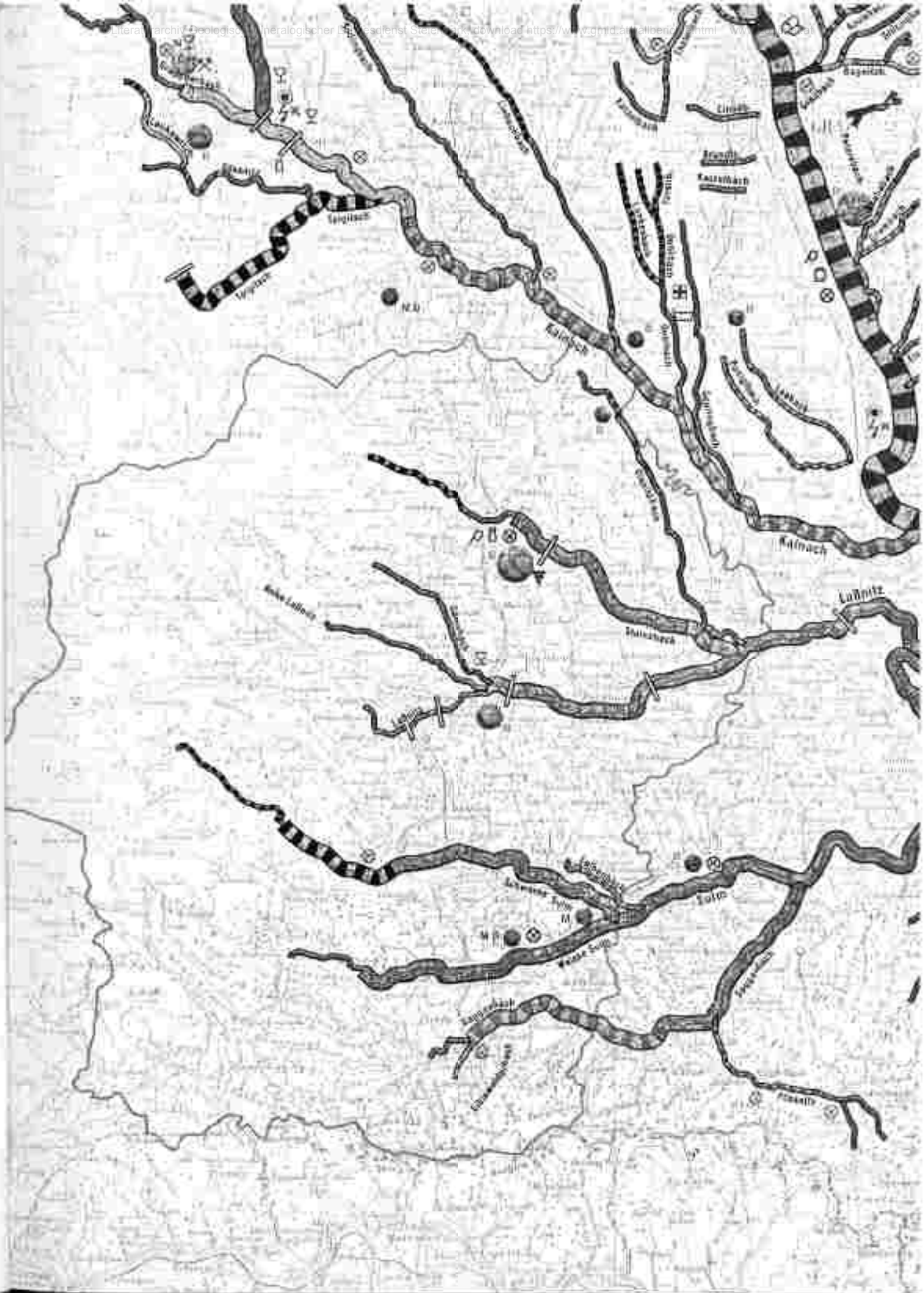
Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft / Wasserwirtschaftskriterien



Maßstab 1 : 250 000

Brockhausverlag für Fisch- und Tierhaltungswesen in Wien

(Auf die Einleitungen im zugehörigen Teil III wird verwiesen)



3.6 Literatur

- EISENHUT, M.: Sedimentationsverhältnisse und Talentwicklung an der mittleren Laßnitz (Weststeiermark). - Mitt.naturw. Ver.Stmk., 95, 5-15, Graz 1965.
- FESSLER, H.: Grundlagen für wasserversorgungswirtschaftliche Planungen in der Südweststeiermark. 3. Teil: Die Grundwasserführung im Tale der Laßnitz, Sulm und Saggau zwischen Grundgebirge und Leibnitzer Feld. - Ber.wasserwirtsch.Rahmenpl., 40, Graz 1978.
- HIESSLEITNER, G.: Das Wieser Revier. Eine Studie über Geologie und Bergbauentwicklung der Wies-Elbischwalder Glanzkohle. - Berg-u.Hüttenmänn.Jb., 74, H.2, 65-103, Wien 1926.
- MAURIN, V. & ZÖTL, J.: Hydrogeologie und Verkarstung der Steiermark. In: Erläuterungen zum Atlas der Steiermark, hrg. v. Amt d. Steiermärkischen Landesregierung, Graz 1973.
- SUETTE, G. & YAMAC, Y.: Quellkartierung. In: Erläuterungen zu den Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Leibnitz. Teilprojekte Quellkartierung und Bodenkartierung. - Univ.Projektsbericht St C 8a, FGJ, Graz 1983.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Die geologischen Verhältnisse im mittleren und unteren Laßnitztal Südweststeiermarks als Grundlage einer wasserwirtschaftlichen Planung. - Sitz.Ber. Akad.Wiss.Wien, Abt. I, 149. Bd., H. 1-10, Wien 1940.
- YAMAC, Y.: Hydrogeologische Studie über die quartären Ablagerungen in den Tälern der Schwarzen und Weißen Sulm. - Univ.Gutachten, Graz 1973.
- ZETINIGG, H.: Die artesischen Brunnen der Südweststeiermark. - Ber.wasserwirtsch.Rahmenpl., 26, 1973.
- Die artesischen Brunnen im steirischen Becken. - Mitt. Abt.Geol.Paläont.Bergb. Landesmus.Joanneum, 43, Graz 1982.

4. RISIKOFAKTOREN (Beilage 3)

(G. Suetter, Th. Untersweg)

In der Karte der Risikofaktoren werden zwei Komplexe ausgewiesen:

- Baugrundverhältnisse
- Risikofaktoren

4.1 Die Baugrundverhältnisse

Die Darstellung der Baugrundverhältnisse ist eine Kombination der Geologischen Grundkarte (s. Abschnitt 2. cum lit.) und der bodenkundlichen Karte. Die Untergliederung erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Bindige Sedimente mit schlechter Tragfähigkeit.
Dies sind vor allem Schluffe, Tone und schluffige bis tonige Sande, wie sie in den Auegebieten auftreten.
- Bindige Sedimente mit mittlerer Tragfähigkeit.
In diese Kategorie werden die Terrassendecklehme und Gehängelehme gestellt.
- Nichtbindige Sedimente mit guter Tragfähigkeit.
Dies sind Sande und Schotter ohne Ton- bzw. Schluffbeimengungen größeren Ausmaßes (Niederterrasse bzw. Tertiär).
- Festgesteine mit wechselhafter Tragfähigkeit.
Phyllite, Schiefer, etc.
- Festgesteine mit guter Tragfähigkeit.
- Hangschutt, Blockwerk, Bergsturzmassen.
Diese Bereiche werden auf Grund ihrer wechselhaften Ausbildung im Hinblick auf ihre Standfestigkeit als eigene Kategorie ausgeschieden.
- Für eine Reihe lithologischer Einheiten kann keine Zuordnung zu einer der oben angeführten Klassen getroffen werden, da ihr Sedimentationsbild wechselhaft ist und keine bodenmechanischen Untersuchungen vorliegen.

Die Einteilung in die oben angeführten Einheiten erfolgt ausschließlich auf Grund geologischer und lithologischer Kriterien und dient nur als Überblick. Um detaillierte Aussagen machen zu können, sind im Einzelfall gezielte sedimentologische und bodenmechanische Untersuchungen durchzuführen.

4.2 Risikofaktoren

Zusätzlich zur Bewertung der einzelnen Gesteine hinsichtlich ihrer baugeologischen Signung werden folgende Risikofaktoren ausgeschieden:

- Vernässungen, Versumpfungen
- Schwenkekegel
- Bergwerkshalden
- verkarstungsfähige Gesteine
- Altarme in den Tälern (teilweise verschüttet)
- Müllablagerungen
- Rutschungen (aktiv und vernarbt)
- rutschgefährdete Gebiete
- Störungen (gesichert und vermutet)

Rutschungen sowie Altarme wurden mit Hilfe der Luftbilddauswertung kartiert, während die rutschgefährdeten Gebiete in erster Linie aus den teilweise veröffentlichten Blättern der Österreichischen Bodenkarte 1:25 000 entnommen werden konnten. Die Müllablagerungen wurden ausschließlich vor Ort aufgenommen.

4.3 Literatur

ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG: Bodenkarte 1:25 000; Kartierungsbereich Deutschlandsberg, Steiermark. Hrsg. BMLF, Wien 1975.

ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG: Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25 000, Kartierungsbereich Deutschlandsberg, Steiermark. Hrsg. BMLF, Wien 1975.

ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG: Manuskriptkarte 1:10 000,
Kartierungsbereich Eibiswald, Steiermark. Unv.

ÖSTERREICHISCHE BODENKARTIERUNG: Manuskriptkarte 1:25 000,
Kartierungsbereich Stainz, Steiermark. Unv.

5. ROHSTOFFE (Beilage 4)

(G. Suetta, mit einem Beitrag von F. Ebner)

Im folgenden Abschnitt wird ein Überblick über die im Bezirk Deutschlandsberg auftretenden und abgebauten Rohstoffe gegeben. Eine Gliederung erfolgt nach Energierohstoffen (Kohle, Uran), Industriemineralien, Steinen und Erden (Glimmer, Feldspat, Diathen, Quarzsand, Kaolin), Massenrohstoffen und Erzen (Scheelit).

Tab. 1 bringt eine Aufstellung der Lagerstätten, Abbaustellen und Vorkommen, nach Gemeinden und Rohstoffen geordnet. Weiters erfolgt eine tabellarische Darstellung für jede Gemeinde in Tab. 27.

Insgesamt gibt es im Bezirk Deutschlandsberg 362 Abbaustellen und Fundpunkte (ohne Uran). Daneben werden in der Kartenbeilage 4 noch die Plattengneise, Pegmatite, Marmore und Diathen führenden Gesteine in ihrem flächigen Auftreten dargestellt.

In der Karte wird das abgebaute Material durch das Umrahmungssymbol der laufenden Nummer sowie der Status (Nutzung) durch eine Fußnote gekennzeichnet. Weitere Informationen werden durch Buchstaben (M = Müll, r = rekultiviert, R = Reserve oder Abbau geplant) gegeben.

Zusätzlich zu dieser Kartendarstellung ist jeder einzelne Punkt im Teil "Lagerstättenkarte" erläutert (erstellt nach Unterlagen der GBA, HEINRICH 1982, Literaturrecherchen und eigenen Aufnahmen).

Auf Konfliktsituationen bzw. die rechtliche Problematik, die im Zuge eines Abbaues von oberflächennahen Rohstoffen auftreten, wurde bereits von SUETTE & UNTERSWEG 1981 hingewiesen.

Tab. 1: Abbaustellen und Fundpunkte, nach Gemeinden und abgebautem Material geordnet.

Gemeinde	Gesamt	Amphibolit	Bentonit/Tuff	Braunkohle	Diabas	Diathen	Gabbro	Glimmer	Glimmerschiefer	Gneis	Graphit	Kalk	Kollin	Konglomerat	Lehm	Marmor	Mergel	Pegmatit	Plattengneis	Quarz	Quarzit	Sand	Schiefer	Schiefer	Schlacke	Schotter	Schutt	Ton	Torf	
Aibl	16			1	2				1	6						8		1				14					1 ⁿ			
Deutschlandsberg	8	1													1 ⁿ					1		4					1 ⁿ	2 ⁿ		
Hibiswald	3		1	1											1															
Frauental	2																					2								
Freiland	9	2								1						4		1	1											
Gams	29									1	3					1		1	20											
Garsnas	15	1					1			7			1		14			1 ⁿ	3 ⁿ								1 ⁿ		1	
Georgsberg	11		8																			2								
Gressenberg	15	1								6						1		1	1				2	3			2			
Greisdorf	7							1											4											
Großradl	12			10								1	3									5 ⁿ				1 ⁿ				
Groß St. Florian	7														3 ⁿ							4						1 ⁿ		
Gundersdorf	7	3						1		1					1							1								
Hollenegg	6		1							2					2 ⁿ							1				2 ⁿ				
Kloster	8	2							1	2								1	1								1			
Leinbach	12		1	0											8							2								
Linberg	4		1	2																		1								
Machof	31									1					1	4 ⁿ			20 ⁿ		1									
Gaterwitz	6							1		1								1	1											
Pitschschau	7			2										1	1							2 ⁿ		1			1 ⁿ			
Pölsing-Brunn	5			4																				1						
Preiding	12		2												1							9 ⁿ			3 ⁿ					
Rausach	10		1												3 ⁿ							1					1	4 ⁿ		
St. Josef	9														1							7 ⁿ			1 ⁿ					
St. Martin	19		1	1											2							14 ⁿ			1		3 ⁿ			
St. Oswald	5	2								2										1										
St. Peter	5																					4				1 ⁿ	1 ⁿ			
St. Stefan	4	1		0						1								1				1								
Schwanberg	6									2	2		1		1 ⁿ							1 ⁿ				1 ⁿ		1 ⁿ		
Schönbach	11	1							1 ⁿ	4 ⁿ						1		2 ⁿ	2 ⁿ											
Steins	8	4	3	0				0							1 ⁿ													1 ⁿ		
Steinstal	10																1 ⁿ					9 ⁿ			1	1 ⁿ	2 ⁿ			
Stallhof	1														1															
Sulmbeck-Oreith	8			1											2							4								
Trauttmann	15	1 ⁿ						1	1	2						2 ⁿ		2 ⁿ	6 ⁿ								1			
Unterbergula	19		3													1	1					14 ⁿ			1 ⁿ		3 ⁿ			
Wernersdorf	8	2		2						1						2						1								
Wettmannsteden	4																					4 ⁿ			2 ⁿ		1 ⁿ			
Wiefreuth	11	1				2	1									1			3	1										
Wies	6			1						1						1						3 ⁿ			1 ⁿ					
	342	25	22	21	2	2	2	9	7	43	1	3	1	1	30	29	2	12	69	5	1	101	2	1	2	14	10	20	1	434

* Die Differenz der Summen ergibt sich aus der Mehrfachnutzung einzelner Abbaustellen.

() In der Literatur erwähnte Abbaustellen bzw. Fundpunkte, die nicht näher lokalisiert werden können.

5.1 ENERGIEROHSTOFFE

5.1.1 Kohle

Im Bereich von Wies-Eibiswald führen die karpatischen Eibiswalder Schichten ehemals bergbaulich erschlossene Kohleflöze. Auf Grund des nördlichen Absinkens dieser Randkone des Karpat unter die marinen, badenischen Florianer Schichten wird diese Zone in den nördlicheren Bereichen des Bezirkes Deutschlandsberg bis heute jeder direkten Kohlensuche entzogen. Durch zwei alte Bohrungen (Blumau und Geipersdorf N Deutschlandsberg) dürfte das Karpat unter den badenischen Schichten angefahren worden sein. Dabei wurden auch Kohleschmitzen von 0,4 m bzw. 0,25 m angetroffen. POHL 1981 schließt aus dem Verhalten des Flözes von Wies, daß Tallagen für eine Moorentwicklung in diesem Bereich eher ungünstig waren und daß eher begrabene Rücken untersucht werden sollten.

Auf Grund der Überlegung, daß für eine Moorbildung ein ruhiges Milieu notwendig sei, nimmt POHL 1981 südlich des NNE gerichteten Kristallinsporns von Zirknitzberg ein ruhiges Rückstaubecken an, da dieser Sporn den Bereich gegen die Entwässerungsrichtung des Stallhofener Beckens abschirmt und so eine Kohleföhrung möglich sei.

Folgende Tabellen geben einen Überblick über alte und vorgeschlagene neue Bohrungen zur Auffindung von Kohle im Bereich des Westrandes des Tertiärbeckens (nach POHL 1981).

Tab. 2: Wichtige ältere Bohrungen im Tertiär des mittleren Koralpenabschnittes (POHL 1981).

Bohrung	Tiefe (m)	Geologisches	Kohle
a) Schwarzenberg	245,4	"Schieferthon, Sandstein, Conglomerat, Mergelschiefer"	Schmitten
b) Reiterersberg (1875)	379	Hangendschichten des Flözes von Wies-Bergla	-
c) Leibenfeld/ Hollenegg E	112,3	Grundgebirge bei 97 m	3 Schmitten maximal 0,47 m
d) Kresbach/ Leibenfeld S	63		33 m : 0,1 m 52 m : 0,63 m
e) Schneider, Kresberg (1920)	55	Grundgebirge angetroffen	6 Kohlen- schieferbänke
f) Geipersdorf/ N-Deutschlandsbg.	300	Grundgebirge erreicht	138 m : 0,4 m
g) Bluman/ N-Deutschlandsbg.	300	Grundgebirge erreicht	138 m : 0,25 m
h) Wald/NW Stainz (vor 1878)	105,31	sandige, meist gelbliche, s.T. blaue Mergel	-

Tab. 3: Zur Erkundung der Kohlenführung des mittleren Abschnittes der Koralpenostabdachung vorgeschlagene Bohrungen (POHL 1981).

Bohrung	Voraussichtliche Tiefe zum Grundgebirge (m)
1 Schönwiesengraben	~ 200
2 Dirknitztal	200
3 Unterkirnitz 1 km NNE St. Stefan	200
4 Lemnitz 2,5 km NNW Stainz	200-300
5 Pomberg NE 1,5 km SE Stainz	250-300
6 Poönitz 3 km SSE Stainz	400
7 Niedergams 5 km SSE Stainz	250-350



Abb.1: Alte und vorgeschlagene Bohrungen (POHL 1981), siehe auch Tab.2 und Tab.3.

Die heute stillgelegten Bergbaue des Eibiswalder-, Vordersdorfer- und des Wieser Reviers werden unter der Bezeichnung "Weststeirisches Glanzkohlenrevier" zusammengefaßt.

Das Weststeirische Glanzkohlenrevier liegt im Südausschnitt des Weststeirischen Beckens, in der "Sucht von Eibiswald".

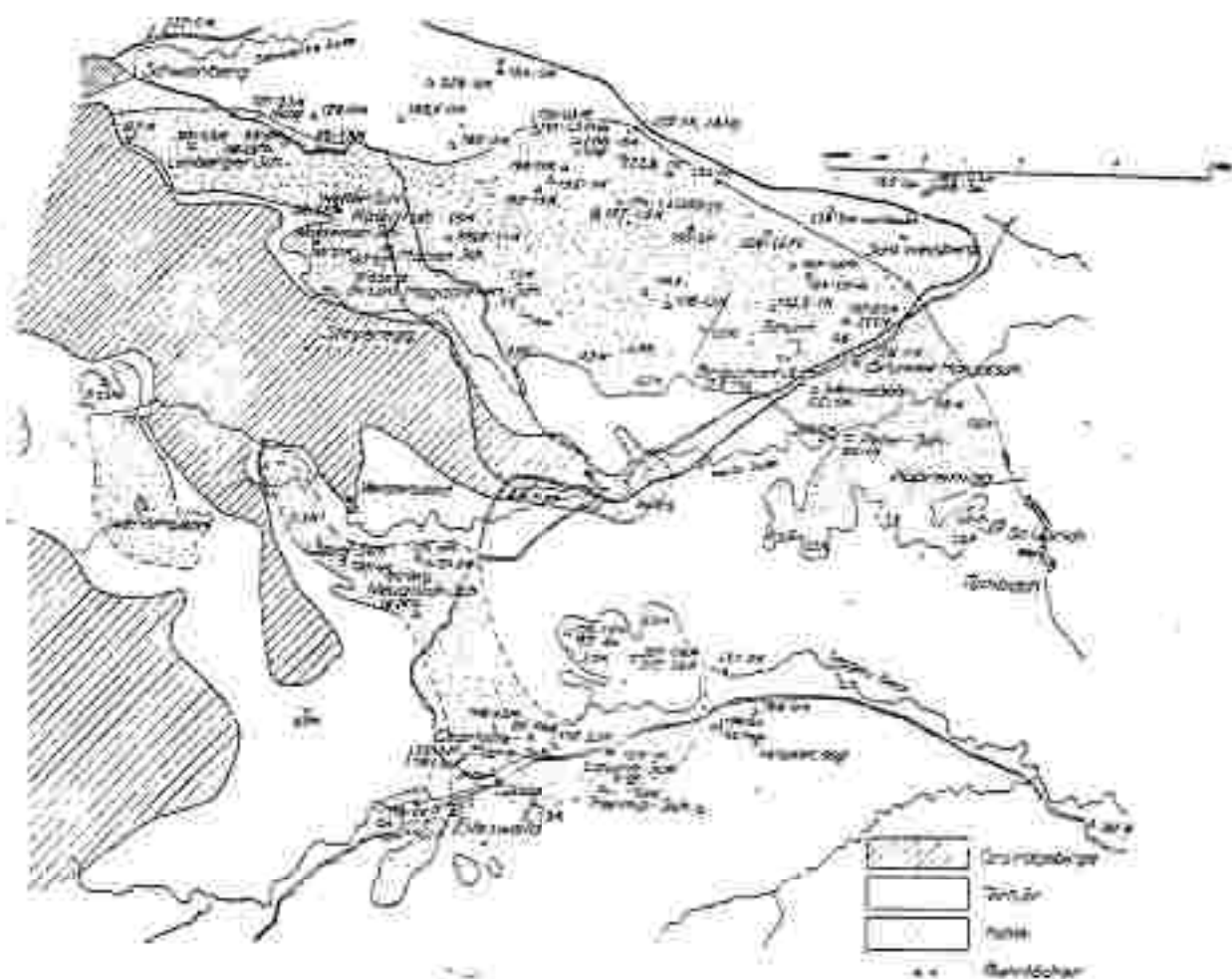


Abb. 2: Übersichtskarte des Wies-Eibiswalder Reviers. Unter Benützung der vom k.k.Revierbergamt in Graz herausgegebenen Revierkarten ergänzt (PETRASCHECK 1924).

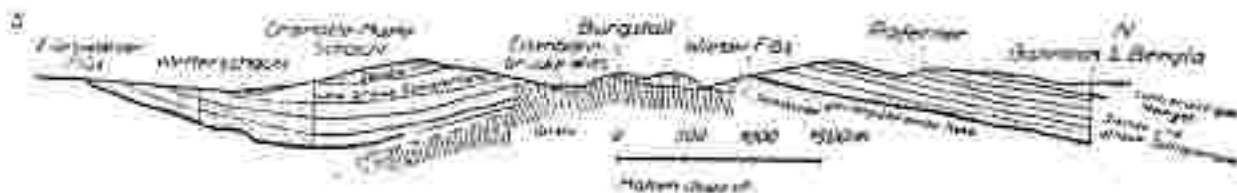


Abb. 3: Profil über das Eibiswald-Wieser Revier (PETRASCHECK 1924).

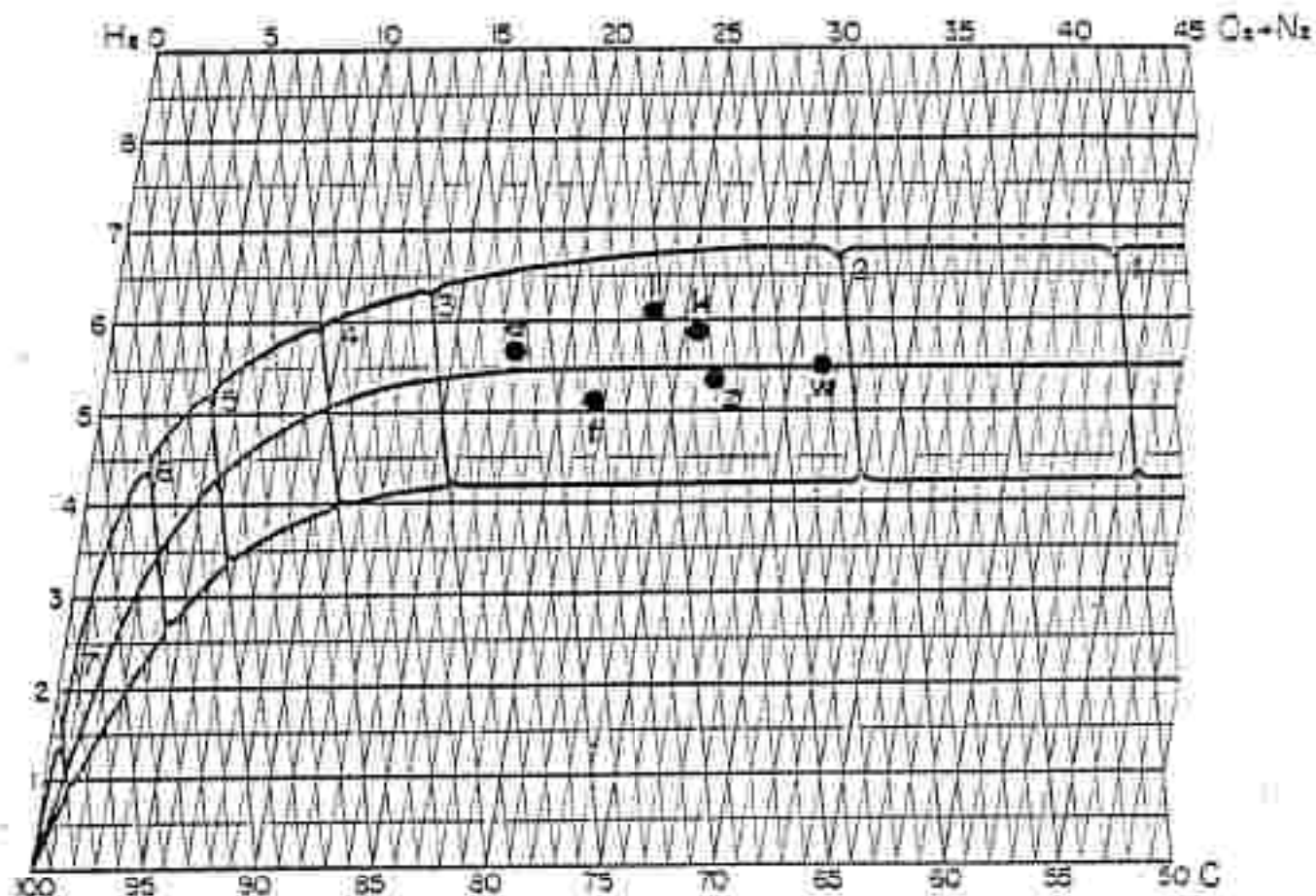


Abb. 4: Elementaranalyse einiger österreichischer Lignite.

e = Eibiswald
f = Fohnsdorf
l = Lavantal
w = Weiz
z = Zangtal

Inkohlungsstadien:

1 = Holz
2 = Torf
3 = Lignit
4 = Flammkohle
5 = Fettkohle
6 = Magerkohle
7 = Anthrazit

(GEUTERBUCK & NEBERT 1979)

Im Süden, am Beckenrand gegen das Radlgebirge, liegt das Einfallen bei $15-30^{\circ}$ und steigt in den Konglomeraten auf etwa 40° an. Außerdem ist an der Südseite des Burgstallkogels eine Verwerfung vorhanden, die die liegenden Eibiswalder Schichten abschneidet; im Übrigen sind kaum Brüche entwickelt.

Im Bereich von Kalkgrub bis Brunn zeigt sich ein konstantes Einfallen von 10° gegen N, das in den nördlichsten Bereichen in ein S-Fallen übergeht und so den Muldenbau deutlich macht (PETRASCHICK 1924). Die verschiedenen, aus diesem Bereich bekannten Flöze liegen in den Eibiswalder Schichten, die der Zeitspanne vom Ottwang bis zum Karpat zugeordnet werden. NEUBERT 1980 stellt in den Eibiswalder Schichten, zumindest im Bereich zwischen Sulm und Saggau, 4 verschiedene Sedimentationszyklen fest. Jeder dieser Zyklen besteht aus einer fluviatilen, einer limnisch-telmatischen sowie einer limnischen Phase. Bezeichnend sind die Korngrößenabnahme in vertikaler Richtung und die Stellung der Kohle in der limnisch-telmatischen Phase als integriertes Faziesglied. NEUBERT 1980 bezeichnet die Zyklen als

- Wieser Sedimentationszyklus (jüngster Z.)
- Eibiswalder Sedimentationszyklus
- Habischegger Sedimentationszyklus
- Wuggauer Sedimentationszyklus (ältester Z.)

Er charakterisiert die Faziesabfolge jedes einzelnen Zyklus wie folgt:

Jeder Zyklus beginnt mit einer länger anhaltenden terrestrisch-fluviatilen bzw. fluviatilen Phase, während welcher Blockschutt, Schotter und grob- bis mittelkörnige Sande zur Ablagerung gelangen. Es folgen sodann feinkörnige Sande und Tone, womit eine kurze fluviatil-limnische Phase typisiert werden kann, die in fazieller Hinsicht den Übergang zwischen fluviatiler und limnischer Phase herstellt. Während der nächstfolgenden limnisch-terrestrischen Phase wird organische Substanz als Ausgangsmaterial

für die Bildung von Kohle angehäuft. Eine mehr oder weniger abrupt einsetzende feinklastische Sedimentation, während welcher in der Regel Mergel oder Tegel abgelagert werden, unterbricht die Anhäufung von organischer Substanz und damit auch die Bildung von Kohle. In einem typischen Sedimentationszyklus wird die feinklastische Sedimentation schließlich von einer Kalkausscheidung abgelöst. Die feinklastischen Sedimente und die Präzipitationssedimente kennzeichnen eine rein limnische Phase."

Charakteristisch innerhalb dieser einzelnen Phasen ist das jeweils auftretende Schwermineralspektrum:

Ehemalige Abbaustellen im weststeirischen Glanzkohlenrevier:

Aibl 18	Pölfing-Brunn 1,2,3,4
Eibiswald 1	St.Martin i.S. 19
Großradl 2,3,9,12	Sulmeck-Greith 8
Linberg 2,4	Wernersdorf 7,8
Pitschgau 3,5	Wies 3

5.1.1.1 Das Eibiswalder Revier

Unter diesem Begriff sind die stillgelegten Bergbaue Feisternitz, die Abbaue im Bereich des Eibiswalder Schlosses, die Schürfe und Stollen entlang der Ausbisslinie Eibiswald-Feisternitz und die Kohlenausbisse von Feisternitz bis Unterhaag zusammengefaßt.

Im Eibiswalder Revier liegt das Flöz in einer annähernd N-S-streichenden Mulde im Gebiet von Feisternitz. Das Flöz besteht aus drei Kohlenbänken und erreichte im Bergbau Feisternitz eine maximale Mächtigkeit von etwa 2,3 m. Im Gebiet des Schlosses Eibiswald lokal von etwa 4 m. Nach Angaben von GEUTHERÜCK 1980 ist das Gebiet des Bergbaues Feisternitz sowie der Bereich der südlichen Ausbisse ausgekohlt.

1953 wurde westlich des stillgelegten Bergbaues Feisternitz bauwürdige Kohle nachgewiesen, wurde aber nicht ausgebeutet.

5.1.1.1.1 Die Schürfe der Eibiswalder Umgebung

Zu erwähnen sind der Bergbau Sterglegg, der Michael-Stollen, der Franz-Stollen, das Rudolf-Gesenk, der Gertrud-Stollen, der Edith-Bermann-Stollen, Feisternitz (Pichler), Aibl, Hörnadorf und der Josefi-Stollen.

Tab. 4: Bergbaustatistik Sterglegg. Tab. 5: Bergbaustatistik Aibl.
(CEUTEBRUCK 1980)

Jahr	Förderung (t)
1977	781
1978	580
1979	450
1980	254
1981	247
1982	282
1987	168
1988	370
1989	348
1990	300
1991	197

Jahr	Förderung (t)
1924	38
1928	1
1929	100
1930	110
1931	253
1936	11
1937	87
1938	10
1939	71
1940	111
1945	1.502
1960	808
1961	5

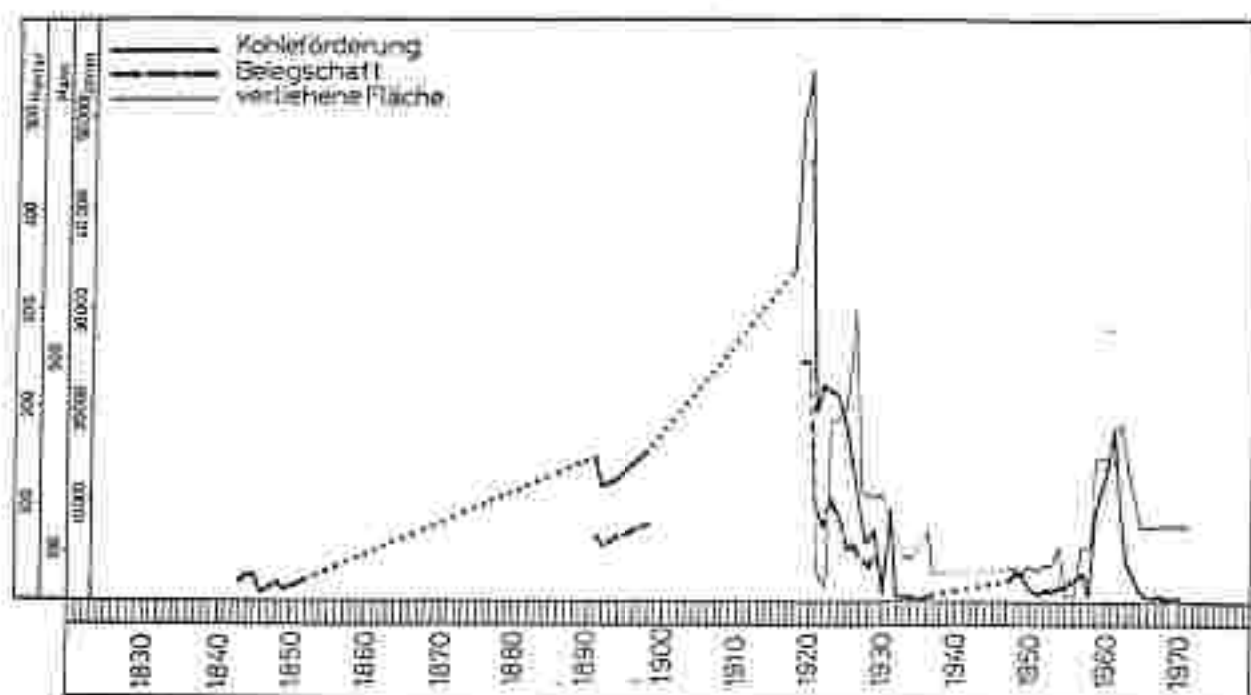


Abb. 6: Bergbaustatistik Bibiswald und Umgebung (GEUTERBUCK 1960).

Tab. 6: Bergbaustatistik Bibiswald und Umgebung (GEUTERBUCK 1980).

Jahr	Erzeugung t/t	Belegschaft	Fläche ha
1830	7		
1840	4 440		
1850	4 720		
1860	4 440		
1870	5 210		
1880	5 420		
1890	5 540		
1900	5 720		
1910	5 840		
1920	5 960		
1930	5 440		
1940	5 560		
1950	5 680		
1960	5 800		
1970	5 920		
1980	6 040		
1990	6 160		
2000	6 280		
2010	6 400		
2020	6 520		
2030	6 640		
2040	6 760		
2050	6 880		
2060	7 000		
2070	7 120		
2080	7 240		
2090	7 360		
2100	7 480		
2110	7 600		
2120	7 720		
2130	7 840		
2140	7 960		
2150	8 080		
2160	8 200		
2170	8 320		
2180	8 440		
2190	8 560		
2200	8 680		
2210	8 800		
2220	8 920		
2230	9 040		
2240	9 160		
2250	9 280		
2260	9 400		
2270	9 520		
2280	9 640		
2290	9 760		
2300	9 880		
2310	10 000		
2320	10 120		
2330	10 240		
2340	10 360		
2350	10 480		
2360	10 600		
2370	10 720		
2380	10 840		
2390	10 960		
2400	11 080		
2410	11 200		
2420	11 320		
2430	11 440		
2440	11 560		
2450	11 680		
2460	11 800		
2470	11 920		
2480	12 040		
2490	12 160		
2500	12 280		

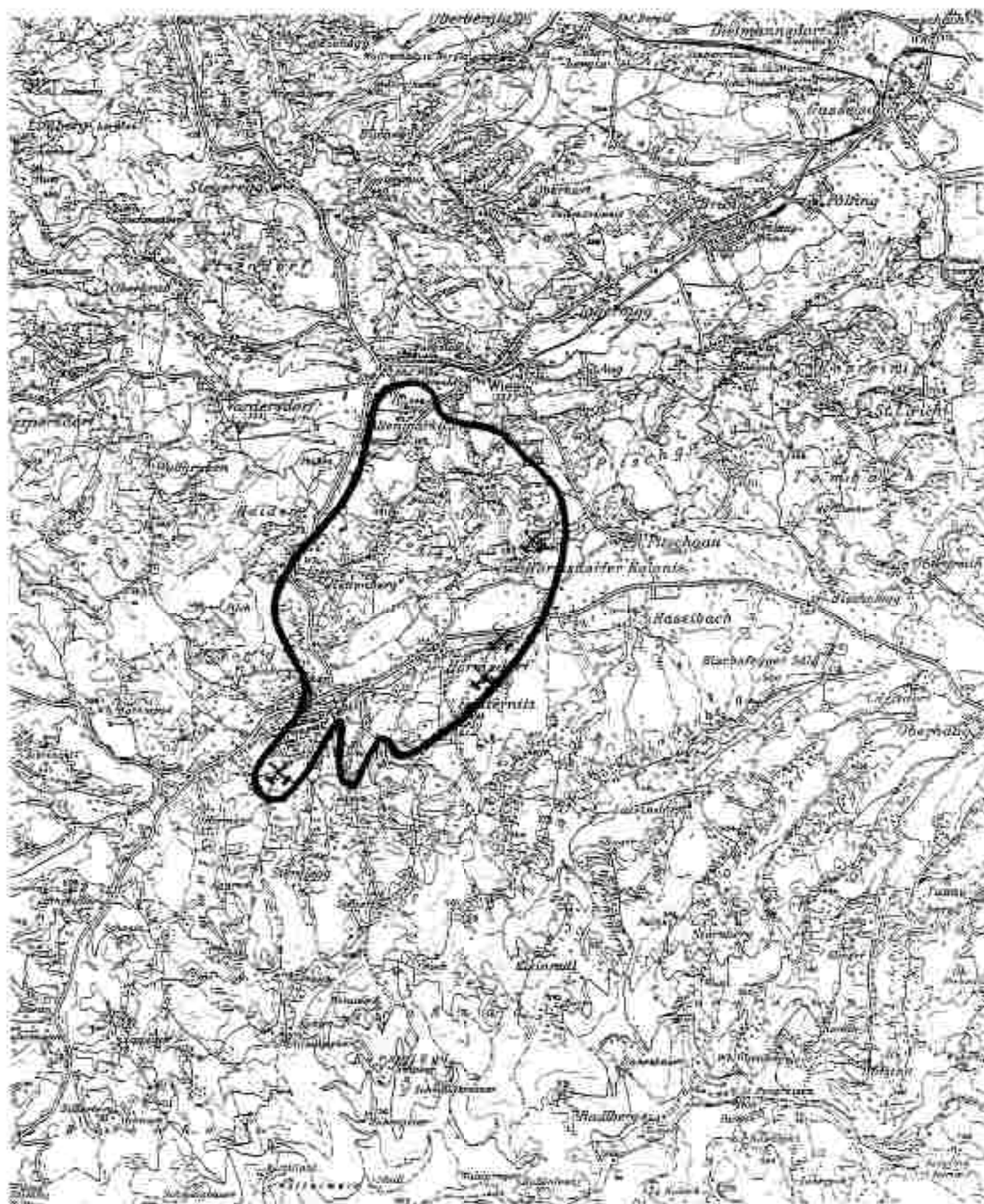


Abb. 7: Lage der Bergbaue und Schürfe im Eisbühler Revier (Ausschnitt aus der GK 50 206 Eisbühlerwald).

5.1.1.1.2 Eibiswald-Feisternitz

Hier wurde ursprünglich nur im Südflügel der Mulde Abbau betrieben. Die Kohle wurde damals durch den Herma-Schacht (30 m) und den Laura-Schacht (123 m) erschlossen. Aus dem Einfallen des Flözes und Bohrungen wurde erkannt, daß das Muldentiefste etwa 850 m nördlich des Laura-Schachtes lag, wo auch 1903-1905 der Charlotte-Maria-Schacht (216 m) abgeteufelt wurde. Im Jahre 1895 wurden 12.764 t und 1920 54.565 t Kohle gefördert.

Das Flöz war im Bereich des Laura-Schachtes 1m und im Charlotte-Maria-Schacht bis 2,2 m mächtig und wurde im Pfeilerbruchbau bzw. ab 1910 im Strebbau abgebaut.

Tab. 7 : Bergbaustatistik Feisternitz (Laura-Herma-Charlotte Maria-Schacht und Hermabau), GEUTERBUCK 1980.

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1887	10 722	122	
1892	11 414	124	
1897	11 208	111	
1902	12 289	124	
1907	10 194	129	
1912	12 000	130	
1917	13 759	140	
1922	14 801	150	
1928	26 222	222	140,0
1933	28 224	222	140,0
1938	24 222	222	140,0
1943	2 427	184	27,0
1948	4 222	187	12,0

Die Eibiswalder Kohle war eine harte Glanzkohle mit geringem Aschegehalt ($\sim 4\%$), geringem Schwefel- ($\sim 1\%$) und Wassergehalt ($\sim 15\%$) und hohem Heizwert (5500-6000 Kcal/kg) (siehe auch Tab. 5).

Im allgemeinen können die Gebiete der alten Bergbaue im Raum Eibiswald als ausgekohlt angesehen werden, im Raum Rörnsdorf laufen zur Zeit Untersuchungen (GEUTERBUCK 1980).

Tab. 8: Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohle-reviers (GEUTEBRÜCK 1980).

Probe	Wasser %	Asche %	C-fix %	fl.Best. %	S %	Gesamt %	Heizw. (U) kcal/kg
<u>Eibiswald-</u> <u>Feisternitz</u>	13,07	7,87	53,40	24,86	0,8	100	5811
	10,70	3,50	64,69	20,36	0,75	100	-
	17,04	4,39	44,88	zus. 33,0	-	100	5480
	17,64	3,88	-	-	-	-	5566

5.1.1.1.3 Stammeregg

Dieser kleine, aufgelassene Bergbau liegt etwa 4 km SSW von Eibiswald.

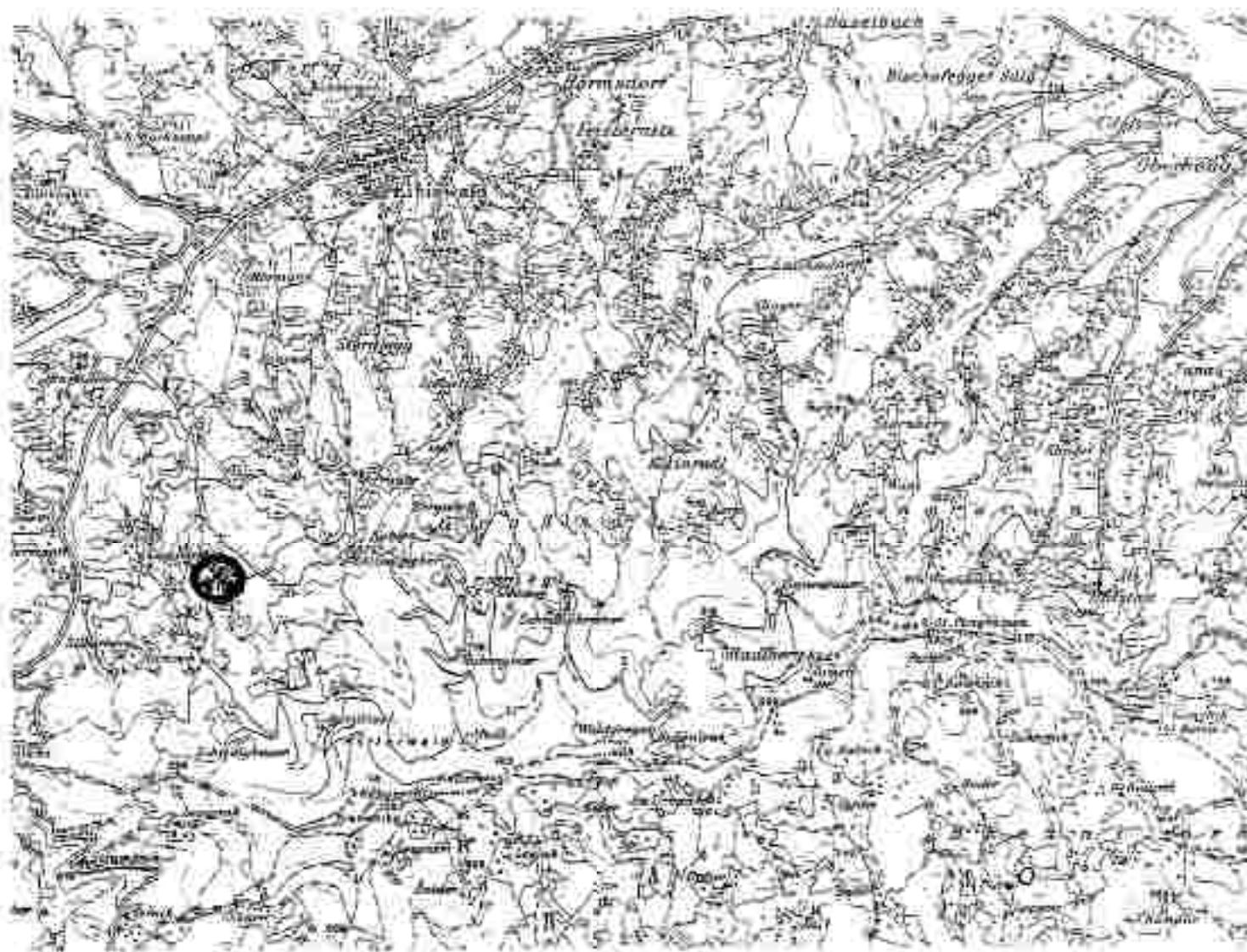


Abb. 3: Lage des Bergbaues Stammeregg (Ausschnitt aus der GK 50 206 Eibiswald).

Schurfarbeiten wurden vor allem zu Beginn dieses Jahrhunderts durchgeführt. Das Kohlevorkommen liegt in den Unteren Eibiswalder Schichten. Das Flöz streicht annähernd WSW-ENE und fällt mit $40-60^\circ$ ein. Teilweise ist es durch taube Mittel in bis zu 14 Kohlenbänke gegliedert. Altersmäßig wird das Flöz in das Ottwang gestellt.

Es handelt sich um ein eingelagertes Flöz, die stärkste Kohlenbank hatte eine Mächtigkeit von 90 cm. Die Kohle war eine wasser- und aschearme Glanzkohle mit einem Heizwert von 6000 kcal/kg. Die sicheren, wahrscheinlichen und möglichen Vorräte werden mit 1.2 Mio. t Glanzkohle angegeben (DOUGLAS 1940).

Tab. 9 : Bergbaustatistik Bachholz-Stammeregg (GEUTEBRÜCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1881	400	14	
1922	1 900	24	
1938	340	24	441,8
1984	430	14	27
1922	20		92,14
1923	40		13,12
1924	60		22,16

5.1.1.2 Das Vordersdorfer Revier

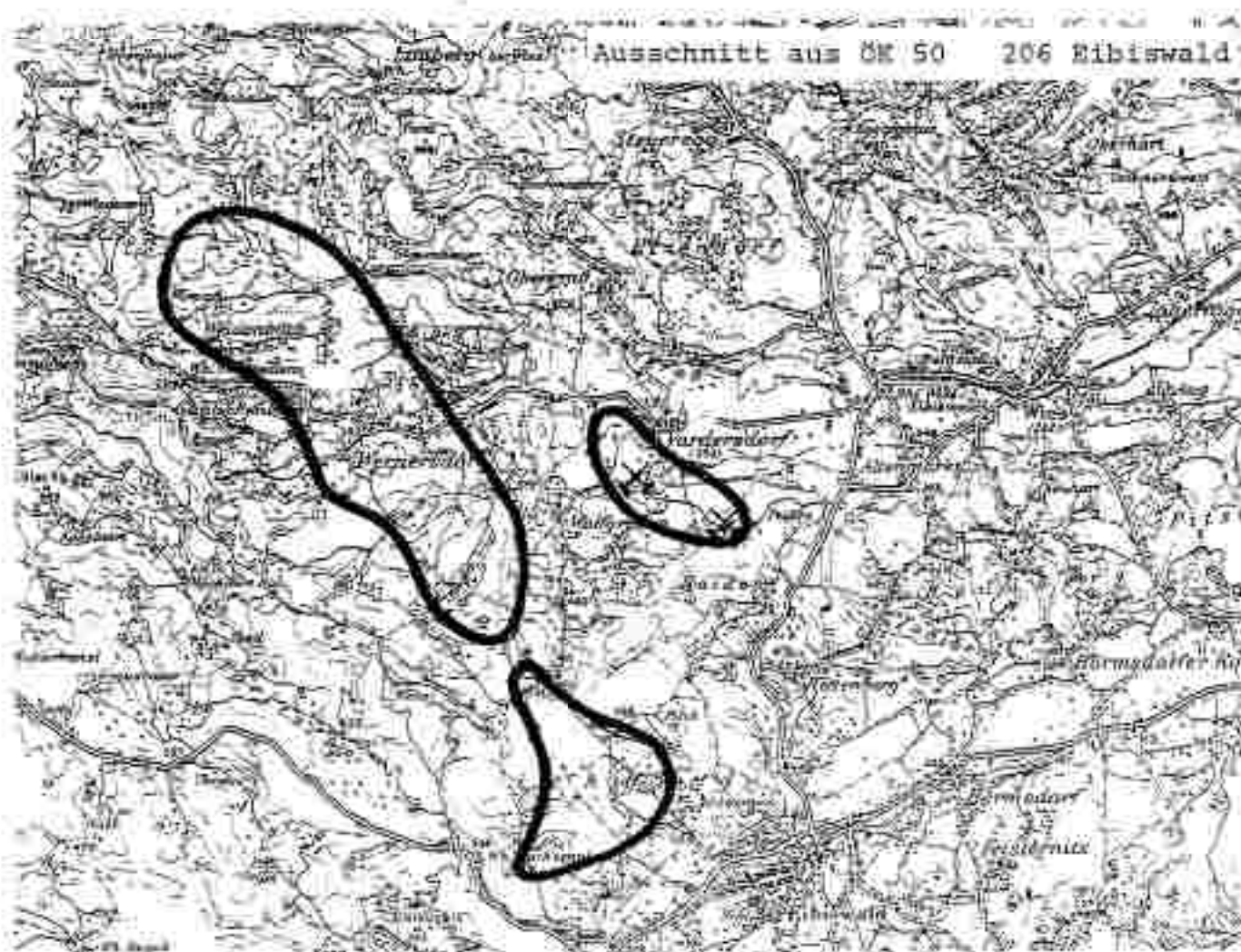


Abb. 9: Lage der Reviere von Vordersdorf, Aibl und Wernersdorf.

Unter der Bezeichnung Vordersdorfer Revier wird der ehemalige Bergbau Vordersdorf und die Schurfbaue Unterfresen-Weidenbach (Wernersdorf) zusammengefaßt (GEUTEBRÜCK 1980).

5.1.1.2.1 Vordersdorf

Der Bergbau Vordersdorf liegt etwa 3 km westlich von Wies. Er geht auf die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück, Produktionsdaten liegen ab dem Jahr 1891 vor.

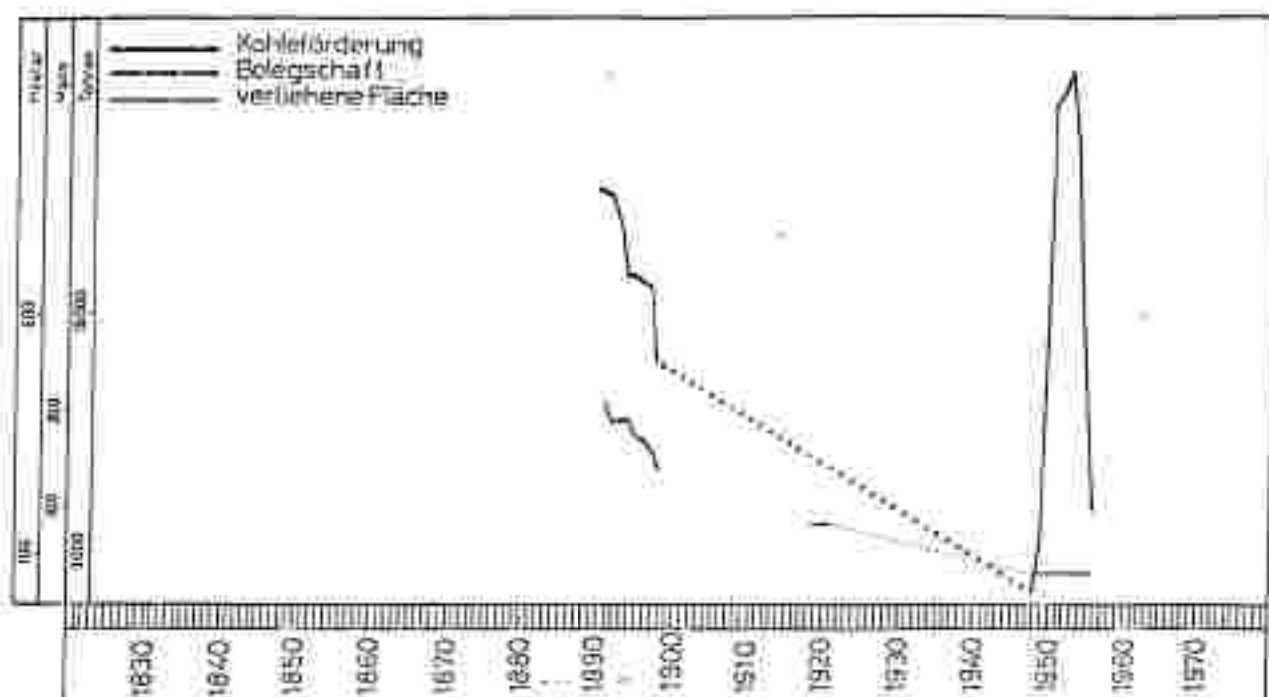
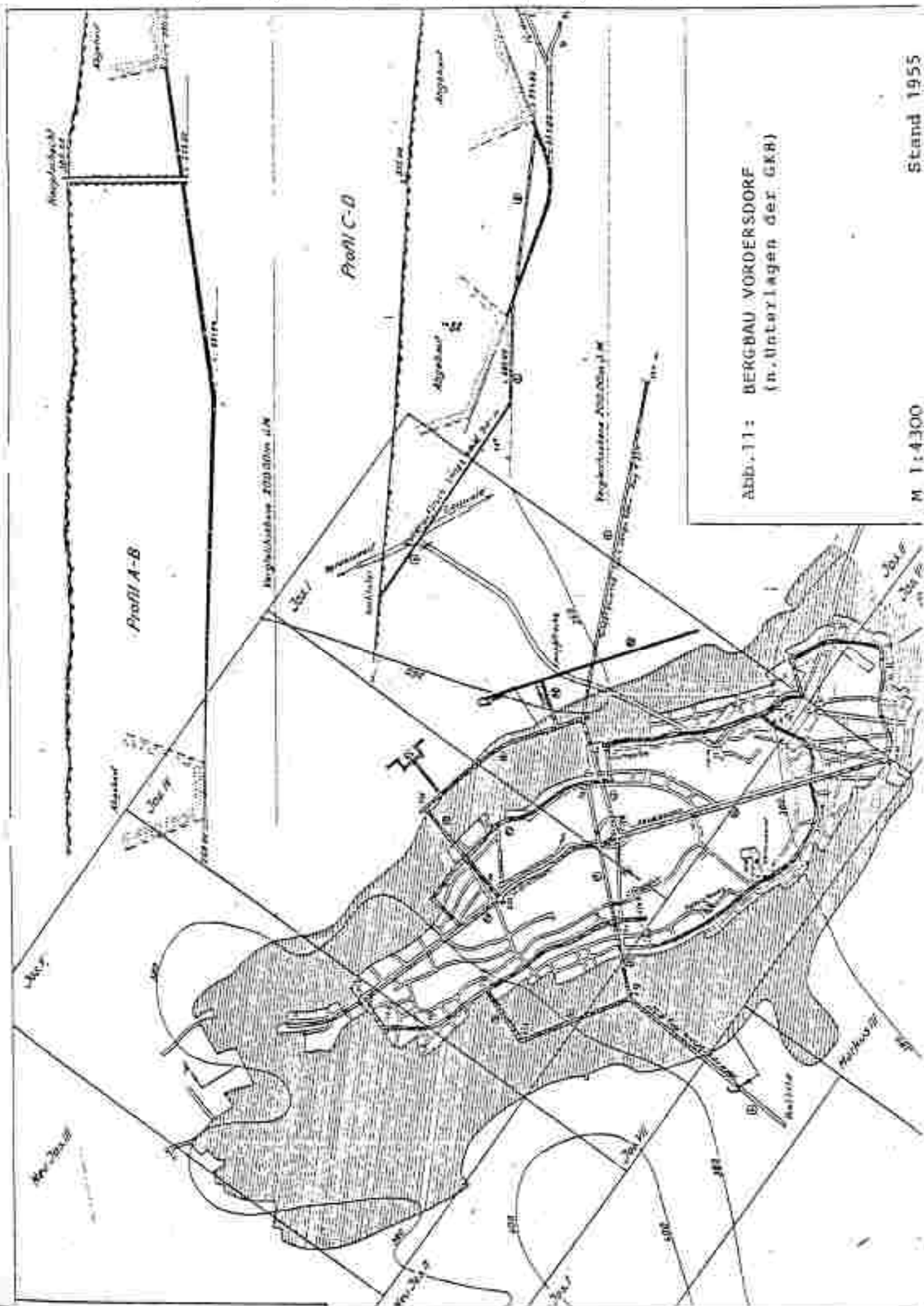


Abb. 10: Bergbaustatistik Vordersdorf (GEUTEBRÜCK 1980).

Tab. 10: Bergbaustatistik Vordersdorf (GEUTEBRÜCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1891	23 800	220	
1892	22 200	180	
1893	21 000	160	
1894	22 500	180	
1895	22 800	170	
1896	18 700	140	
1897	18 800	120	
1898	14 800	110	
1899			18000
1900			18000
1901			18000
1902	400		20000
1903	1 000		25000
1904	13 000		30000
1905	24 000		35000
1906	31 000		40000
1907	23 000		45000
1908	28 000		50000
1909	18 000		55000
1910	4 000		60000



1898 erfolgte eine vorübergehende Stilllegung des Bergbaues, bedingt vor allem durch Grubenbrände. Dabei wurden zwei Restpfeiler zurückgelassen, von denen der eine (Neu-Glück-Pfeiler) in den Jahren 1947-1956 größtenteils ausgebaut wurde.

Eine Beschränkung hinsichtlich eines eventuell geplanten Abbaues des sogenannten "Glashütten-Pfeilers" dürfte durch den Verlauf der Trans-Austria-Gasleitung am Rande des alten Abbau-Gebietes (Josef-Grubenmaß) erfolgen.

Im Raum Vordersdorf bildet das kohleführende Tertiär eine NW-SE-streichende Mulde, wobei das Flöz im NW mit 8-10 °, im NE mit 10-20 °, im SE und SW mit 10-35 ° einfällt.

Die Kohle erreichte eine maximale Mächtigkeit von ca. 5 m und war durch taube Mittel in zwei bis drei Sänke geteilt. Die Überlagerung betrug kaum mehr als 100 m.

Stellenweise liegt das Flöz nahe am Grundgebirge. Auf Grund zahlreicher Funde von Säugetierresten wird die Kohle dem Karpat zugeordnet. Die Kohle von Vordersdorf ist eine harte Glanzkohle mit geringem Wasser-, Asche- und Schwefelgehalt und einem unteren Heizwert von 5521 kcal/kg (siehe Tab. 10).

Tab. 11: Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlereviere (GEUTEBRÜCK 1980).

Probe	Wasser %	Asche %	C-fix %	fl.Best. %	S %	Gesamt %	Heizw.(U) kcal/kg
<u>Vordersdorf</u>	11,90 13,55	5,7 2,85	- 62,13	- 20,5	0,65 0,87	- 100	5640 5521

5.1.1.2.2 Unterfresen-Wernersdorf

Die Vorkommen liegen im Raum von Pörbach und Wernersdorf NW von Eibiswald in einer weit in das Grundgebirge reichenden Bucht (siehe Abb. 9).

Es wurden vor allem in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, nach dem Ersten und dem Zweiten Weltkrieg abgebaut. 1961 wurde die letzte Abbautätigkeit eingestellt.

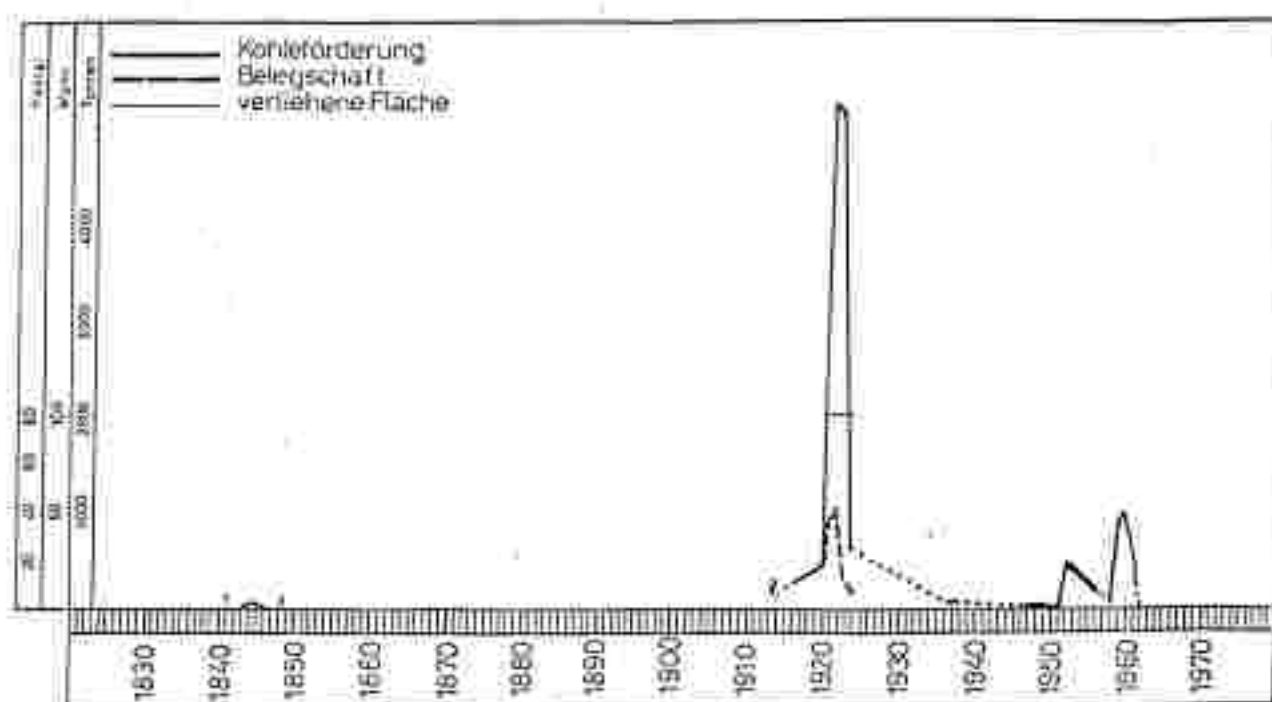


Abb. 12: Bergbaustatistik Unterfresen-Wernersdorf (DEUTERBRUCK 1980).

Das Unterfresener Flöz liegt in einer schmalen flachen Mulde in der Nähe des Grundgebirges nördlich des Mesnitzbaches in der Wernersdorfer Bucht. Das Streichen der Mulde verläuft annähernd W-S. Das Flöz erreichte Mächtigkeiten bis 1,5 m und war durch taube Zwischenmittel in drei Bänke gegliedert.

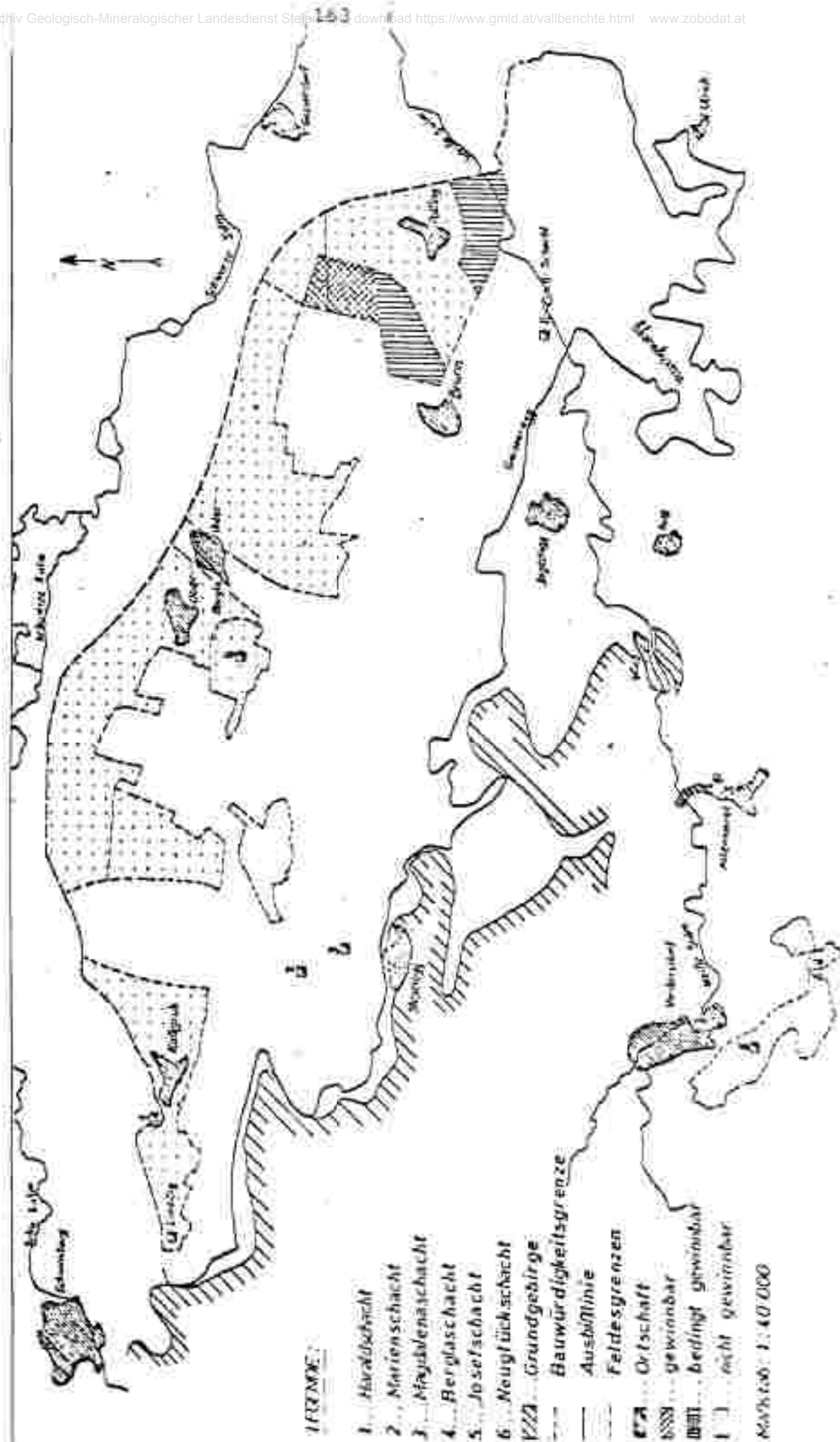
Tab.12: Bergbaustatistik Unterfresen-
Wernersdorf (GEUTEBRÜCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (km²)
1843	3		
1844	4		
1845	14		
1850	300	42	8100
1851	2 743	70	8100
1852	8 389	84	8100
1853	8 968	84	8100
1854	1 144	47	8100
1857	40		—
1859	61		
1860	34		
1861	48		
1862	25		
1863	34		
1864	401		
1865	141		
1866	225		
1867	1 277		
1868	400		

3.1.1.3 Das Wieser Revier

Unter der Bezeichnung Wieser Revier wurden die Bergbaue auf das Wieser Flöz, und zwar Pölfing-Bergle, Steyeregg, Walkgrub, Limberg, Schwanberg, Schönegg, St.Ulrich, Tombach und eine Reihe anderer kleiner Schurfbetriebe zusammengefaßt. Die Lage der Abbaue ist aus Abb. 11 ersichtlich.

Abb. 13 : Die Bergbaue des Wieser-Reviers (n. Unterlagen der GKB, Stand 1975).



5.1.1.3.1 Pölfing-Bergla



Abb. 14: Lage des Bergbaues Pölfing-Bergla (Ausschnitt aus der GK 30, 206 Eibiswald).

Das Wieser Flözniveau wird als Hangendgrenze der Mittleren Eibiswalder Schichten angenommen und in das Karpas gestellt (FLÜGEL & HERITSCH 1968).

Die Sedimente fallen im Bereich des Bergbaues Bergla mit 3-6 ° gegen NE ein, die Überlagerung beträgt etwa 160 m.

Im Bergbau Pölfing-Bergla wurde ein etwa 1,3 m mächtiges Flöz wasser-, asche- und schwefelarmer Glanzbraunkohle mit einem Heizwert von 4000-5000 kcal/kg abgebaut.

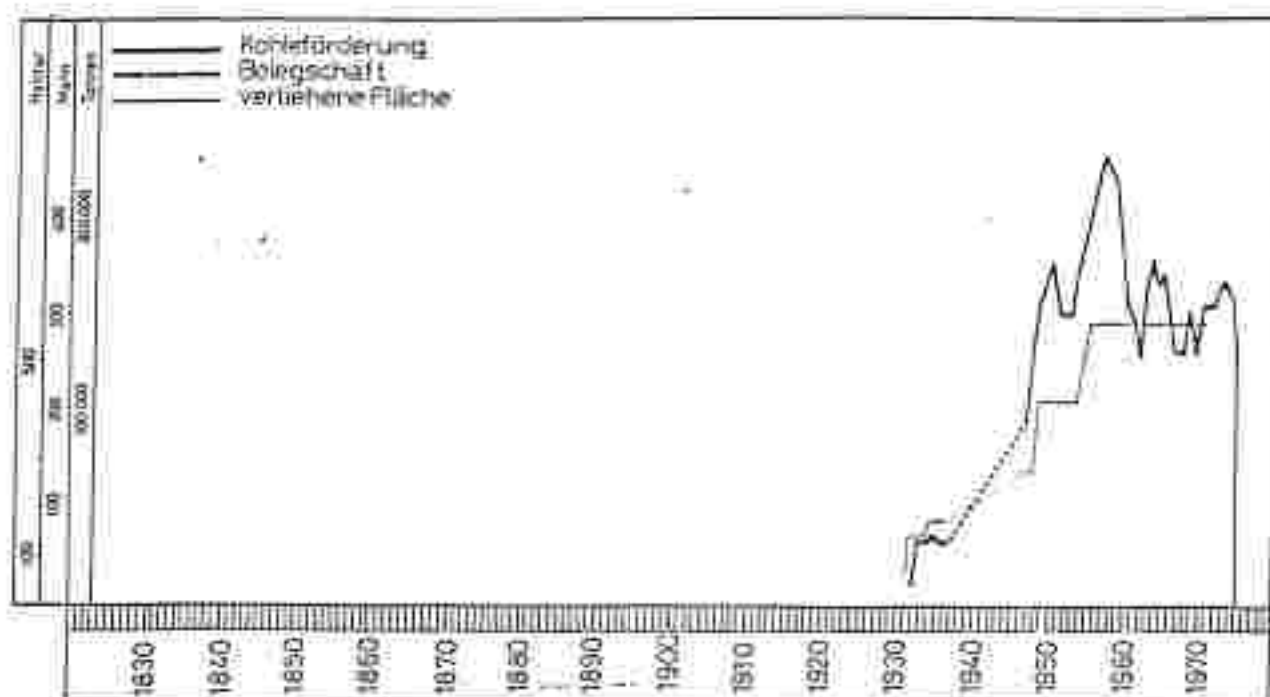


Abb. 15 : Bergbaustatistik Pöfing-Bergla (GEUTEBRÜCK 1980).

Tab. 13: Bergbaustatistik Pöfing-Bergla (GEUTEBRÜCK 1980).

Jahr	Veränderung (%)	Belegschaft	Fläche (ha)
1833	10 898		98,34
1835	20 898		100,00
1836	20 898		100,00
1838	40 817		100,00
1838	20 872		100,00
1837	20 898		100,00
1847	20 898		100,00
1848	120 898		100,00
1849	150 822		100,00
1850	150 898		100,00
1851	170 898		100,00
1852	181 898		100,00
1853	183 898		100,00
1854	178 277		100,00
1855	180 812		100,00
1856	210 842		100,00
1857	220 103		100,00
1858	220 803		100,00
1859	181 898		100,00
1860	120 898		100,00
1861	107 898		100,00
1862	120 898		100,00
1863	120 898		100,00
1864	120 898		100,00
1865	120 898		100,00
1866	120 898		100,00
1867	120 898		100,00
1868	120 898		100,00
1869	120 898		100,00
1870	120 898		100,00
1871	120 898		100,00
1872	120 898		100,00
1873	120 898		100,00
1874	120 898		100,00
1875	120 898		100,00

Nach Angaben der GKB (Stand 1975) sind in diesem Bereich 184.000 t gewinnbare und 546.000 t bedingt gewinnbare Kohlesubstanz enthalten, deren Gewinnbarkeit jedoch durch den Verlauf der Trans-Austria-Gasleitung stark beeinträchtigt werden könnte.

5.1.1.3.2 Steyeregg

Der ehemalige Bergbau Steyeregg liegt NW von Wies.



Abb. 16: Lage des Bergbaues Steyeregg (Ausschnitt aus der MK 50 , 206 Bihiswald).

In diesem Bereich lag das Wieser Flöz als Grundflöz vor, das etwa 1-2 m mächtig war, aber viele taube Einlagerungen enthielt und dadurch vor allem im Steyeregger Ostfeld unbauwürdig war. Die größte Mächtigkeit erreichte das Flöz im Bereich des Josef-Schachtes mit 5,7 m (mit tauben Mitteln, rein = 3,6 m). Nach Angaben von GEUTEBRÜCK 1960 ist das Wieser Flöz im Bereich von Steyeregg völlig ausgebaut.

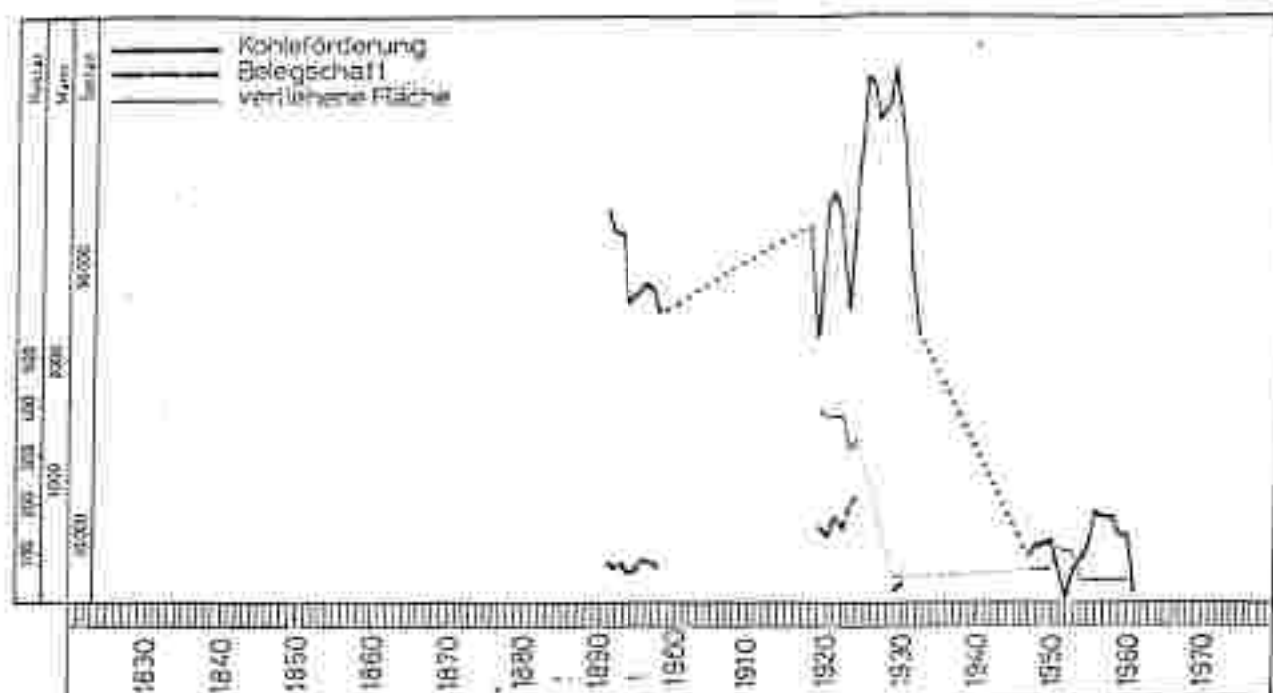


Abb. 17 : Bergbaustatistik Steyeregg (Gregoristollen) (GEUTEBRÜCK 1980).

Tab. 14 : Bergbaustatistik Steyeregg (GEUTEBRÜCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1881	22 820	209	
1882	21 420	204	
1883	21 410	204	
1884	21 130	204	
1885	22 000	204	
1886	22 247	204	
1887	22 004	272	
1888	22 280	280	
1889	22 280		
1890	22 140	280	262,4
1891	21 240	280	271,4
1892	20 070	240	271,4
1893	20 200	240	271,4
1894	21 210	210	262,8
1895	20 000	210	222,3
1896	19 000		
1897	18 000		
1898	17 000		
1899	16 000		
1900	15 000		
1901	14 000		
1902	13 000		
1903	12 000		
1904	11 000		
1905	10 000		
1906	9 000		
1907	8 000		
1908	7 000		
1909	6 000		
1910	5 000		
1911	4 000		
1912	3 000		
1913	2 000		
1914	1 000		
1915	0		
1916	0		
1917	0		
1918	0		
1919	0		
1920	0		
1921	0		
1922	0		
1923	0		
1924	0		
1925	0		
1926	0		
1927	0		
1928	0		
1929	0		
1930	0		
1931	0		
1932	0		
1933	0		
1934	0		
1935	0		
1936	0		
1937	0		
1938	0		
1939	0		
1940	0		
1941	0		
1942	0		
1943	0		
1944	0		
1945	0		
1946	0		
1947	0		
1948	0		
1949	0		
1950	0		
1951	0		
1952	0		
1953	0		
1954	0		
1955	0		
1956	0		
1957	0		
1958	0		
1959	0		
1960	0		
1961	0		
1962	0		
1963	0		
1964	0		
1965	0		
1966	0		
1967	0		
1968	0		
1969	0		
1970	0		

5.1.1.3.3 Kalkgrub-Limberg

Die ehemaligen Bergbaue lagen S-SE von Schwanburg.



Abb. 18: Lage der Bergbaue von Kalkgrub-Limberg (Ausschnitt aus der OK 50 205 Eibiswald).

Die kohleführenden Sedimente streichen im Bereich von Kalkgrub annähernd E-W und fallen in Grundgebirgshöhe mit etwa 40° nach N ein (GEUTERBRUCK 1980).

Das Flöz hat eine Mächtigkeit von 0,9 - 3,2 m erreicht, ist aber durch sandig-tonige Zwischenmittel in mehrere Kohlenbanke gegliedert.

Tab. 15: Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlereviere (GEUTERBRUCK 1980).

Probe	Wasser %	Asche %	C-fix %	fl.Sest. %	S %	Gesamt %	Heizw.(U) kcal/kg
<u>Kalkgrub</u>							
Stück	21,46	5,89	53,79	17,25	1,61	100	4812
Kuß	10,74	13,78	43,35	15,53	3,32	100	4242
	16,0	4,7	-	-	0,93	-	4830
<u>Limberg</u>	-18,0	-15,0	-	-	-2,1	-	5200

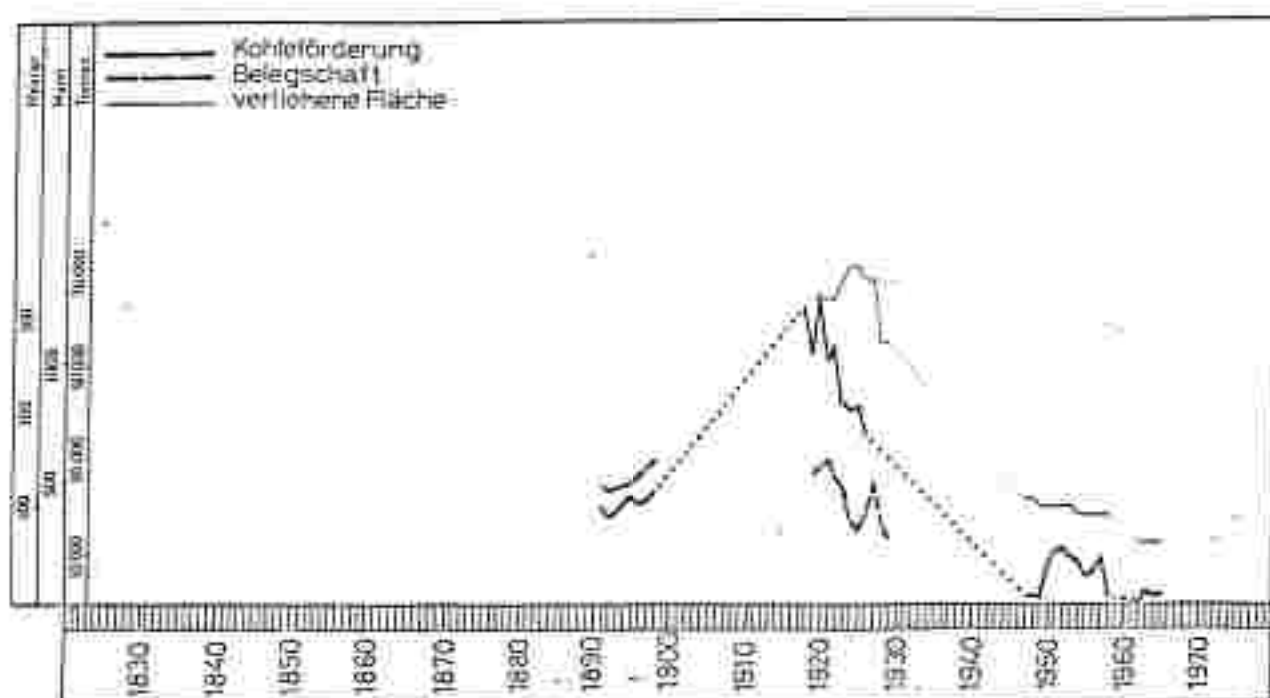


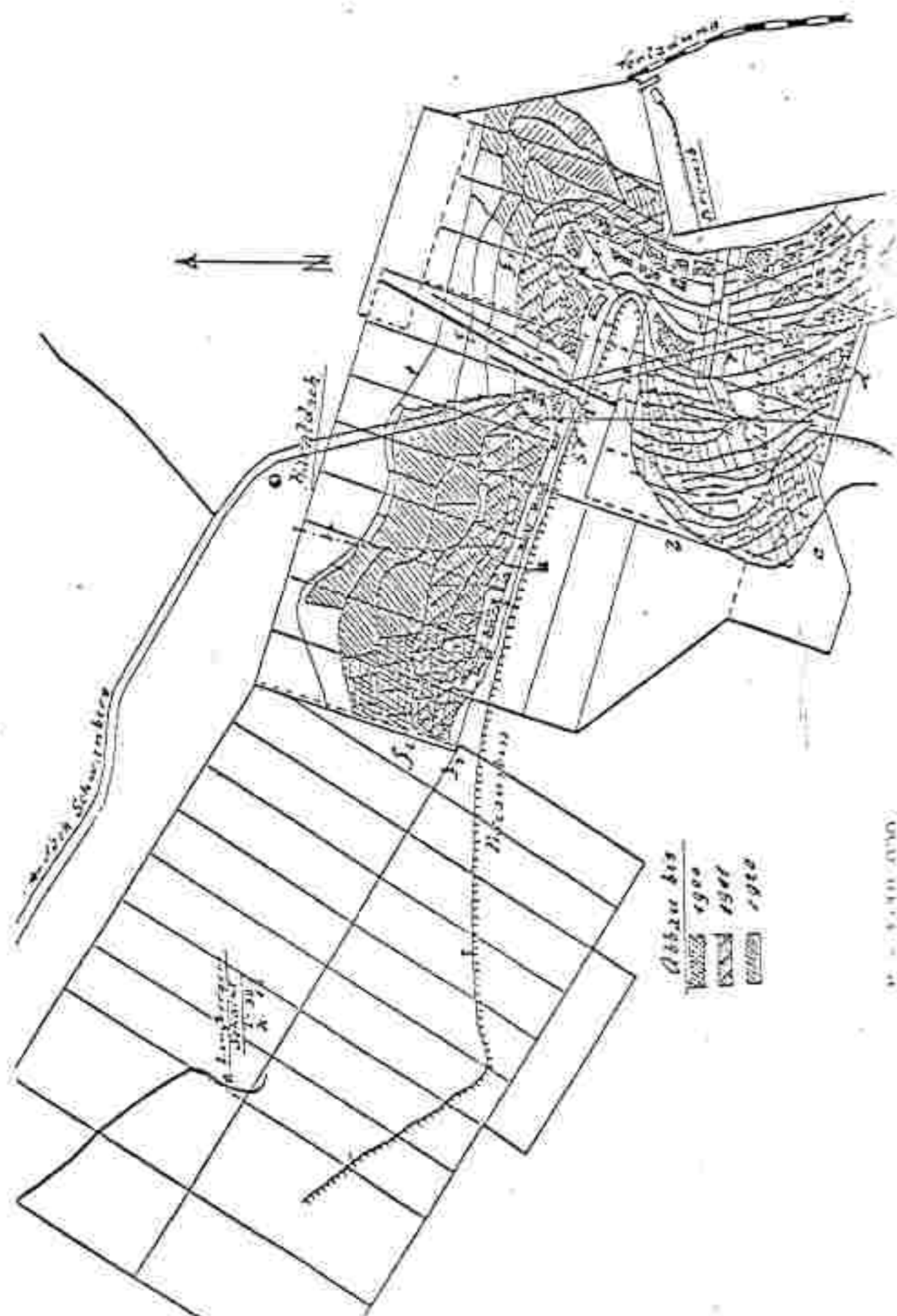
Abb. 19: Bergbaustatistik Kalkgrub-Limberg (GEUTEBRÜCK 1980).

Tab. 16: Bergbaustatistik Kalkgrub-Limberg (GEUTEBRÜCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1881	16 469	114	
1882	17 471	114	
1883	17 868	117	
1884	16 876	109	
1885	21 889	121	
1886	16 898	120	
1887	22 890	108	
1888	22 910	108	
1889	21 739		
1890	21 850	428	428
1891	24 858	447	428
1892	20 880	441	428
1893	23 101	560	560
1894	21 728	488	560+8
1895	20 681	580	562+8
1896	27 740	550	568+8
1897	24 887	576	568+8
1898		607	568+8
1899		587	578+28
1900		587	578+28
1901	1 212		107+84
1902	1 201		107+84
1903	1 280		100+18
1904	7 487		100+18
1905	10 880		100+18
1906	11 245		100+18
1907	8 842		100+18
1908	8 848		87+88
1909	8 878		87+88
1910	8 722		87+88
1911	8 428		87+88
1912	8 381		87+88
1913	192		82+18
1914	2 647		82+18
1915	2 674		82+18
1916	2 781		82+18

Das Restkohlevermögen im Bergbaubereich von Kalkgrub-Limberg wird von der GKE mit etwa 940.000 t. jedoch als nicht gewinnbar angegeben.

Abb. 26 : Übersichtskarte des Bergbaues Kalkgrub (n. HAVELKA 1923)



5.1.1.3.4 Schwanberg

Der Bergbau Schwanberg war der westlichste Betrieb im Nieser Revier.



Abb. 21: Lage des Bergbaues Schwanberg
(Ausschnitt aus OK 50,
189 Deutschlandsberg)
(nach POHL 1981)

Die geologischen und montangeologischen Verhältnisse dürften ähnlich denen im Bergbau Kalkgrub-Limberg gewesen sein. Die Flözmächtigkeit dürfte 0,5 m nicht überschritten haben (GEUTEBRÜCK 1980).

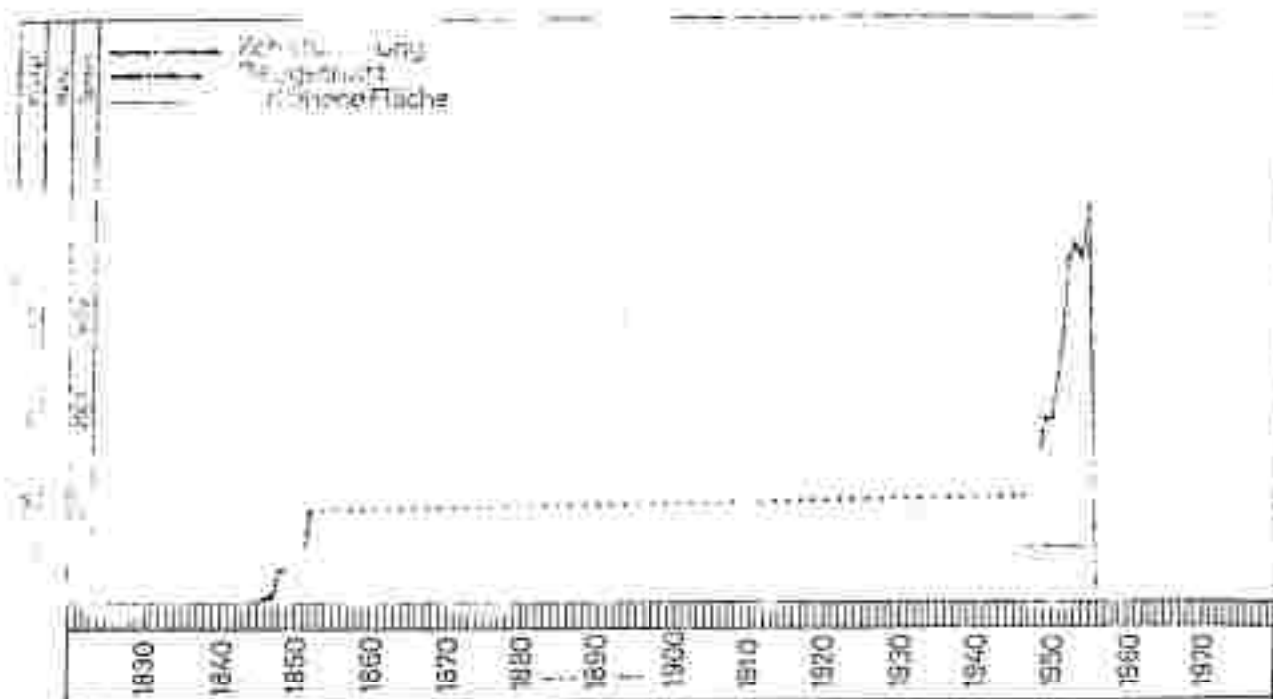


Abb. 22 : Bergbaustatistik Schwanberg (GEUTEBRÜCK 1980).

5.1.1.3.5 Aug-Schönegg



Abb. 23: Lage des Bergbaues Aug-Schönegg (Ausschnitt aus ÖH 50, 106 Ribiswald).

Der ehemalige Bergbau Aug-Schönegg lag südlich von Pölfing (siehe Lageplan, Abb. 23).

Die kohleführenden Schichten fallen im Gebiet von Schönegg-Pitschgausgg-Tombach flach nach N ein. Das Flöz erreichte eine Mächtigkeit von etwa 0,7 m.



Abb. 24: Flözprofil Johannstollen (Schönegg).
(HIESSLEITNER 1926)

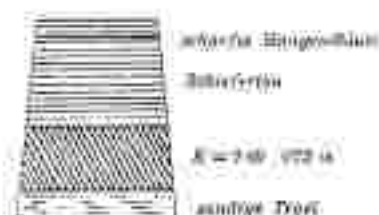


Abb. 25: Flöz Ludwigstollen (Schönegg).
(HIESSLEITNER 1926)

Tab. 17: Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlereviere (GEUTEBRUCK 1980).

Probe	Wasser %	Asche %	C-fix %	fl. Rest. %	S %	Gesamt %	Heizw. (U) kcal/kg
<u>Schönegg</u>	18,53	5,77	-	-	2,27	-	5461

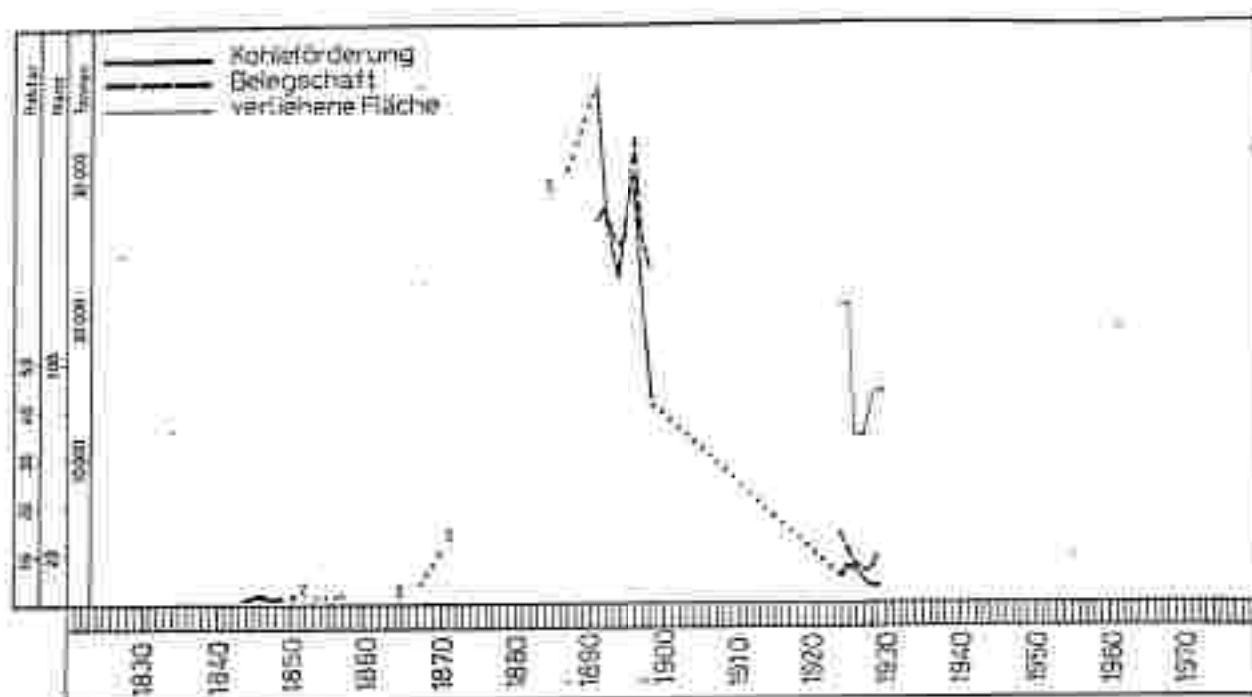


Abb. 26: Bergbaustatistik Aug-Schöneegg, Schöneegg (GEUTEBRUCK 1980).

Tab. 18: Bergbaustatistik Aug-Schöneegg (GEUTEBRUCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1880	225		
1885	220		
1890	475		
1895	275		
1897	22 740	152	
1898	22 237	144	
1899	24 839	157	
1900	22 228	149	
1901	24 987	153	
1902	22 212	146	
1903	22 720	152	
1904	14 222	141	
1905			21.0
1906	1 730	22	21.0
1907	2 620	22	20.0
1908	2 220	16	20.0
1909	1 220	12	20.0
1910	1 220	12	20.0
1911	1 220	12	20.0
1912	1 220	12	20.0
1913	1 220	12	20.0
1914	1 220	12	20.0
1915	1 220	12	20.0
1916	1 220	12	20.0
1917	1 220	12	20.0
1918	1 220	12	20.0
1919	1 220	12	20.0
1920	1 220	12	20.0
1921	1 220	12	20.0
1922	1 220	12	20.0
1923	1 220	12	20.0
1924	1 220	12	20.0
1925	1 220	12	20.0
1926	1 220	12	20.0
1927	1 220	12	20.0
1928	1 220	12	20.0
1929	1 220	12	20.0
1930	1 220	12	20.0
1931	1 220	12	20.0
1932	1 220	12	20.0
1933	1 220	12	20.0
1934	1 220	12	20.0
1935	1 220	12	20.0
1936	1 220	12	20.0
1937	1 220	12	20.0
1938	1 220	12	20.0
1939	1 220	12	20.0
1940	1 220	12	20.0
1941	1 220	12	20.0
1942	1 220	12	20.0
1943	1 220	12	20.0
1944	1 220	12	20.0
1945	1 220	12	20.0
1946	1 220	12	20.0
1947	1 220	12	20.0
1948	1 220	12	20.0
1949	1 220	12	20.0
1950	1 220	12	20.0
1951	1 220	12	20.0
1952	1 220	12	20.0
1953	1 220	12	20.0
1954	1 220	12	20.0
1955	1 220	12	20.0
1956	1 220	12	20.0
1957	1 220	12	20.0
1958	1 220	12	20.0
1959	1 220	12	20.0
1960	1 220	12	20.0
1961	1 220	12	20.0
1962	1 220	12	20.0
1963	1 220	12	20.0
1964	1 220	12	20.0
1965	1 220	12	20.0
1966	1 220	12	20.0
1967	1 220	12	20.0
1968	1 220	12	20.0
1969	1 220	12	20.0
1970	1 220	12	20.0

Das Flöz dürfte im Bereich des Bergbaues Aug-Schöneegg weitgehend ausgebaut sein.

5.1.1.3.6 St.Ulrich

Der ehemalige Bergbau St.Ulrich liegt im südöstlichsten Abschnitt des Wieser Reviers bei St.Ulrich.

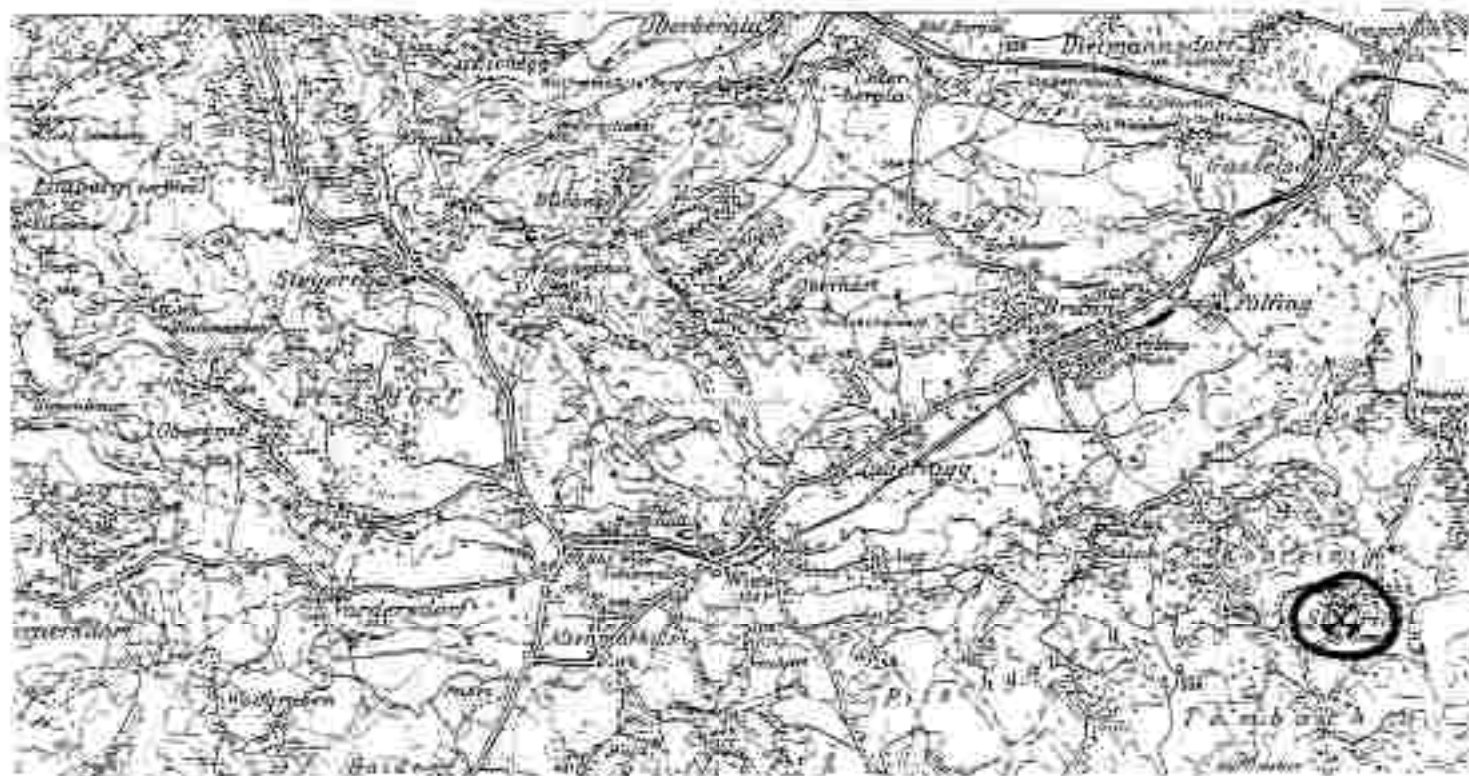


Abb. 27: Lage des Bergbaues St.Ulrich (Ausschnitt aus OK 50, 206 Zibiswald).

Das Flöz erreichte eine Mächtigkeit von etwa 0,8 m, war jedoch durch ein 0,4 m starkes, taubes Zwischenmittel in eine 0,15 m mächtige Unterbank und eine 0,35-0,40 m mächtige Oberbank gegliedert.

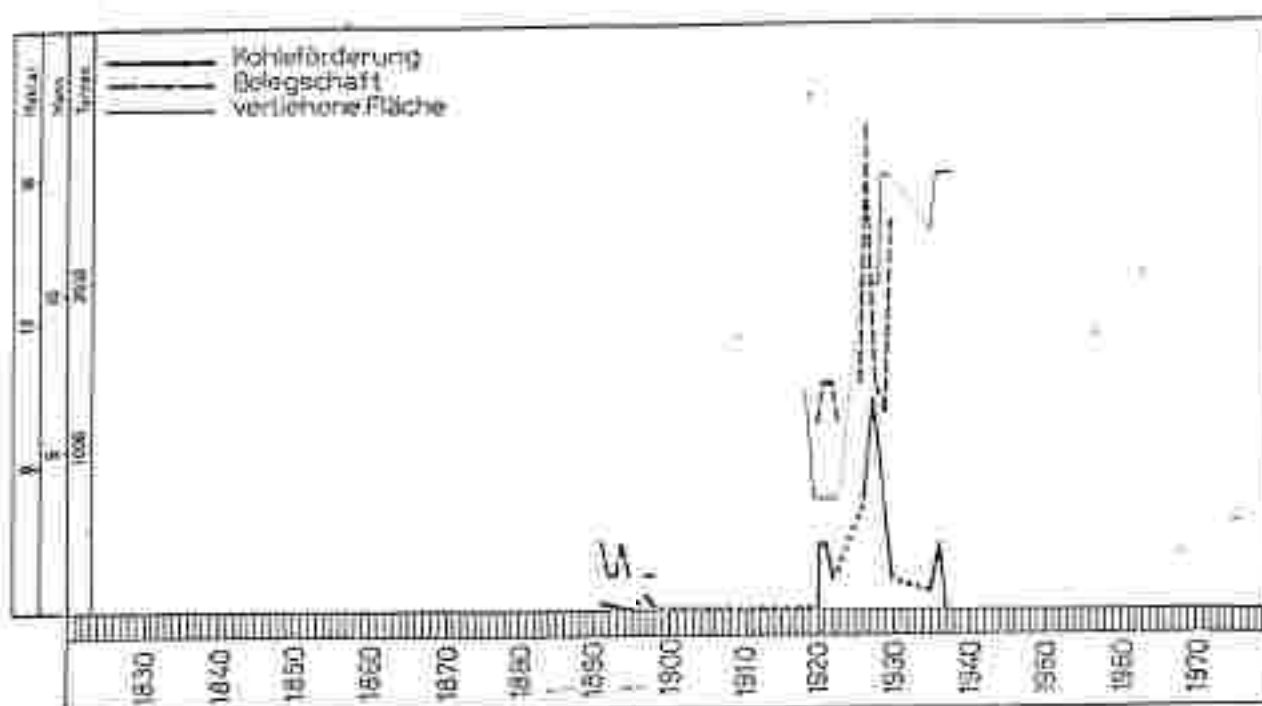


Abb. 28 : Bergbaustatistik St. Ulrich (GEUTERBUCK 1980).

Tab. 19 : Bergbaustatistik St. Ulrich (GEUTERBUCK 1980).

Jahr	Erzeugung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1885	57	5	
1886	55	7	
1887	57	4	
1888	42	2	
1889	57	2	
1890			
1891	79	2	
1892	48	4	
1893			2
1894	29	5	2,25
1895	40	5	2,25
1896	40	7	2,25
1897	175	5	2,25
1898			
1899	124	5	2,25
1900	124	15	2,25
1901	124	15	2,25
1902	124	15	2,25
1903	124	15	2,25
1904	124	15	2,25
1905	124	15	2,25
1906	124	15	2,25
1907	124	15	2,25
1908	124	15	2,25
1909	124	15	2,25
1910	124	15	2,25
1911	124	15	2,25
1912	124	15	2,25
1913	124	15	2,25
1914	124	15	2,25
1915	124	15	2,25
1916	124	15	2,25
1917	124	15	2,25
1918	124	15	2,25
1919	124	15	2,25
1920	124	15	2,25
1921	124	15	2,25
1922	124	15	2,25
1923	124	15	2,25
1924	124	15	2,25
1925	124	15	2,25
1926	124	15	2,25
1927	124	15	2,25
1928	124	15	2,25
1929	124	15	2,25
1930	124	15	2,25
1931	124	15	2,25
1932	124	15	2,25
1933	124	15	2,25
1934	124	15	2,25
1935	124	15	2,25
1936	124	15	2,25
1937	124	15	2,25
1938	124	15	2,25
1939	124	15	2,25
1940	124	15	2,25
1941	124	15	2,25
1942	124	15	2,25
1943	124	15	2,25
1944	124	15	2,25
1945	124	15	2,25
1946	124	15	2,25
1947	124	15	2,25
1948	124	15	2,25
1949	124	15	2,25
1950	124	15	2,25
1951	124	15	2,25
1952	124	15	2,25
1953	124	15	2,25
1954	124	15	2,25
1955	124	15	2,25
1956	124	15	2,25
1957	124	15	2,25
1958	124	15	2,25
1959	124	15	2,25
1960	124	15	2,25
1961	124	15	2,25
1962	124	15	2,25
1963	124	15	2,25
1964	124	15	2,25
1965	124	15	2,25
1966	124	15	2,25
1967	124	15	2,25
1968	124	15	2,25
1969	124	15	2,25
1970	124	15	2,25

Nach Angaben von GEUTERBUCK 1980 ist das Bergbaugebiet von St. Ulrich weitgehend ausgekohlt.

5.1.1.3.7 Tombach-Pitschgauegg

Der Tombacher Schacht lag südwestlich von Pölfing nahe der Weißen Sulm.

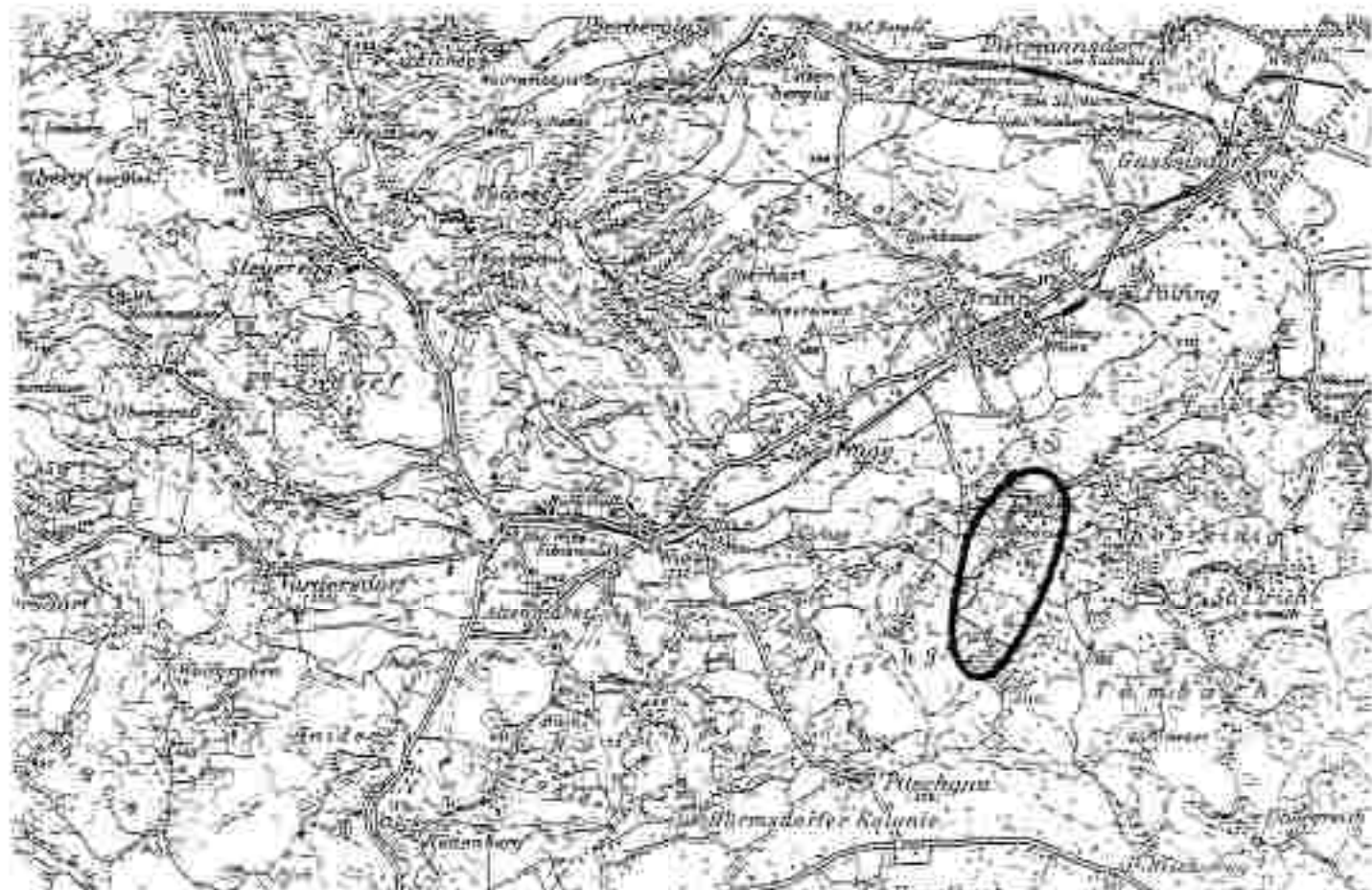


Abb. 29: Lage des Bergbaues Tombach-Pitschgauegg (Ausschnitt aus OE 50 206 Eibiswald).

In diesem Bereich herrschten konstante Lagerstättenverhältnisse. Das Flöz erreichte eine Mächtigkeit von etwa 0,7 m. Nach dem heutigen Kenntnisstand kann das Gebiet als ausgekohlt angesehen werden.

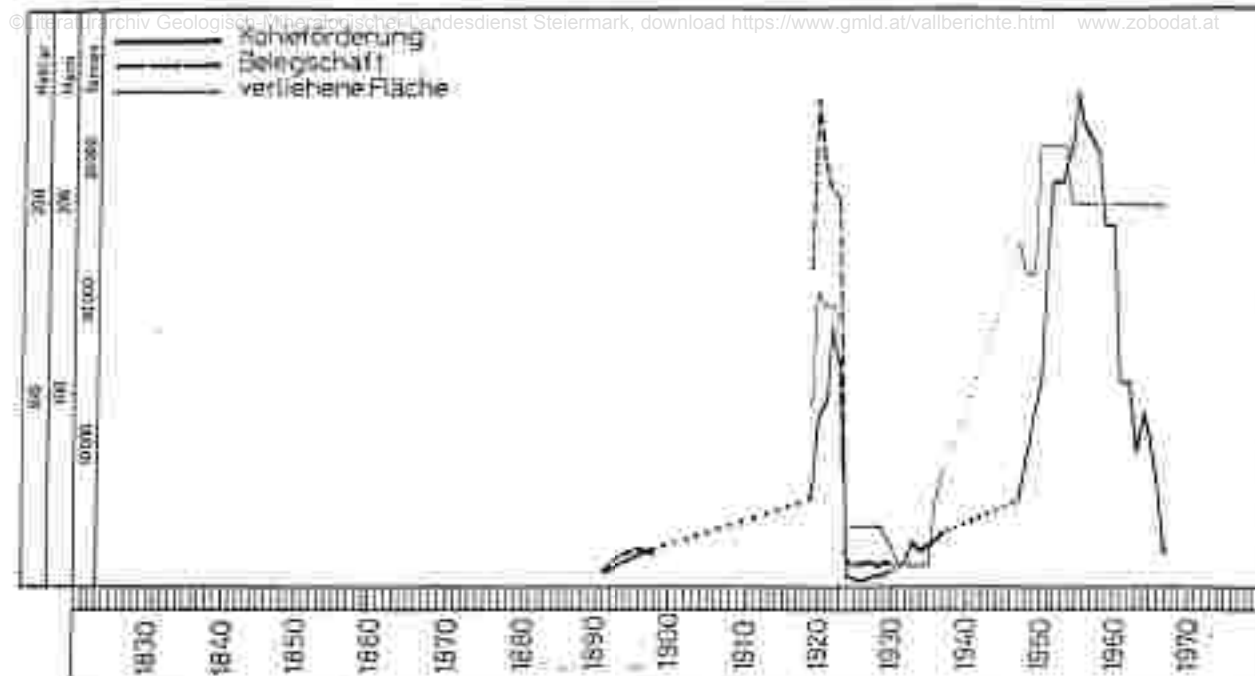


Abb. 30: Bergbaustatistik Pitschgau (GEUTEBRUCK 1980).

Tab. 20: Bergbaustatistik Pitschgau (GEUTEBRUCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fläche (ha)
1881	554	10	
1882	514	8	
1883	5.174	14	
1884	4.201	14	
1885	4.747	17	
1886	7.823	40	
1887	7.853	16	
1888	7.823	16	
1889	8.934	160	84,8
1890	10.547	180	100,8
1891	10.163	184	104,1
1892	10.551	220	106,1
1893	10.548	230	107,8
1894	10,7	10	10,3
1895	10,9	10	10,3
1896	10,7	10	10,3
1897	10,7	10	10,3
1898	10,9	10	10,3
1899	10,9	10	10,3
1900	10,9	10	10,3
1901	10,9	10	10,3
1902	10,9	10	10,3
1903	10,9	10	10,3
1904	10,9	10	10,3
1905	10,9	10	10,3
1906	10,9	10	10,3
1907	10,9	10	10,3
1908	10,9	10	10,3
1909	10,9	10	10,3
1910	10,9	10	10,3
1911	10,9	10	10,3
1912	10,9	10	10,3
1913	10,9	10	10,3
1914	10,9	10	10,3
1915	10,9	10	10,3
1916	10,9	10	10,3
1917	10,9	10	10,3
1918	10,9	10	10,3
1919	10,9	10	10,3
1920	10,9	10	10,3
1921	10,9	10	10,3
1922	10,9	10	10,3
1923	10,9	10	10,3
1924	10,9	10	10,3
1925	10,9	10	10,3
1926	10,9	10	10,3
1927	10,9	10	10,3
1928	10,9	10	10,3
1929	10,9	10	10,3
1930	10,9	10	10,3
1931	10,9	10	10,3
1932	10,9	10	10,3
1933	10,9	10	10,3
1934	10,9	10	10,3
1935	10,9	10	10,3
1936	10,9	10	10,3
1937	10,9	10	10,3
1938	10,9	10	10,3
1939	10,9	10	10,3
1940	10,9	10	10,3
1941	10,9	10	10,3
1942	10,9	10	10,3
1943	10,9	10	10,3
1944	10,9	10	10,3
1945	10,9	10	10,3
1946	10,9	10	10,3
1947	10,9	10	10,3
1948	10,9	10	10,3
1949	10,9	10	10,3
1950	10,9	10	10,3
1951	10,9	10	10,3
1952	10,9	10	10,3
1953	10,9	10	10,3
1954	10,9	10	10,3
1955	10,9	10	10,3
1956	10,9	10	10,3
1957	10,9	10	10,3
1958	10,9	10	10,3
1959	10,9	10	10,3
1960	10,9	10	10,3
1961	10,9	10	10,3
1962	10,9	10	10,3
1963	10,9	10	10,3
1964	10,9	10	10,3
1965	10,9	10	10,3
1966	10,9	10	10,3
1967	10,9	10	10,3
1968	10,9	10	10,3
1969	10,9	10	10,3
1970	10,9	10	10,3

5.1.1.3.8. Gaisseregge

Der ehemalige Bergbau Gaisseregge lag westlich von Brunn.

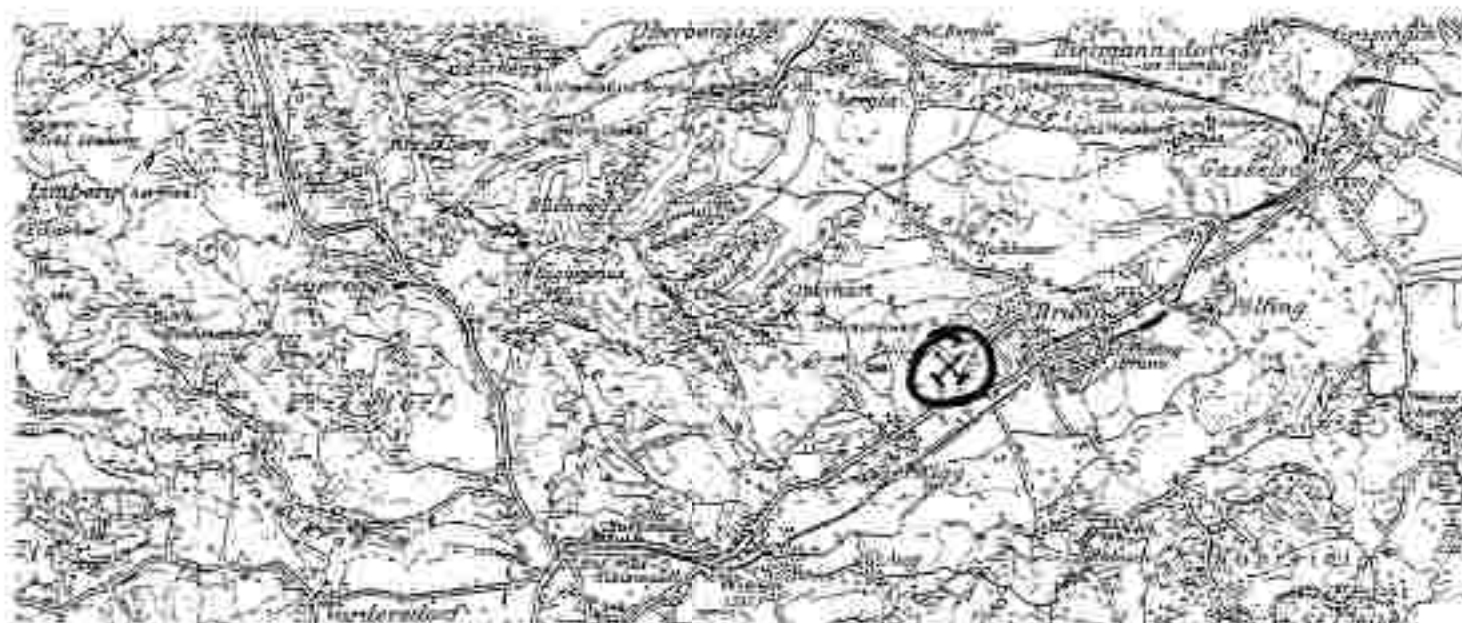


Abb. 31: Lage des Bergbaues Gaisseregge (Ausschnitt aus OK 50, 206 Ribiswald).

In diesem Bereich erreichte das Flöz eine Stärke von 0,8-1,0 m, war jedoch durch taube Mittel in mehrere Bänke gegliedert. Nach GEUTEBRUCK 1980 ist das Bergbaugebiet ausgekohlt.

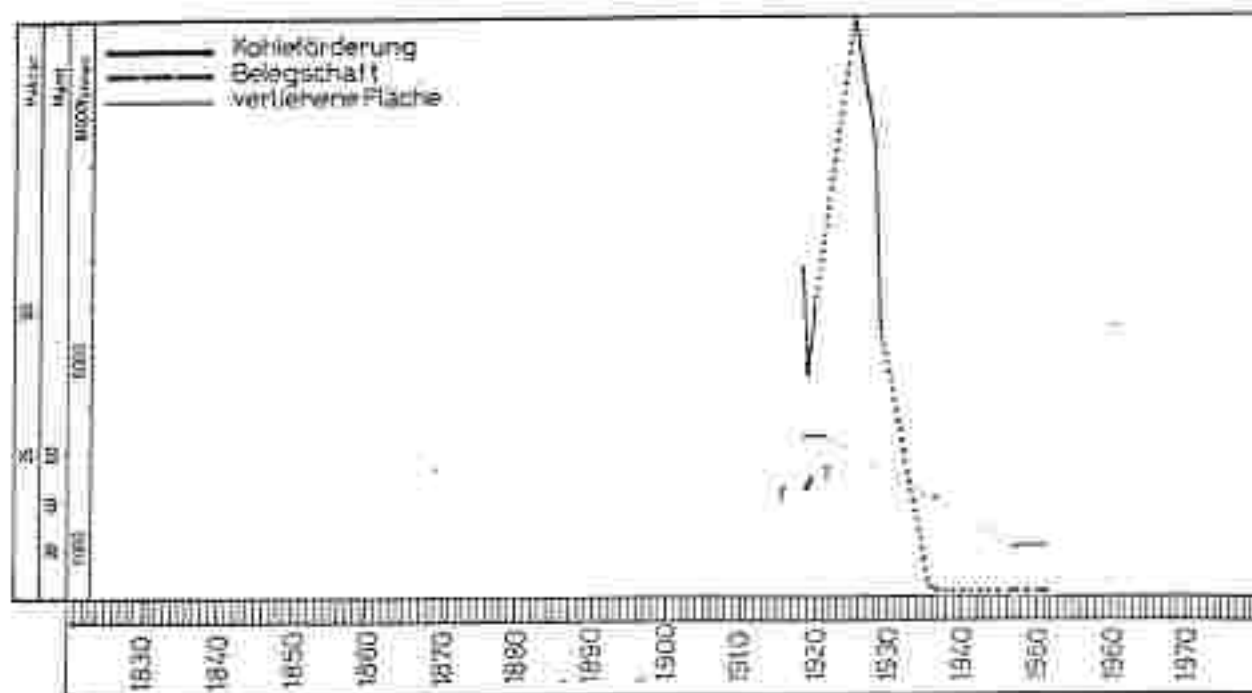


Abb. 32: Bergbaustatistik Gaisseregge (GEUTEBRUCK 1980).

Tab. 21 : Bergbaustatistik Gaisseregg (GEUTERBUCK 1980).

Jahr	Förderung (t)	Belegschaft	Fische (kg)
1918	4.787	40	27.0
1919	5.198		
1920	6.178		
1921	10.440	45	27.5
1922	10.138		
1923	8.284		
1924	2.784		
1925	138		
1926	138	50	28.0
1927	57		28.0
1928	57		28.0
1929	57		28.0
1930	57		28.0
1931	57		28.0
1932	57		28.0
1933	57		28.0
1934	57		28.0
1935	57		28.0

5.2.1 Uran

In den vergangenen eineinhalb Jahrzehnten wurde aus der Koralpe eine Reihe sekundärer Uran-Mineralfunde gemeldet. Die hauptsächlichsten Fundpunkte liegen im Gebiet der mittleren Koralpe westlich von Deutschlandsberg. Die Funde beschränken sich im wesentlichen auf Autunit, U-Glasopal, etc..

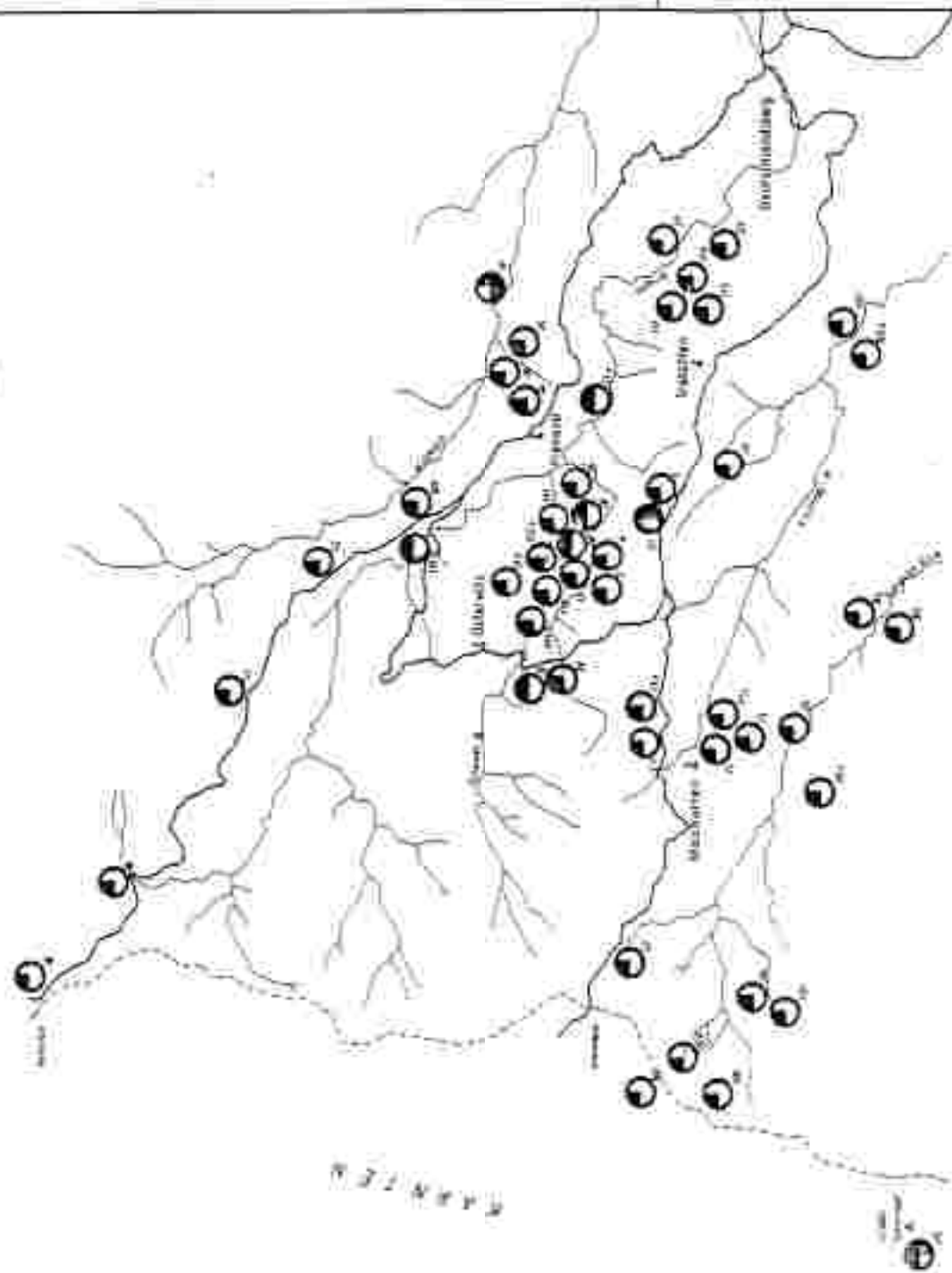
Eine Überprüfung durch HÖNIG & TIEDTKE 1981 zeigte, daß die Anordnung der Fundpunkte der allgemeinen Streichrichtung entspricht. Durch Nachprospektion konnte eine flächenhafte Verbreitung nachgewiesen werden (siehe Abb. 33). In einer kombinierten UV-Prospektion bei Nacht und Begehung der Fundpunkte bei Tag mit einem Szintillometer wurde der Versuch unternommen, sekundäre Uran-mineralisationen direkt radiometrisch zu erfassen und mit dem bei einer großräumigen Begehung ermittelten Background zu korrelieren.

Das Ergebnis muß als negativ angesehen werden, da die durchschnittlichen Messwerte zwischen ein- und zweifachem Background schwanken (siehe Abb. 33), was durchaus dem allgemeinen Urangehalt derartiger hochmetamorpher Paragneise entspricht. Wirtschaftlich interessante U-Anreicherungen können deshalb im untersuchten Bereich nicht erwartet werden.

TIEDTKE 1982 konnte 5 Bereiche herausarbeiten, in denen sich eine Häufung von U-Anomalien nachweisen ließ. Diese Bereiche sind folgende:

- Wildbachgraben
- Laßnitzgraben
- südlich Osterwitz
- Glashütten-Gressenberg
- Weinebene-Gr. Speikkogel

FUNDPUNKT - ANOMALIEN - KARTE



ANOMALIEN

SEKUNDÄRE URAN -
MINERALISATIONEN IM
MITTELTEIL DER KORALPE

LEGENDE

Fundpunkte $\odot$ mit Angabe des Hintergrundes

- $\odot$ EINFACHER HINTERGRUND
- $\odot$ ZWEIFACHER HINTERGRUND
- $\odot$ DREIFACHER HINTERGRUND
- $\odot$ VIERFACHER HINTERGRUND

00 - 120 C/s : Einfacher Hintergrund



1:10000

© 1981

Abb. 33: Anomalien sekundärer Uran-Mineralisationen im Mittelteil der Koralpe (HÖNIG & TIEDTKE 1981).

5.2 Industrieminerale, Steine und Erden

5.2.1 Disthen

Im Grenzgebiet zwischen Kärnten und Steiermark, d.h. das Gipfelgebiet der Koralpe, liegt ein Hoffungsgebiet zur Aufsuchung von Disthen. Bereits ANGEL 1938 bearbeitete dieses Gebiet im Hinblick auf Disthenvorkommen und richtet sein Hauptaugenmerk vor allem auf das Gebiet um Glashütten, wo es Anzeichen für Disthenvorkommen sowohl in Pegmatiten als auch in kristallinen Schiefern gibt. Für die Pegmatite gibt er etwa 40 Vol%, für die Konzentrationsbereiche in kristallinen Schiefern < 10 Vol% an, wobei die absoluten Disthenmengen aber nur einige 100 t betragen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt KRAJICEK 1940. BECK-MANNAGETTA 1949 gibt für den Bereich Krakaberg-Krennkogel 10-15 % Disthengehalt an, schränkt aber 1952 ein, daß nur 1 % der Gesamtfläche zur Beurteilung des Disthengehaltes herangezogen werden können. Höhere Werte (bis 40 Vol% Disthen) ergaben sich aus der Untersuchung des Feinschuttes. Nach HADITSCH 1979 scheinen nur die Disthen-Flasergneise erfolgversprechend zu sein. Diese enthalten meist 10-20 Vol% Disthen. Nach DAURER 1979 und STEINER 1979 sind jedoch die Disthenvorkommen weder aus geologischer noch aufbereitungstechnischer Hinsicht wirtschaftlich nutzbar. Diese Aussage trifft auf die Fundpunkte mit höherer Konzentration an Disthen zu, wobei berücksichtigt werden muß, daß die Untersuchungen auf steirischem Gebiet keine Konzentration über 1 % Disthen gebracht haben (siehe Beilage 4).

Im folgenden wird ein kurzer Überblick über die Petrographie der disthenführenden Gesteine der Koralpe gegeben.

- Kataklastischer Gneisquarzit der zentralen Serie.
Dies sind Biotit-Plagioklas-Gneise mit stark wechselnden Quarzgehalten, in denen häufig eine durch Biotitlagen betonte Feinbänderung auftritt.
- Paramorphoseschiefer
Dieser ist eine Sonderausbildung des "zentralen Gneisquarzites" und nimmt weite Bereiche im Liegenden der Plattengneissserie ein.
In diesen treten stark wechselnde Disthengehalte auf, die i. a. s-gebunden sind, lateral jedoch plötzlich anschwellen oder absetzen können (DAURER 1979).
- Pegmatoide und Quarzmobilisate
In diesen treten die reichsten und auch schönsten, unversehrten Paramorphosen auf, die konkordant und meist in sehr kleinräumigen Linsen in das regionale Flächengefüge der "zentralen Gneisquarzite" eingeschaltet sind (DAURER 1979). Vom Disthengehalt her sind nach Ansicht DAURER's 1979 die Pegmatoide und Quarzmobilisate die wirtschaftlich interessantesten Typen der disthenführenden Gesteine. In ihnen wurden an einzelnen Handstücken bis zu 50 Vol. % Disthen geschätzt (DAURER 1979).

Aus nachstehender Tabelle ist die Schwierigkeit ersichtlich, objektive Angaben über den Disthengehalt zu machen.

Tab. 22 : Disthengehalt in Vol.%, zusammengestellt
von DAURER 1979.

	Paraschistsen- schiefer	Pegmatoids	Lockermas- sen
ANGEL (1939)	10-15	20-40	
Koppers-Sillemann- Ges., Laborbericht	max. 15		
KRAJICEK (1940)	ca. 10		
KRAUSE (1940)		10-60	
CZERMAK (1949)	25 12 für Anste- hendes + Block werk		18
BECK-MANNAGETTA (1949)	10-15		
BECK-MANNAGETTA (1952)	5-8		35

5.2.2 Feldspat

Nach HADITSCH 1979 ist das Gebiet Pack/Rebalpenstraße, Sauerbrunn-
graben/Steinz, Sallegg/Feldbaum bei Steinz, Deutschlandsberg
untersuchungswürdig (siehe Abb. 34, HÖNIG & TIEDTKE 1981).

5.2.3 Glimmer

Größere Korngrößen (als Muskowit) treten nur im Kristallin der
Koralpe auf. Die Vorkommen konzentrieren sich auf das Köflach-
Ligister- und Reinischkogelgebiet sowie auf den Südost- und Süd-
teil der Koralpe. Zur Zeit sind keine Lagerstätten mit größeren
Glimmerqualitäten bekannt (HADITSCH 1979).

Abbaustellen und Fundpunkte: Greisdorf 2 Osterwitz 1
Gundersdorf 3 Trahütten 7

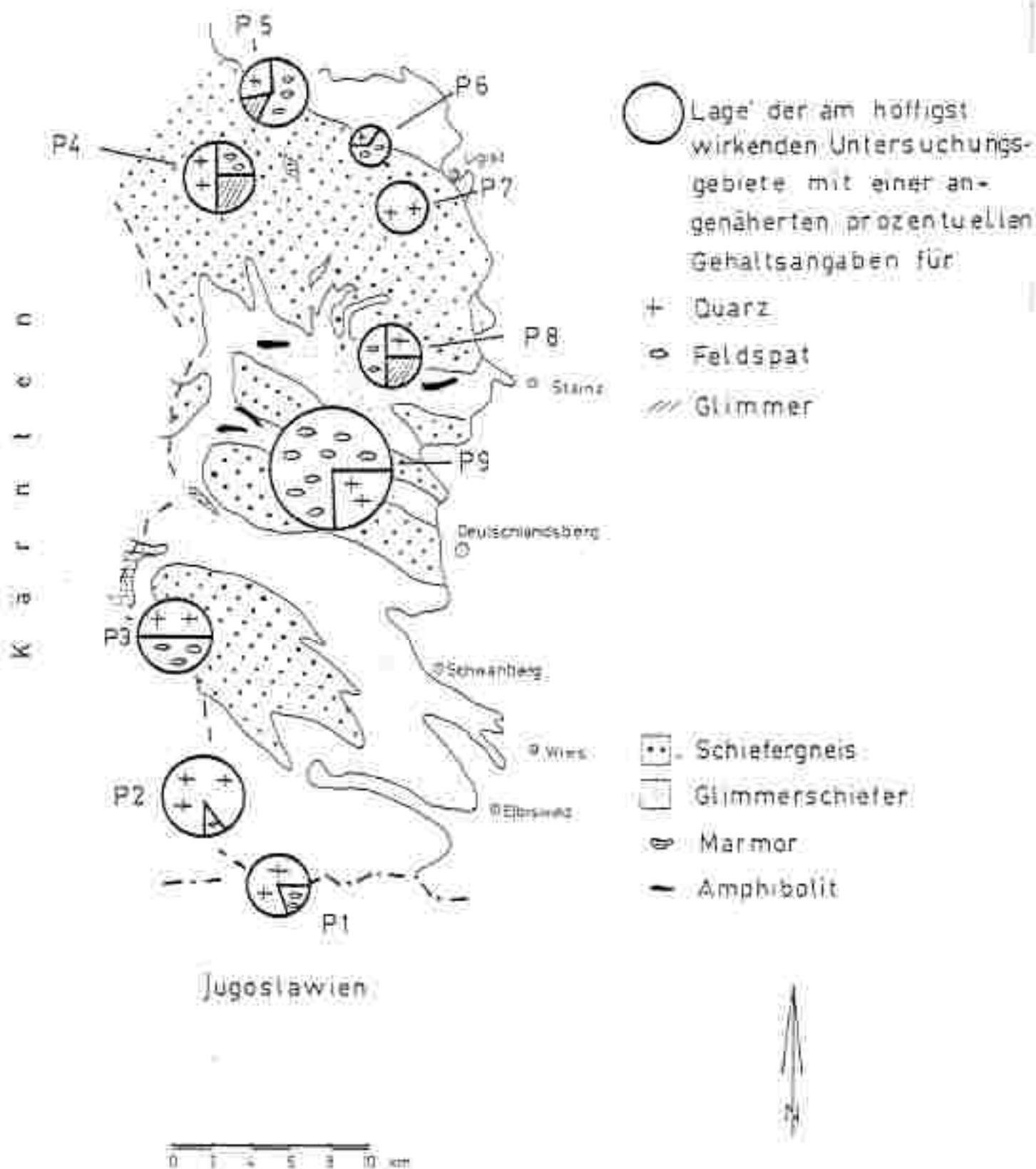


Abb. 34: Industriemineralvorkommen im steirischen Anteil der Koralpe (HÖNIG & TIEDTKE 1981).

5.2.4 Kaolin

Das von LOTZE 1941 bearbeitete Kaolinvorkommen liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes der "Schwanberger Gneise". Im wesentlichen schienen zwei Haupthorizonte mit Mächtigkeiten von 0,2-0,3 m und 4-6 m von Bedeutung zu sein.



Abb. 35: Lage der Kaolinvorkommen im Tal der Schwarzen Sulm bei Schwanberg, 1:25 000 (LOTZE 1941)

Nach SCHOKLITSCH 1941 handelt es sich bei den als Kaolin bezeichneten Bildungen jedoch nicht um echte Kaoline, sondern um durch starke kataklastische Einwirkungen und geringfügige Kaolinisierungsvorgänge veränderte Pegmatitlinsen. Eine wirtschaftliche Gewinnung von Kaolin war schon damals nicht zu erwarten.

Seinerzeitige Abbaustellen: Garanas 12
Schwanberg 6

5.2.5 Pegmatit, Pegmatoid, Pegmatitgneis:

Die Begriffe Pegmatit bzw. Pegmatoid werden für die petrographisch-genetische Begriffsbestimmung grobkörniger Quarz-Feldspatgesteine verwendet.

HÖNIG & TIEDTKE 1981 treffen folgende Unterscheidung:

Pegmatit: Grob- bis riesenkörniges Gestein, bei dem in der Regel damit die genetische Vorstellung einer "magmatischen Entstehung" verbunden ist.

Pegmatoid: Grobkörniges Quarz-Feldspatgestein, das als integrierender Bestandteil des Nebengesteins ansprechbar ist, wobei eine rein magmatische Genese jedoch nicht nachweisbar ist.

Im Bereich der Koralpe treten häufig stärker pegmatoid durchtränkte Zonen in den Plattengneisen auf. Dagegen finden sich echte Pegmatite nur in kleiner Zahl und in geringer Mächtigkeit. Der mächtigste Pegmatit der Koralpe wurde zwischen der niederen Laßnitz und Trahütten im Zentrum eines fensterartigen Aufbruchs im Rahmen einer Uranprospektion gefunden (TIEDTKE 1982). Der Pegmatitkörper hat eine Ausdehnung von S nach N von etwa 500 m und eine Längserstreckung von etwa 1500 m.

Zur wirtschaftlichen Nutzung wurden bisher nur einige kleine Steinbrüche angelegt. Die Bedeutung liegt weniger in einer bautechnischen Nutzung, sondern eher als Rohstoffträger für Industriemineralien für die Glas- und Porzellanindustrie und die Elektrotechnik.

Ein wirtschaftlich möglicherweise interessantes Vorkommen ist ein Pegmatitkörper in der Nähe von Deutschlandsberg ("Trahüttener Aufbruch", "Trahüttener Fenster"), der im S entlang der Landesstraße nach Trahütten und im N durch das Laßnitztal aufgeschlossen ist (SCHÜSSLER 1982). Nach TIEDTKE 1982 ist mit Vorräten von etwa 50 Mio. Tonnen zu rechnen, die qualitativen Merkmale werden zur Zeit überprüft.

SCHÜSSLER 1982 beschreibt eine intensive Durchsetzung mit kleinen Turmalinen und einem hohen Quarzanteil, so daß der geforderte Gehalt an Gesamtfeldspat von ca. 56 % möglicherweise nicht erreicht werden kann.

Das durchschnittliche Quarz:Feldspat-Verhältnis beträgt etwa 1:1, der durchschnittliche Turmalinanteil 8-10 %. Glimmer ist nur akzessorisch vertreten.

Ein weiteres Vorkommen liegt etwa 4 km westlich Eibiswald an der Soboth-Bundesstraße. Nach SCHÜSSLER 1982 sind ein hoher Feldspatgehalt und eine nur geringe Kontamination an Turmalin erwähnenswert. Weiters erscheint die gute Infrastruktur und die nur geringfügige Überdeckung günstig.

Abbaue und Aufschlüsse:

Aibl 11	Gressenberg 12
Freiland 7	Kloster 6
Bad Gams 1	Osterwitz 4

5.2.6 Quarz

Quarz wurde im Bereich der Koralpe vor allem zur Glaserzeugung gewonnen. Dabei wurden ausschließlich quergreifende Gangquarzvorkommen, die als "nachpegmatitisch bis hydrothermal und jünger" (HERITSCH 1963) interpretiert werden, abgebaut. Diese quergreifenden Quarzgänge, die bis zu 2 m mächtig werden, treten in NNE-SSW-streichenden Scharen mit : salgerem Fallen auf. Vor allem in den südlichen Anteilen der Koralpe sind sie gut aufgeschlossen.

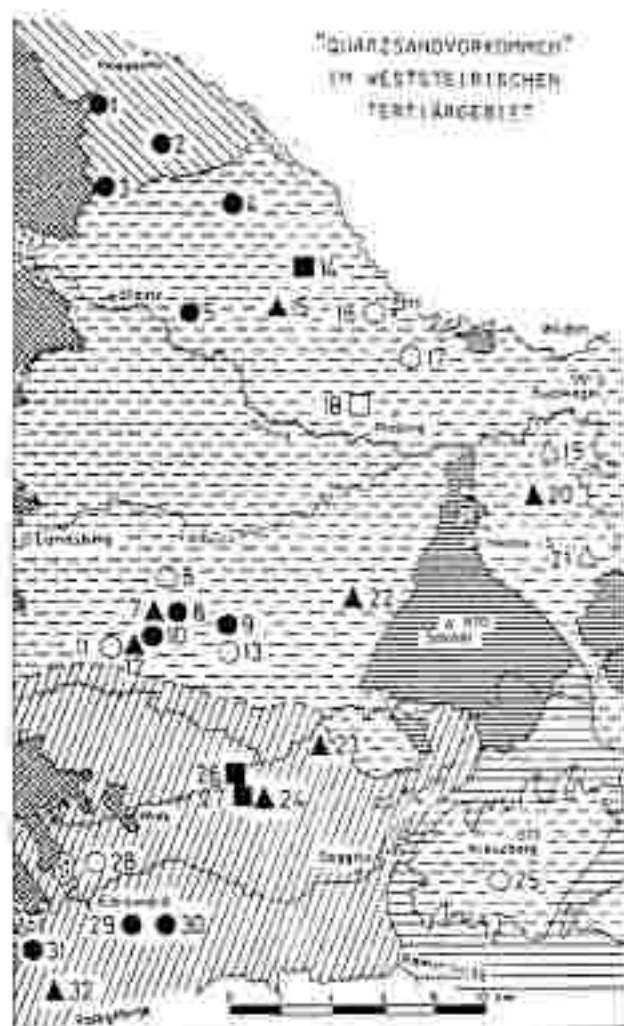
Abbaue und Aufschlüsse:

Deutschlandsberg 9	Soboth 1,5,6
St.Oswald o.E. 1	Wölfresen 7

5.2.7 Quarzsand

Im Bereich des Bezirkes Deutschlandsberg tritt eine Reihe von Quarzsandvorkommen auf, die für eine Nutzung von Seiten der Glasindustrie geeignet oder bedingt geeignet sind (HOLZER & EHN 1979 und SCHARFE 1981).

Abbaue und Aufschlüsse (siehe Abb. 36 "Quarzsandvorkommen")



Legende

- Baden, marie
- Baden (Schwamberger Blockadmett), fluvialit
- Baden und Karpat, limnisch-fluvialit
- Karpat, marie
- Karpat und Ötztal, limnisch-fluvialit
- Paläozoikum
- Kristallin der Koralpe

Kornfraktion $< 0,4 \text{ mm}$: 15%

- karbonatfrei (designiert)
- karbonatreich (mit Vorbehalt designiert)

Kornfraktion $0,4 - 0,6 \text{ mm}$: 50-60%

- karbonatfrei (mit Vorbehalt designiert)
- karbonatreich (designiert)

Kornfraktion $0,6 - 0,8 \text{ mm}$: 30%

- karbonatfrei (designiert)
- karbonatreich (designiert)

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. NW-Mühlbach, 100 m | 21. NW-Mühlbach, 100 m |
| 2. Wetzberg, 100 m | 22. NW-Mühlbach, 100 m |
| 3. Mollersdorf, 100 m | 23. NW-Mühlbach, 100 m |
| 4. St. Blasien, 100 m | 24. NW-Mühlbach, 100 m |
| 5. St. Blasien, 100 m | 25. NW-Mühlbach, 100 m |
| 6. NW-Mühlbach, 100 m | 26. NW-Mühlbach, 100 m |
| 7. NW-Mühlbach, 100 m | 27. NW-Mühlbach, 100 m |
| 8. NW-Mühlbach, 100 m | 28. NW-Mühlbach, 100 m |
| 9. NW-Mühlbach, 100 m | 29. NW-Mühlbach, 100 m |
| 10. NW-Mühlbach, 100 m | 30. NW-Mühlbach, 100 m |
| 11. NW-Mühlbach, 100 m | 31. NW-Mühlbach, 100 m |
| 12. NW-Mühlbach, 100 m | 32. NW-Mühlbach, 100 m |
| 13. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 14. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 15. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 16. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 17. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 18. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 19. NW-Mühlbach, 100 m | |
| 20. NW-Mühlbach, 100 m | |

Abb. 36: Quarzsandvorkommen im weststeirischen Tertiärgebiet (SCHARFE 1981).

5.2.8 Vulkanische Tuffe, Bentonit (F. Ebner)

Genetisch mit dem miozänen Vulkanismus im Zusammenhang stehende Tuffe (Bentonite, Glastuffe, Halloysitite, Tuffite) treten im Bezirk Deutschlandsberg in zahlreichen Vorkommen in den limnischen mittleren Eibiswalder Schichten (Karpf) und den marinen Florianer Schichten (Unteres Badenien) bzw. deren brackischen Äquivalenten auf.

Alle Vorkommen sind bei EBNER 1981, EBNER & GRAF 1979, 1980, 1982 ausführlich dokumentiert. An zwei Vorkommen (Rutzendorf, Holzbauregg) wurden geoelektrische Kartierungen durchgeführt (AIGNER et.al. 1983). Von wirtschaftlichem Interesse ist bestenfalls das Vorkommen Rutzendorf.

Weitere Fundpunkte, über die in der Literatur nur unzureichende Hinweise vorliegen und die im Zuge des Bentonit-Projektes (EBNER & GRAF 1979, 1980, 1982) nicht verifiziert werden konnten, wurden in die Tabelle nicht aufgenommen (Pichling, Schönegg, Ettendorf, Tomberg, Rassach, SW Tanzelsdorf, Raum Hohlbach, Groß St. Florian, Lichtenegg, Otternitz).

Ehemalige Abbaue, Vorkommen und Aufschlüsse:

Eibiswald 2	Preding 2,3
Georgsberg 1,2,3,4,5,6,8,9,10	Rassach 7
Hollenegg 3	St.Martin 1.S. 7,18
Lannach 10	Stainz 5,6,8
Limberg 3	Unterbergla 6,13,14

Tab. 21: Bentonite und Glastuffe im Bezirk Deutschlandsberg.

LOCALITÄT	STRAT. POSITION	SINNESHAUTEN IN FOLGENDE SCHICHTEN	MÄCHTIGKEIT	MINERALOGISCHE ANSPRACHE	BEMERKUNGEN
OK 106 Sibbalds-Steig, an der Straße zum Gasthaus Buchenau	Karpaten	mittlere Sibbalds-Schichten	ca. 10 m	Bentonit	direkt über dem Glastuff, durch Grabenrand teilweise gelöst
OK 106 Sibbalds-Steig, an der Straße zum Gasthaus Buchenau	Karpaten	mittlere Sibbalds-Schichten	10 Lagen je 1-15 cm	Bentonit	unmittelbar über dem Glastuff, in 10 Lagen in 1 m mächtigen Schichten, hierauf folgt z.T. verfesteter
OK 109 Deutschlandsberg, Eisenort in Bereich des Glastuffes (vord. Mündung)	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	wenige cm - 10 cm	Bentonit	Flächenmäßig großes Vorkommen unter geringer Überdeckung, abgeschlossene Prospektionsarbeiten: Bohrprogramm durch DAB in Kring, Gärtnung (1988 & 1989), geoelektrische Kartierung (ALMER, 1988, 1989, 1990 & 1991)
OK 109 Deutschlandsberg, Straß/Schönbach, BR 100 m	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	80-100 cm	Bentonit, Glastuff	größte Ausdehnung direkt unter dem Schotter
OK 109 Deutschlandsberg, Straß, BR 100 m, S. 100 m	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	150 cm	Glastuff	Ausfaltungen in Gestein, Gestein in zwei Seiten, ca. 100 m
OK 109 Deutschlandsberg, Straß/Schönbach, BR 100 m	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	100 cm	Glastuff, Tuffit	Schichtmächtigkeit ca. 100 m, teilweise stark verfestigt
OK 109 Deutschlandsberg, Straß/Schönbach, BR 100 m	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	120 cm	Glastuff	
OK 109 Deutschlandsberg, Straß/Schönbach, BR 100 m	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	8 cm	Bentonit	in Reihenfolge brackisch-fluvialer Schichten
OK 109 Deutschlandsberg, Straß/Schönbach, BR 100 m	unteres Eozän	brackische Schichten des unteren Eozäns	20 cm	Bentonit	Einfluß in Straß, Ausdehnung bis 100 m, Gestein verfestet
OK 109 Deutschlandsberg, Straß/Schönbach, BR 100 m	unteres Eozän	fluviale Schichten	80-100 cm	Bentonit	Schichtmächtigkeit ca. 100 m, in den 100 m Lagen Abwechselung mit Fe-Bränden, geoelektrische Kartierung (ALMER, 1988, 1989, 1990 & 1991)

5.3 Erze

5.3.1 Scheelit

Im weiteren Bereich der Weinebenstraße wurde Scheelit gefunden. Nach Angaben von ALKER & POSTL 1980 sind die Scheelitimprägnationen an quarzreiche Gesteine gebunden. Diese sind eng mit Grossulargesteinen und Marmoren verknüpft.

Fundpunkt Fuchskogel

(ÖK 50, 188, 15°40'00" / 46°48'22")

Dieser Fundpunkt ist an einer Straßenböschung aufgeschlossen. Dabei handelt es sich um eine Kiesvererzung, an die die Scheelitanreicherung gebunden ist.

Fundpunkte Gehöft Fuchs

(ÖK 50, 188, 15°04'38" / zw. 46°48'44" und 46°48'24")

Es handelt sich hier um eine Reihe von N-S angeordneten Fundpunkten von Rollstücken. In unmittelbarer Nähe sind pegmatolde Gesteine anstehend. Die Scheelitzkonzentration ist äußerst gering.

Fundpunkt W Gehöft Urberl

(ÖK 50, 188, 15°04'19" / 46°48'35")

Fundpunkt Spießenbach

(ÖK 50, 188, 15°01'29" / 46°49'00")

Fundpunkt Suchabach, SW Gföllalm
(OK 50. 188. 15°02'47" / 46°48'48")

Fundpunkt E Simmerlhütte
(OK 50. 188. 15°04'38" / 46°48'23")

Scheelit wurde an oben genannten Fundpunkten im Blockwerk und Hangschutt gefunden.

Nach den Dünnschliffbefunden sind die scheelitführenden Gesteine im allgemeinen quarzreiche Kalksilikatschiefer.

Nach Meinung von ALKER & POSTL 1980 erscheint das Vorkommen Fuchskogel als günstigster Fundpunkt.

Fundpunkte:

Garanas 16, 17, 18, 19
Gressenberg 10, 11

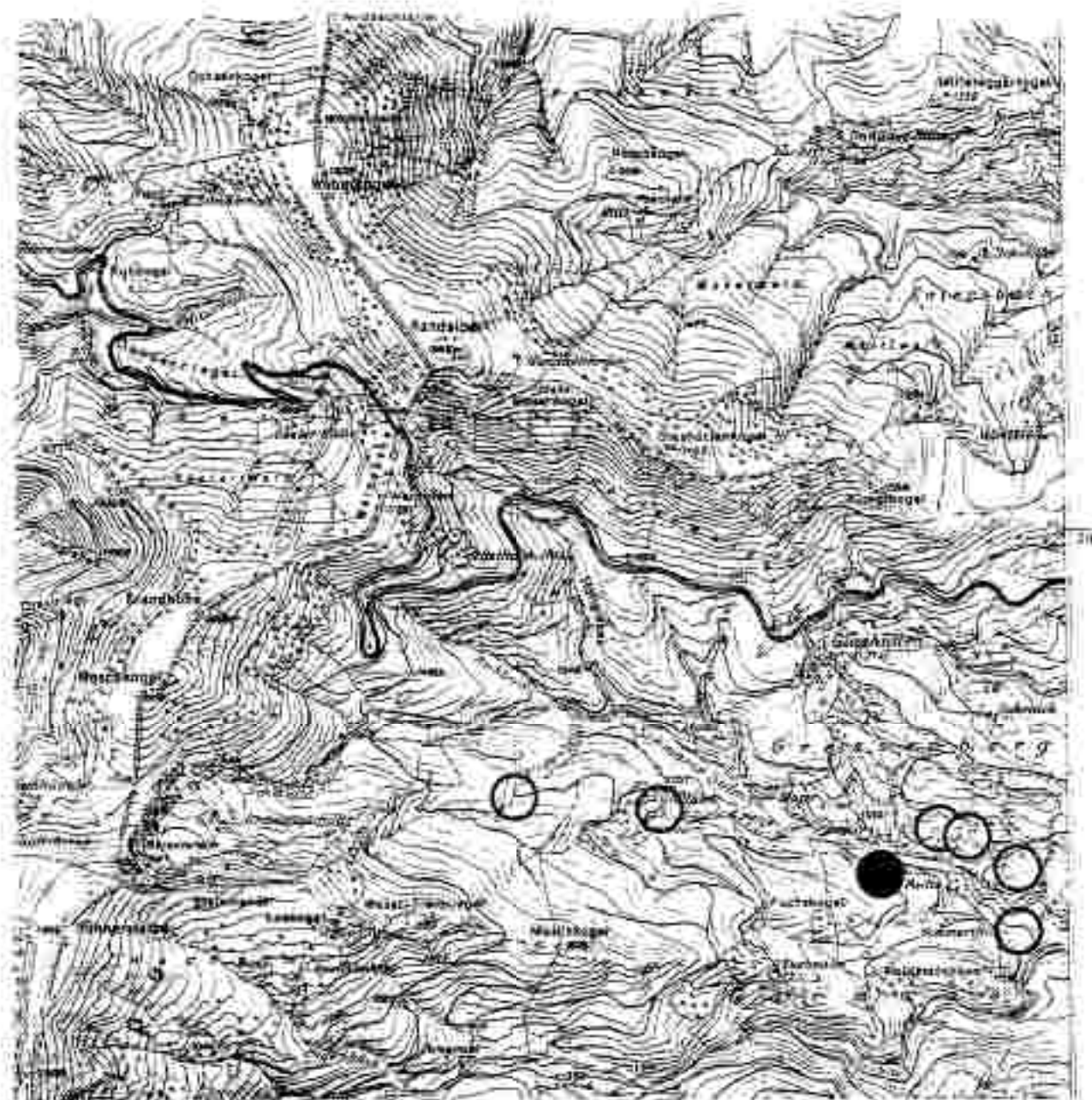


Abb. 37: Lage der Scheelitfundpunkte (ALKER & POSTL 1989).

☐ nicht anstehend

- anstehend

5.4. Massenrohstoffe

5.4.1 Amphibolit, Eklogitamphibolit, Gabbro, Metagabbro

Die Eklogite und die ihnen verwandten Gesteine bilden plattige Lagen, Linsen und Stöcke (Rosenkogel, NW Eibiswald, Gradiachkogel). Die gesteintechnische Eignung hängt vor allem von der Gefügeentwicklung (fein-grobkörnig, massig, geschiefert, lagig) ab, die jedoch auch im Aufschlussbereich wechseln kann. HAUSER & URREGG 1952 geben als gesteintechnisch günstigste Ausbildung die massigen und feldspatarmen Amphibolite an, die sich durch ihre Zähigkeit auszeichnen.

Verwendung finden die abgebauten Gesteine als Schotter und Splitt für den Straßenbau und als Bruchstein für den Wasserbau.

Abbaue und Aufschlüsse:

Amphibolit und Eklogitamphibolit		Gabbro und Metagabbro
Deutschlandsberg 1	St.Oswald o.E. 2,3*	Garanas 5
Freiland 8,9	St.Stefan o.S. 3	Wölfresen 5
Garanas 15	Soboth 4	
Gressenberg 1,3	Stainz 1,2,3,4	
Gundersdorf 1,2,6	Trahütten 12*	
Kloster 1,2	Wernersdorf 1,4,5	
Osterwitz 2,3	Wölfresen 6	

5.4.2 Diabas

Zur Zeit werden im Bezirk Deutschlandsberg Diabase nur in einem Steinbruch (Aibl 13) abgebaut. Sie gehören jedoch im südlichen Bereich des Gebietes zu den technisch interessanten Hartgesteinen. Verwendung finden die Diabase als Schotter und Splitt für den regionalen Straßenbau und für einfaches Mauerwerk.

Abbaue: Aibl 12, 13*

*) in Betrieb

Tab. 24: Technische Analyse (HAUSER & URBECK 1952).

		Anzahl und Anzahlteile nach DIN 2003	1 Wernersdorf 1941	2 Deutschlandsberg 1941	3 Stainz 1950
Raumgewicht in kg/cm ³		2,1 2,1	2,2	2,15	2,05
Pflasteraufnahme nach DIN 2003	Gew. %	24-26	24	24	22
	Alum. %	0,1-0,2	0,19	0,19	0,09
Druckfestigkeit in kg/cm ²	lufttrocken	1750- 2500	1250 1850	2130	-
	massengesättigt	-	-	2410	-
	ausgefroren	-	-	2120	-
Anzahl der Schläge bis zur Zerstörung		10 15	10 14	15 18	-
Abnutzung durch Schleifen Verlust in cm ³ auf 50 cm ²		5- 12	4-8	7-7	-
Raumgewicht des Schallers t/m ²		11 13	-	-	10
Widerstandsfähigkeit von Schaller gegen Druck u. Schlag	Druck Straßen- bau Übergang durch das kleine Lochloch	-	-	20	22
	Schlag Straßen- bau Übergang durch das kleine Lochloch	5- 15	-	10	13
	Schlag Stein- belldung Zertrümmerungs- grad	0,5 - 0,8	-	0,2	0,1
Haltbarkeit	Bitumen	-	-	5	9
	Teer	-	-	-	7

1: Wernersdorf 1,2
2: Deutschlandsberg 1
3: Stainz 4

5.4.3 Gneise und Glimmerschiefer

Meist findet man nur kleine Abbaustellen in dem durch stark wechselnde Festigkeit und Verwitterungsanfälligkeit eher minderwertigen Material.

Verwendung fand das Material im Zuge lokaler Straßen- und Wegebauten.

Abbaue: und Aufschlüsse:

Gneis

Aibl 1,2,3,5,9,17
 Bad Gams 4,7
 Garanas 3,4,10,11
 Gressenberg 6,7,9,13
 St.Oswald o.E. 5
 St.Stefan o.S. 1
 Schwanberg 3,5
 Soboth 7,8,9
 Trahütten 4,9,10,11
 Wernersdorf 6
 Wies 1

Glimmerschiefer

Aibl 15
 Freiland 1
 Bad Gams 8,10
 Garanas 2,9,14
 Gressenberg 2,14,15
 Gundersdorf 7
 Hollenegg 1,4
 Kloster 4,5,7
 Marhof 3,31
 Osterwitz 5
 St.Oswald o.E. 4

St.Stefan o.S. 4
 Schwanberg 4
 Soboth 2
 Trahütten 15

5.4.4 Kalk(marmor)

Es wurden zwei stillgelegte Steinbrüche auf Kalk aufgenommen. Beide nutzten vorwiegend Kalk(marmor), der in Riesenblöcken in den Unteren Eibiswalder Schichten vorkommt. Verwendung fanden sie für den lokalen bis regionalen Straßen- und Wegebau.

Ehemalige Abbaue:

Großradl 6,7

5.4.5 Marmore und Kalksilikatgesteine

Im wesentlichen handelt es sich um Kalkmarmore, die reichlich nichtkarbonatische Mineralien führen (KIESLINGER 1925, 1926a und 1928). Die meisten Vorkommen sind kleine Linsen. Größere Vorkommen stellen die Marmorlinsen im Sauerbrunngraben (Höllgraben) und der Marmorlinsenzug im Wildbachgraben dar. Verwendung findet das abgebaute Material als Schotter und Splitt für den Straßenbau.

Abbaue und Aufschlüsse:

Aibl 4,6,7,8,10,14
 Freiland 2,4,5,6
 Bad Gams 2
 Garanas 13
 Gressenberg 1
 Marhof 4,5,6,7,8

Soboth 3,10,11
 Trahtetten 3,12
 Wernersdorf 2,3
 Wies 2
 Wielfresen 3,8,9

Tab. 25: Technische Analyse (HAUSER & URRGG 1951).

		Punktzahlen nach Den DVM zuopferbrüche / jedes Kalke u. Quarzitelemente (Marmor)	1	2	3
			Wernersdorf a Wies	Elzendorf a Wies	Garanas a Deutschlandsberg
Raumgewicht in kg/cm ³		2,05 2,85	2,75	2,83	2,83
Wasseraufnahme nach Din DVM 2103	Gew %	02-08	0,49	—	—
	Raum % (schem. nach Porosität)	01-10	0,49	—	—
Druckfestigkeit in kg/cm ²	lufttrocken	800- 1800	1210	1330 1530	1400
	wassergesättigt	—	—	—	—
	ausgefroren	—	—	—	—
Anzahl der Schläge bis zur Zerstörung		8-10	—	—	—
Abnutzung durch Schleifen Verlust in cm ³ auf 50 cm ²		15-40	17,3 20	—	—
Raumgewicht des Schotters t/m ³		12-14	—	—	—
Widerstandsfähigkeit von Schotter gegen Druck u. Schlag	Druck, Straßen- bau Durchgang durch das 10 mm Lochsieb	17 35	—	—	—
	Schlag, Straßen- bau Durchgang durch das 10 mm Lochsieb	11 25	—	—	—
	Schlag, Gleis- bettung, Zertrümmerungs- grad	02 (3)	—	—	—
Haftfestig- keit	Bitumen	—	—	—	—
	Teer	—	—	—	—

1: Wernersdorf 1,2
 2: Wies 2
 3: Garanas 13

5.3.6 Plattengneis

Der Plattengneis ist das wichtigste nutzbare Gestein des Koralpenkristallins. Seine größte Bedeutung liegt in der Verwendung als Dekorgestein.

Der Plattengneis zeichnet sich durch einen deutlichen Lagenbau, bestehend aus einem Wechsel von dunklen, schiefrigen und hellen, pegmatoiden Lagen aus. Diese Textur bedingt seine gute Spaltbarkeit. (Weitere Erläuterungen siehe HEINRICH 1982.)

Verwendung:

Dekorgestein, Bruchstein

Tab. 26: Technische Analyse (HAUSER & URBEGG 1952).

		Richtzahlen für Gneise nach DIN 2103 1960	
		Marhof 04	194E
Rohgewicht in kg/m ³		268	270
Wasseraufnahme nach DIN 2103	Gew. %	4,04	4,7
	Raum %	0,16	0,08
Druckfestigkeit in kg/cm ²	lufttrocken	1500	1450
	wassergesättigt	—	650
	aussgefroren	—	—
Anzahl der Schläge bis zur Zerstörung		6	—
Abnutzung durch Schleifen Verlust in cm ³ auf 50 cm ²		6	16
Rohgewicht des Schotter 1/ m ³		13	12,5
Widerstandsfähigkeit von Schotter gegen Druck u. Schlag	Druck Straßen- bau Durchgang durch das kleine Luftloch	—	—
	Schlag Straßen- bau Durchgang durch das kleine Luftloch	3	20
	Schlag Geh- belweg Zertrümmerungs- grad	0,7	12
		—	Druckfestigkeit 100 kg/cm ²
Klebstoff- festig- keit	Bitumen	—	—
	Teer	—	—

Abbaustellen und Fundpunkte:

Freiland 3

Bad Gams 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15*,
16*, 17, 18, 20*, 21*, 22, 23, 24*,
25, 26

Maranos 1, 7, 8

Graisdorf 1, 3, 4, 5, 6, 7

Gressenberg 8*

Kloster 6

Marhof 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13,
14, 15*, 16, 17, 18*, 19, 20,
21, 22, 23, 24*, 25, 26, 27,
28, 29

Osterwitz 6

Trautten 1, 2, 5, 6, 13, 14

Wielfresen 1, 2, 4

5.4.7 Quarzite

Quarzite sind nur untergeordnet am Aufbau des Koralpenkristallins beteiligt; so vor allem im südlichen Bereich bei St. Lorenzen und Soboth.

Ehemaliger Abbau:

Marhof 3

5.4.8 Schutt

An einigen Stellen wurden kristalline Gesteine in Schuttmassen und Moränenresten abgebaut. Verwendet wurde das Material im lokalen Wege- und Straßenbau.

Ehemalige Abbaue und Aufschlüsse:

Gressenberg 4, 6

Kloster 3

Trautten 8

5.4.9 Torf

Das Hochmoor von Garanas (Abbau Nr.6 Garanas) wird von der Kur-anstalt Schwanberg für Heilzwecke abgebaut.

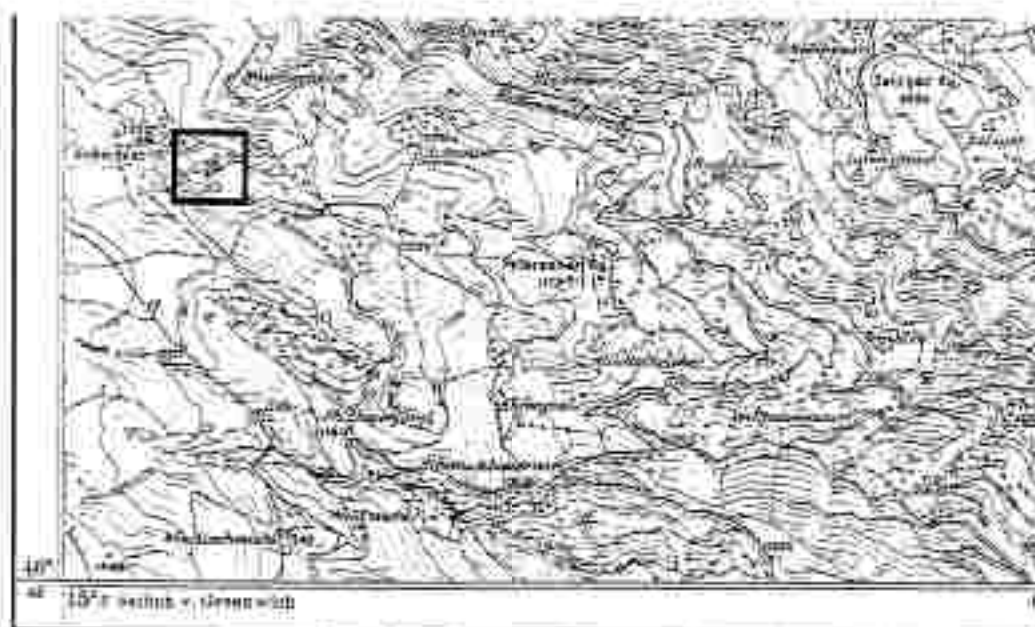


Abb. 38: Lage des Hochmoors von Garanas (Ausschnitt aus OK 50 169 Deutschlandsberg).

Abbau:

Garanas 6*

5.4.10 Konglomerate, Schotter (Kiese), Sandsteine, Sande

5.4.10.1 Eibiswälder Schichten

Es handelt sich um eine limnisch-fluviatile Sedimentabfolge mit mehrmaligem Wechsel von Schottern, Kiesen, glimmerreichen Sanden und sandigen Tonen mit Kohle und Tuffhorizonten.

Das Geröllmaterial der Schotter und Konglomerate, und zwar Gneise, Pegmatite, Glimmerschiefer, Amphibolite und Marmore, stammt aus der Koralpe. Eine Ausnahme bilden die kalkgeröllreichen Schotter der Pitschgaukonglomerate, die ein anderes Liefergebiet anzeigen.

Infolge des häufigen Sedimentwechsels, der starken Glimmerführung, des meist hohen Ton-Schluffgehaltes und der wechselnden Verfestigung handelt es sich um bautechnisch minderwertiges Material.

Obere Eibiswalder Schichten (Sand, Ton, Lehm)

Abbaue und Aufschlüsse:

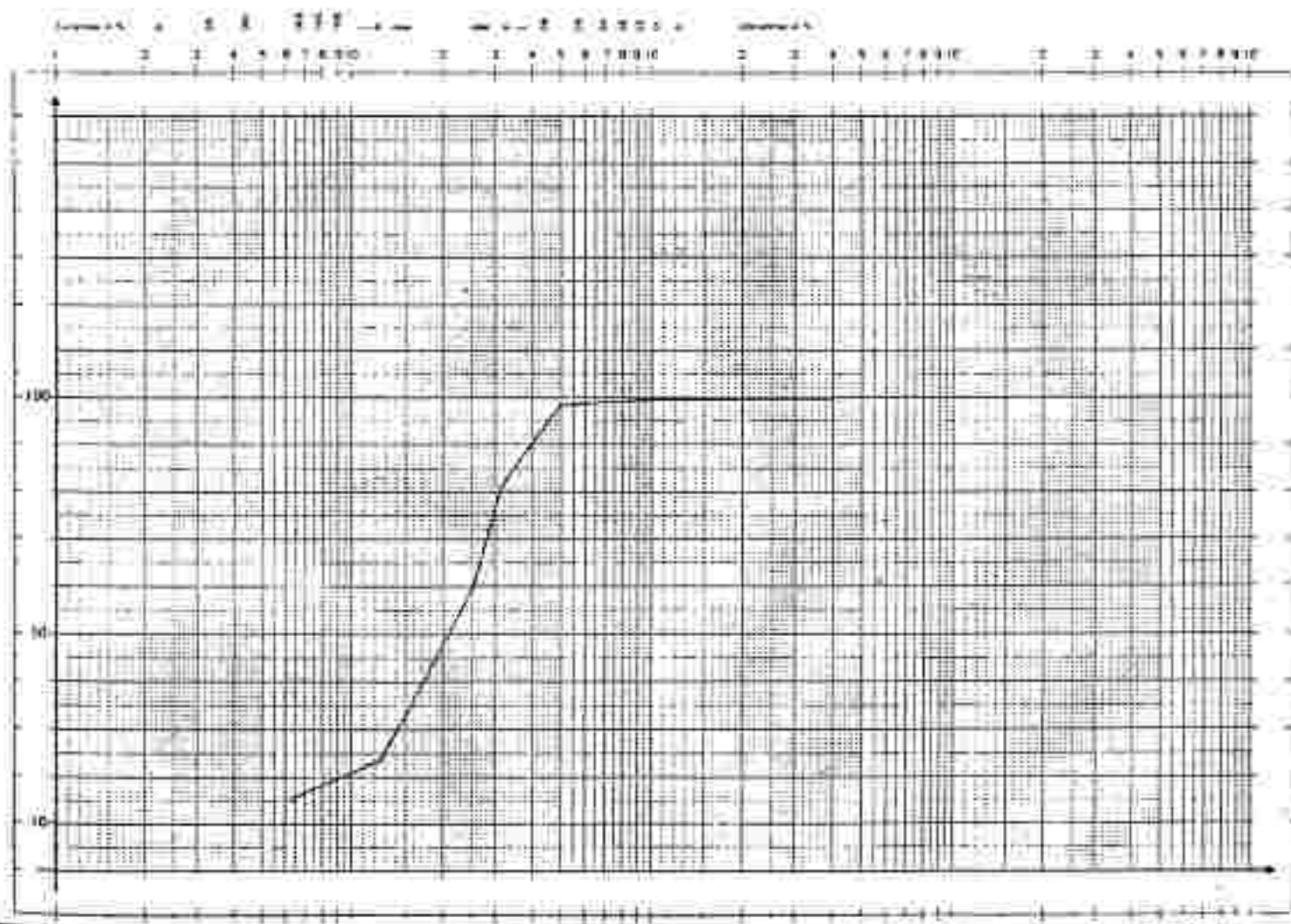
Limberg 1
Sulmeck-Greith 4,5,6,7
Wies 4,6

Limberg 1 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 1,5	> 4,0	> 8,0
15,7	7,9	36,2	21,4	12,4	1,2	0,0	0,1	—	—



Sulmeck-Graith 4 (Holzer & Ehn 1979)

Korngröße 0,1 - 0,4mm: > 65%, ohne Karbonat

< 0,063	> 0,063	> 0,1	> 0,16	> 0,25	> 0,4	> 0,63	> 1,0	> 2,0
11,52	6,47	8,88	26,18	32,92	14,03	-	-	-

Mineralogie: Quarz oft mit Erzmineralien verwachsen
 daneben Muskowit, Feldspat, Biotit, Turmalin

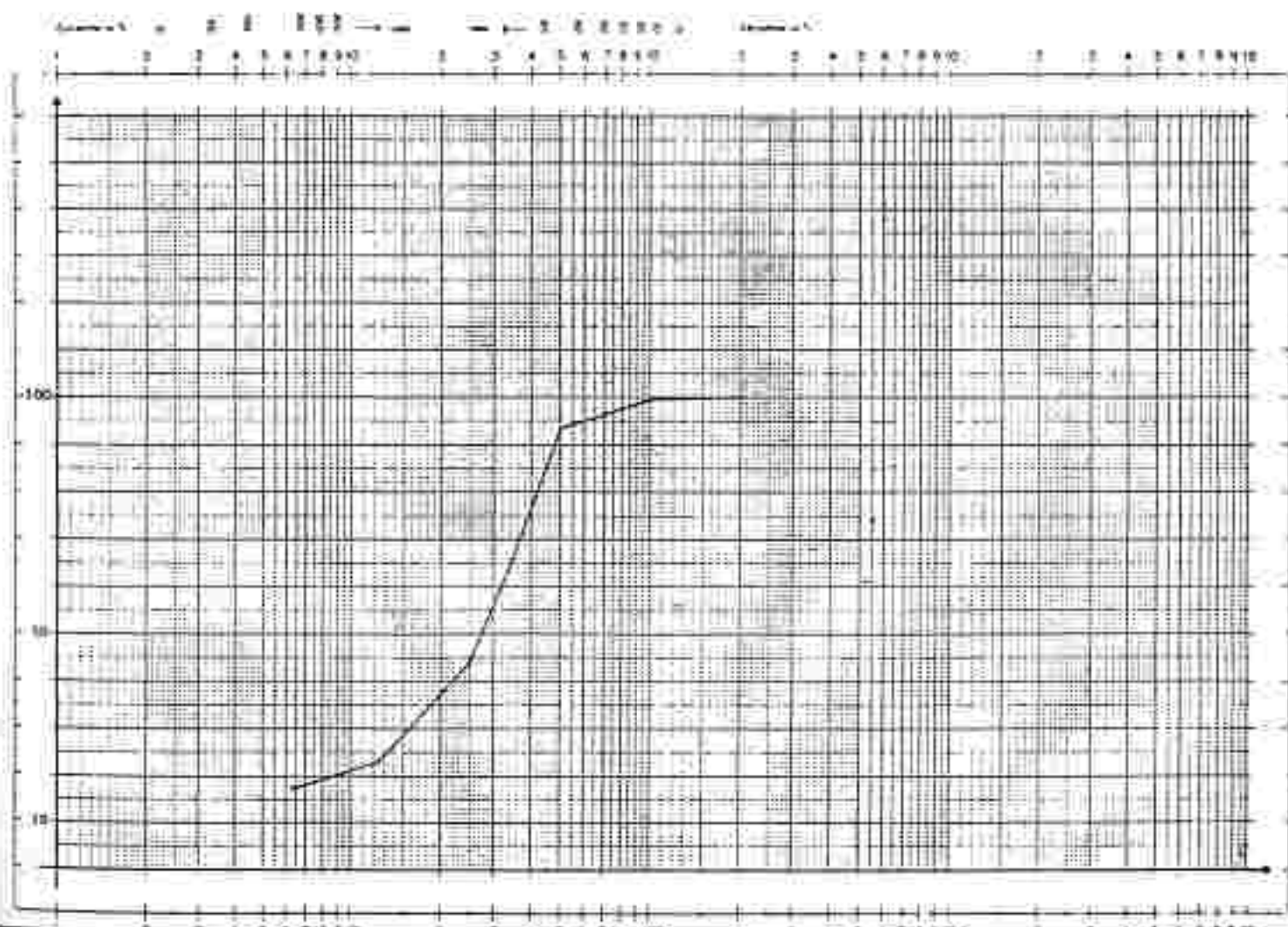
Röntgendiffraktometrie: Quarz, Plagioklas, Mikroclin, Muskowit,
 Chlorit

Glühverlust: 2,02 %

Sulmeck-Greith 4Probe 206/2 (Heinrich 1982)Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
17,3	5,9	20,6	15,8	33,7	6,5	0,1	-	-



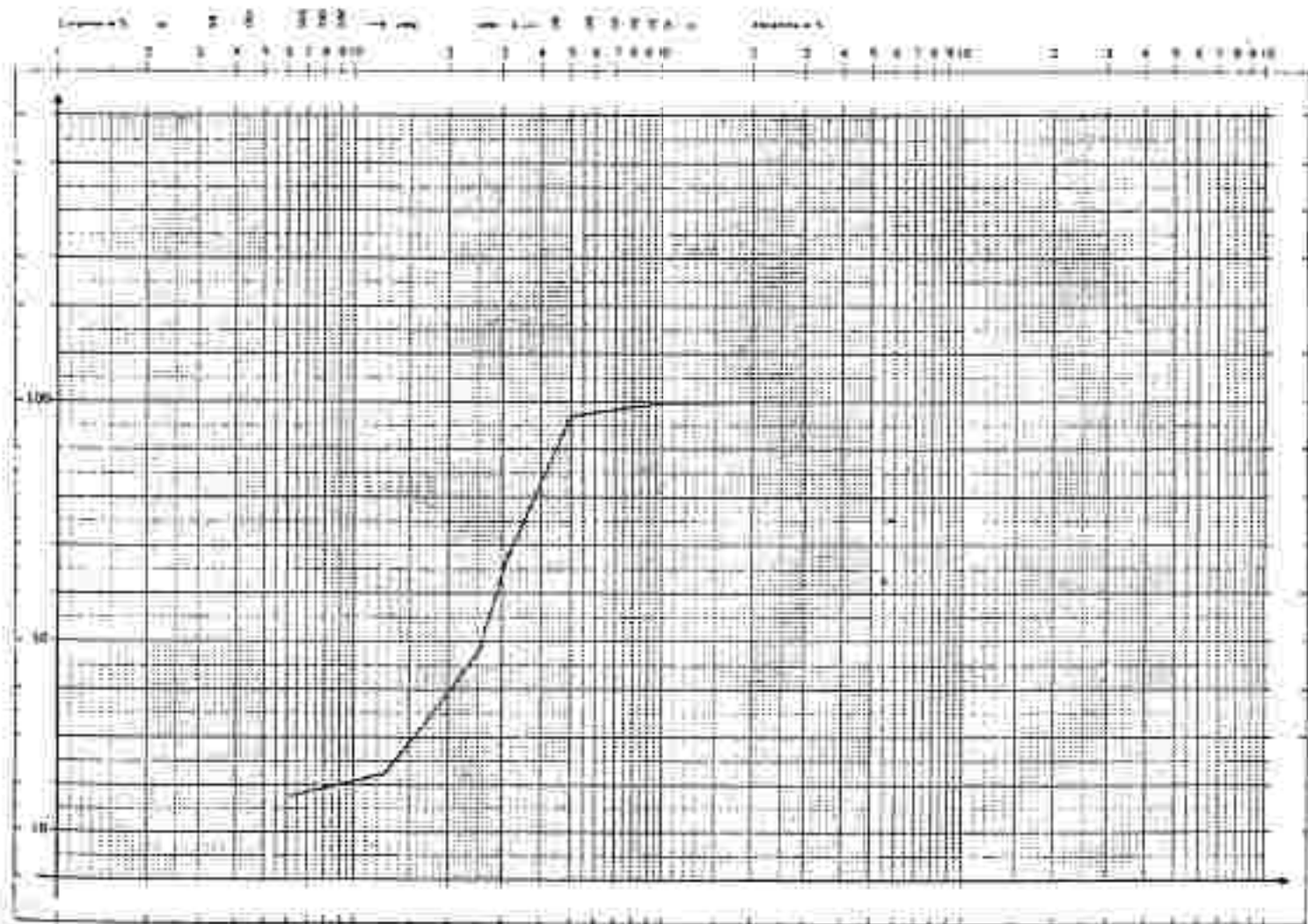
Sulmeck-Graith 4

Probe 206/2 a (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
17,7	4,6	25,4	20,5	28,8	2,9	0,0	—	—



Mittlere Eibiswalder Schichten - Pitschgaukonglomerat

Aufschluß:

Pitschgau 7

Mittlere Eibiswalder Schichten - Sand

Aufschlüsse:

Pitschgau 1,4

Wies 4

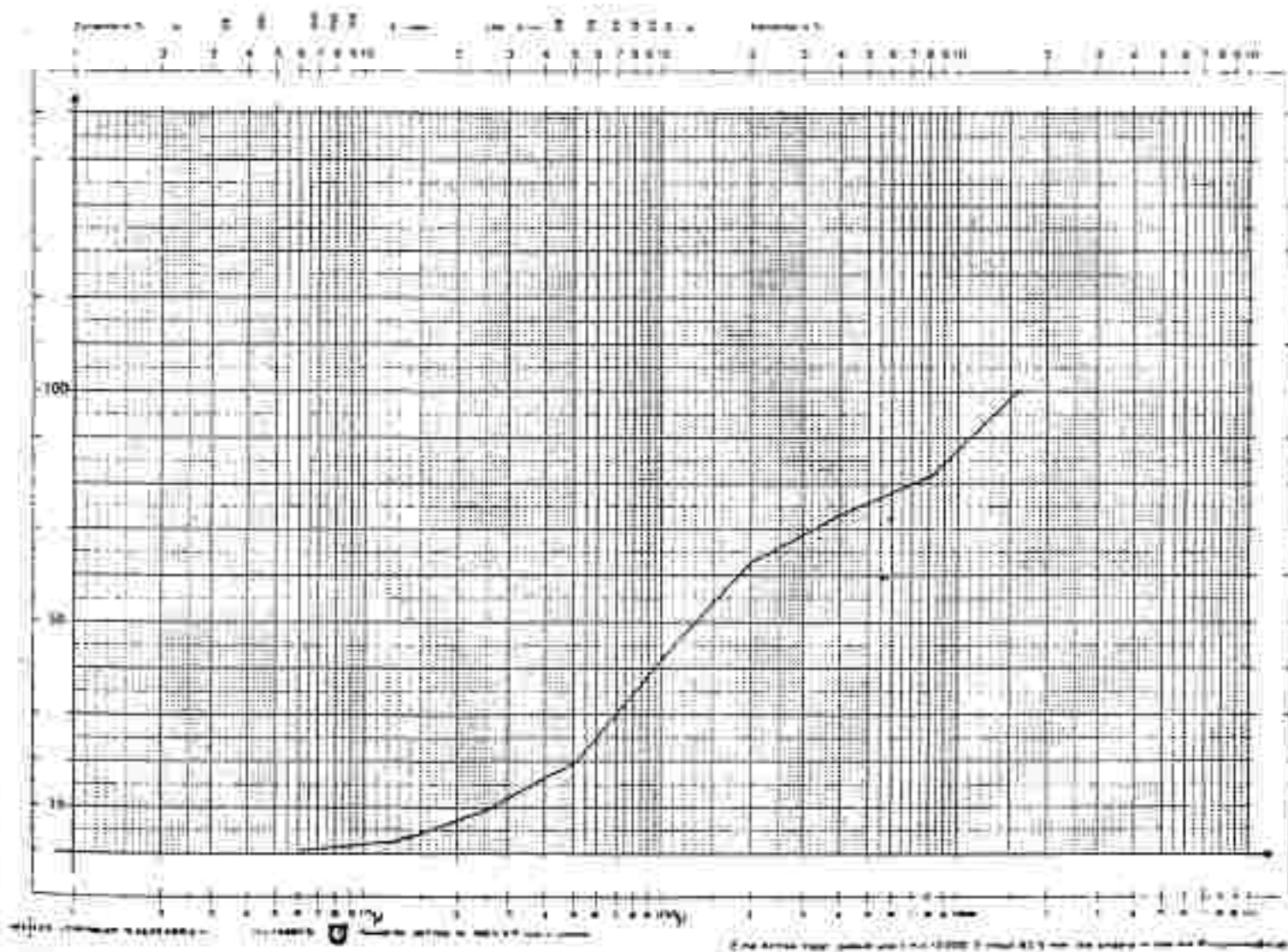
Wies 4: (Heinrich 1982)

Korngröße 0,1 - 0,4mm < 50%, mit Karbonat
(Nach H.HOLZEN & R.EHN 1979)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
0,5	2,0	6,6	3,6	6,2	23,0	20,4	11,0	8,3	18,4

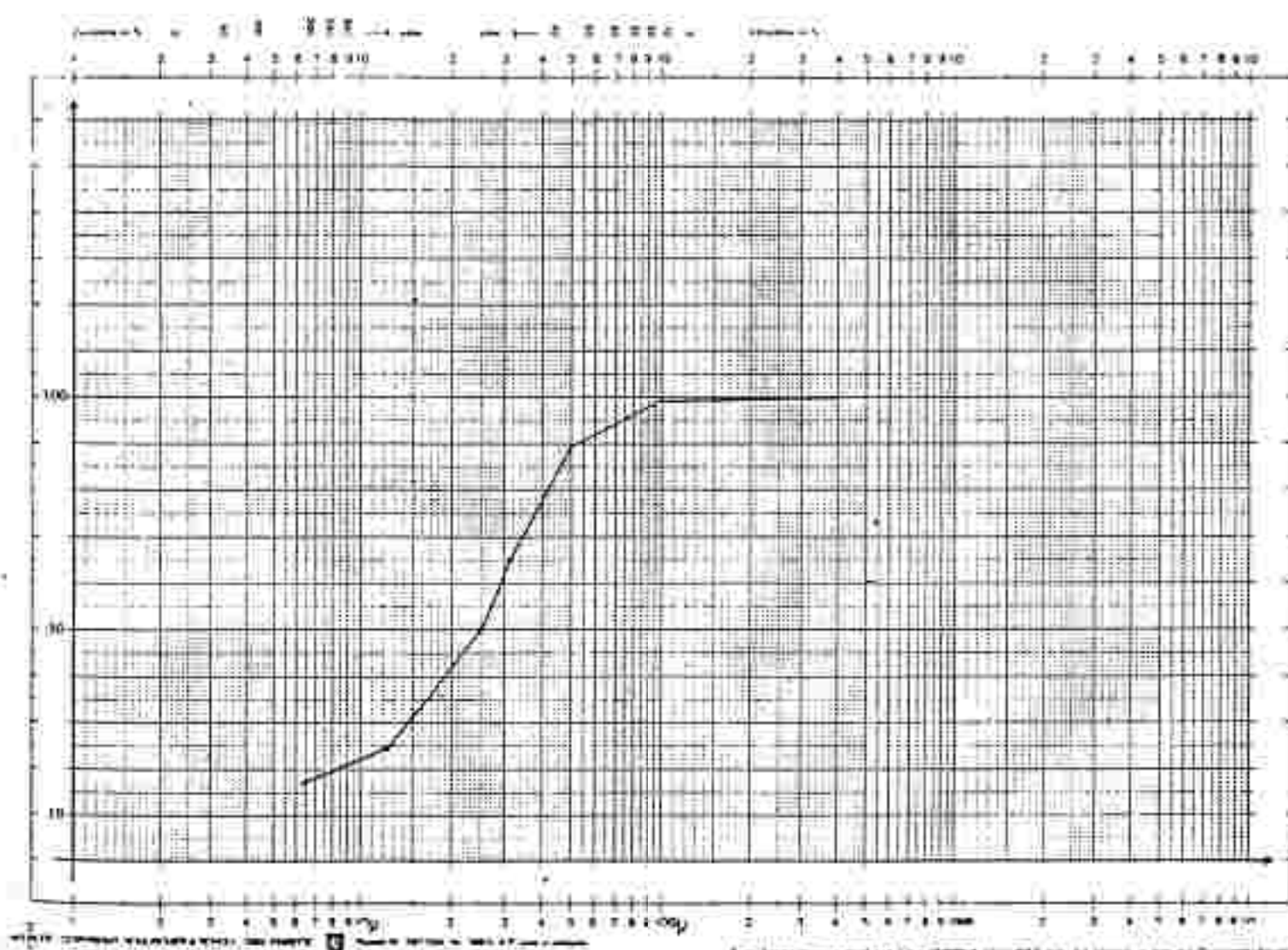


Pitschgau 1 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
17,33	6,77	25,25	14,65	24,30	10,01	0,54	0,14	-



Untere Eibiswalder Schichten - Sand

Aufschlüsse:

Großradl 1, 4, 5, 8, 10

Großradl 4 (Holzer & Ehn, 1979)

Korngröße 0,1 - 0,4mm: 50-65 %, ohne Karbonat

<0,163	>0,163	>0,1	>0,16	>0,25	>0,4	>0,63	>1,0	>2,0
21,32	9,18	13,19	21,09	18,92	8,17	1,87	0,15	.

Mineralogie: Quarz: eckig mit einigen leicht gerundeten Formen;
 einige Körner sind mit Magnetit verwachsen
 Sehr glimmerreich

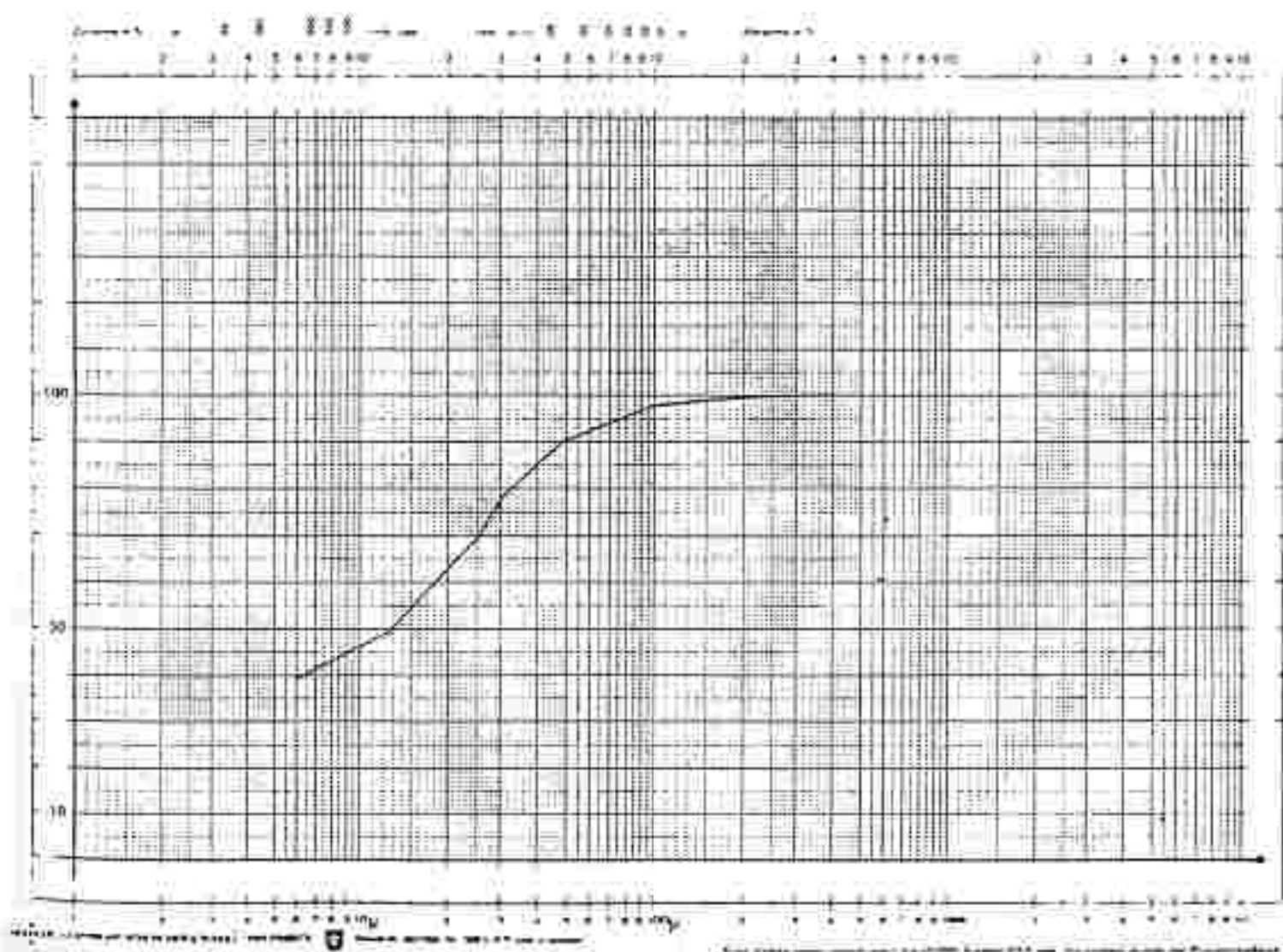
Großradl 5 (Heinrich 1982)

Probe 206/12

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
39,1	9,9	20,1	9,9	11,1	7,7	1,6	0,6	-



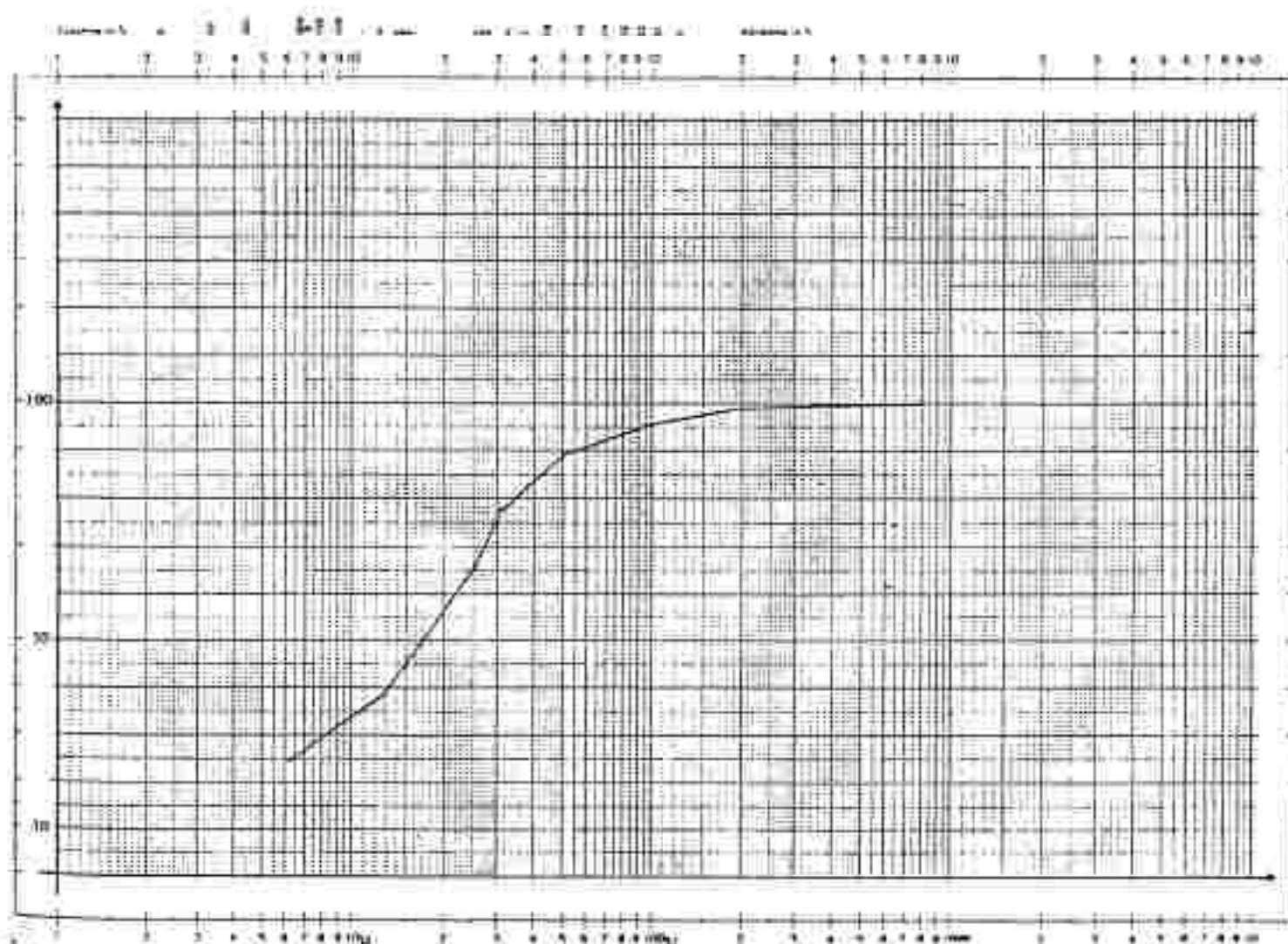
Großradl 5

Probe 206/12 a (Hainrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,167	> 0,067	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0	> 16,0
24,6	11,4	27,5	12,3	11,3	6,6	3,5	0,6	0,2	—



Großradl 8

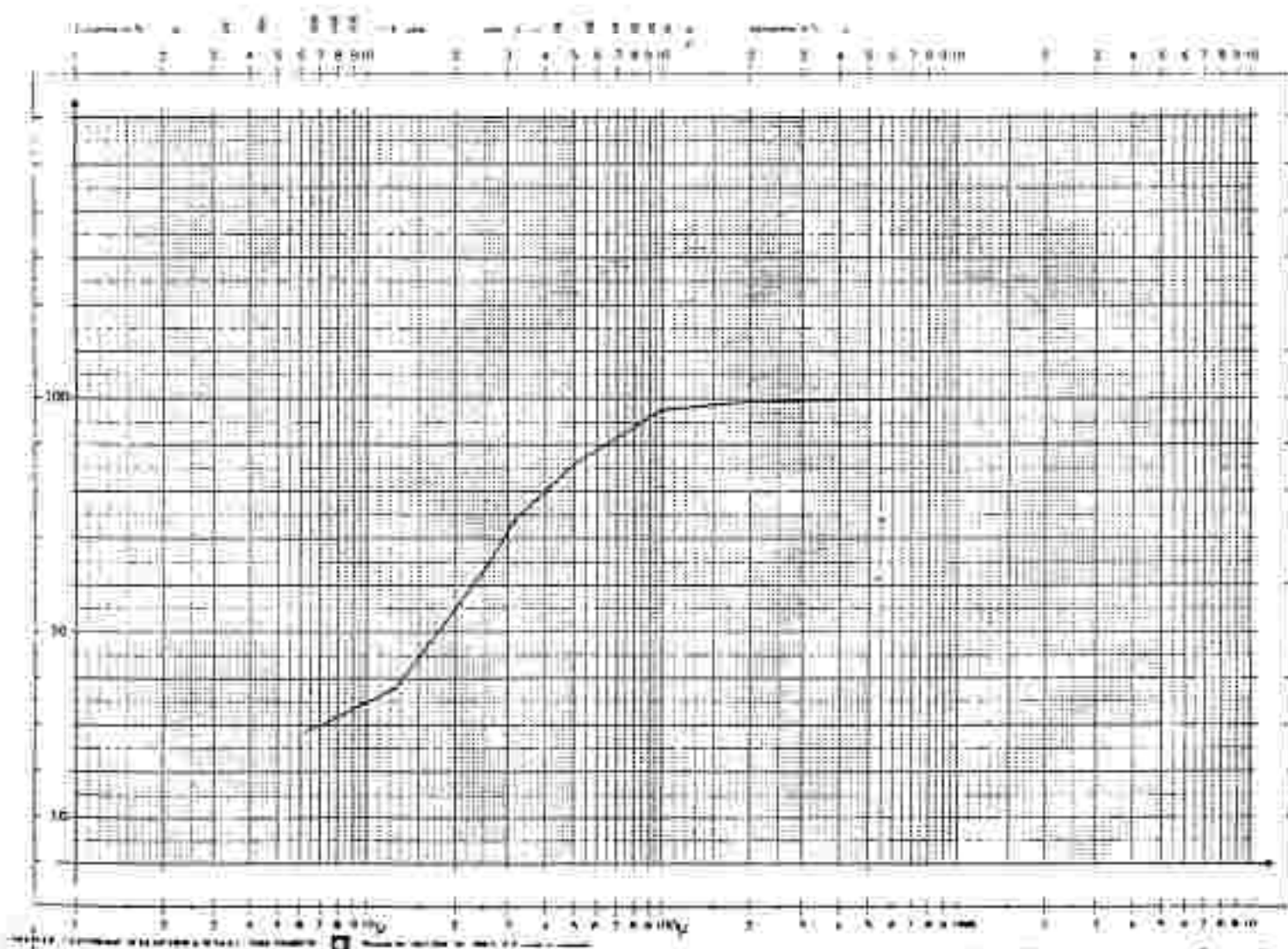
Korngröße 0,1 - 0,4 mm < 50 %, ohne Karbonat

(nach HOLZER & EHN, 1979)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,250	> 0,250	> 0,125	> 0,075	> 0,045	> 0,025	> 0,015	> 0,0075	> 0,004	> 0,002
28,6	9,1	25,4	10,5	12,0	12,1	1,7	0,4	0,1	—



5.4.10.2 Florianer Schichten

Die Florianer Schichten bilden eine relativ geringmächtige, marin-brackische Sedimentabfolge, die sich durch einen raschen Wechsel von glimmerigen Grob- und meist tonig-schluffigen Feinsanden mit teilweise Kies- und Gerölllagen und Peliten auszeichnet. Eingeschaltet sind Tuff-Bentonithorizonte. Die Sande der Florianer Schichten sind häufig glimmerreich, teilweise karbonatisch und meist tonig-schluffig. Häufig finden sich Ton-Schlufflagen und -linsen.

All diese Faktoren weisen auf eine mindere Sandqualität hin. Die Sande der Florianer Schichten wurden bisher nur für den lokalen Hausbau oder als Schüttmaterial für Dämme bei Fischteichen verwendet.

Hangendsand

Abbaue und Aufschlüsse:

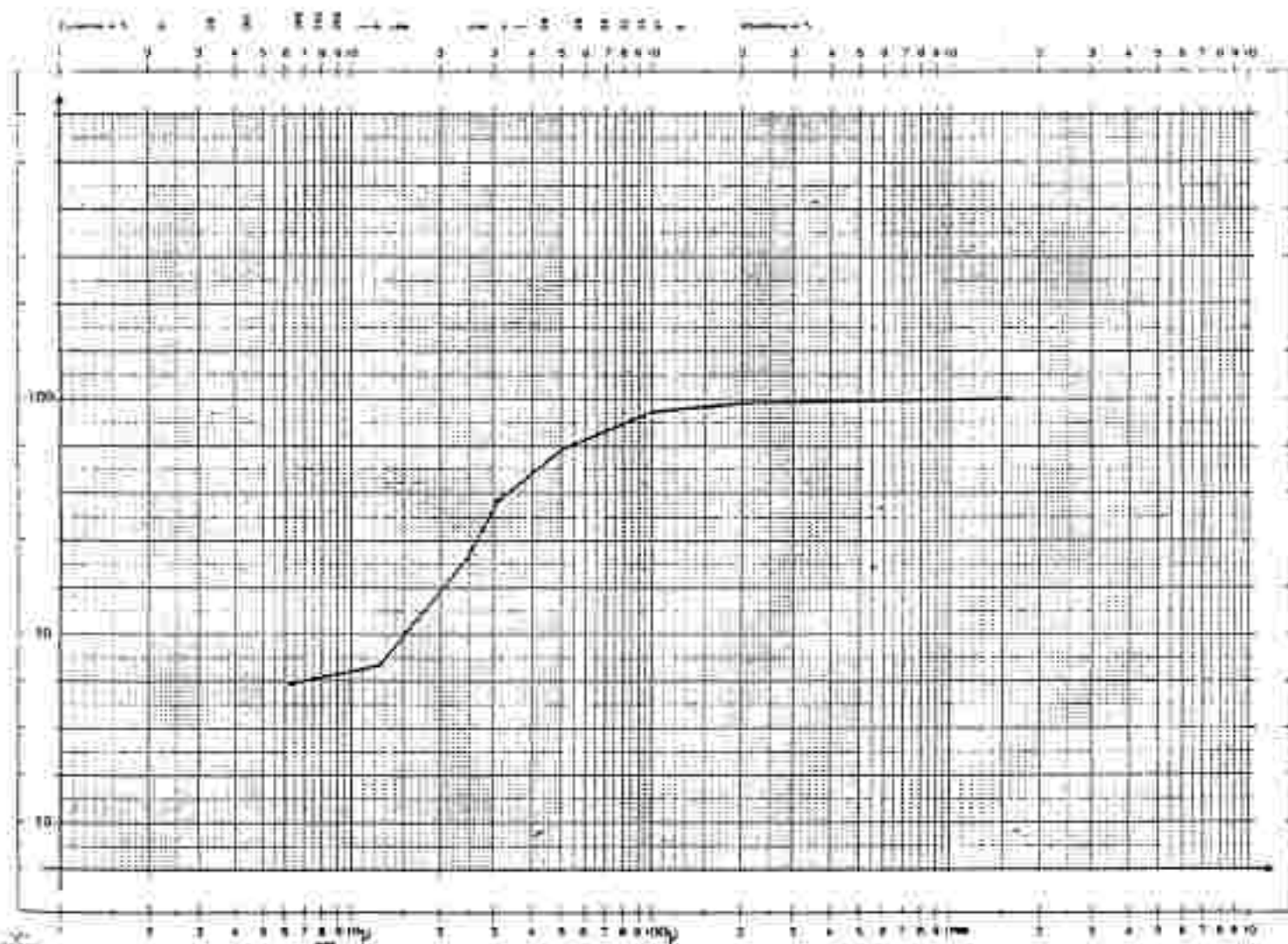
Groß St. Florian 1
Rassach 6,10
St. Martin 1
St. Peter 2,5
Unterbergla 9,12

Rassach 10 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
39,8	3,6	24,3	10,8	8,2	1,6	0,6	0,2	—



St. Martin 1

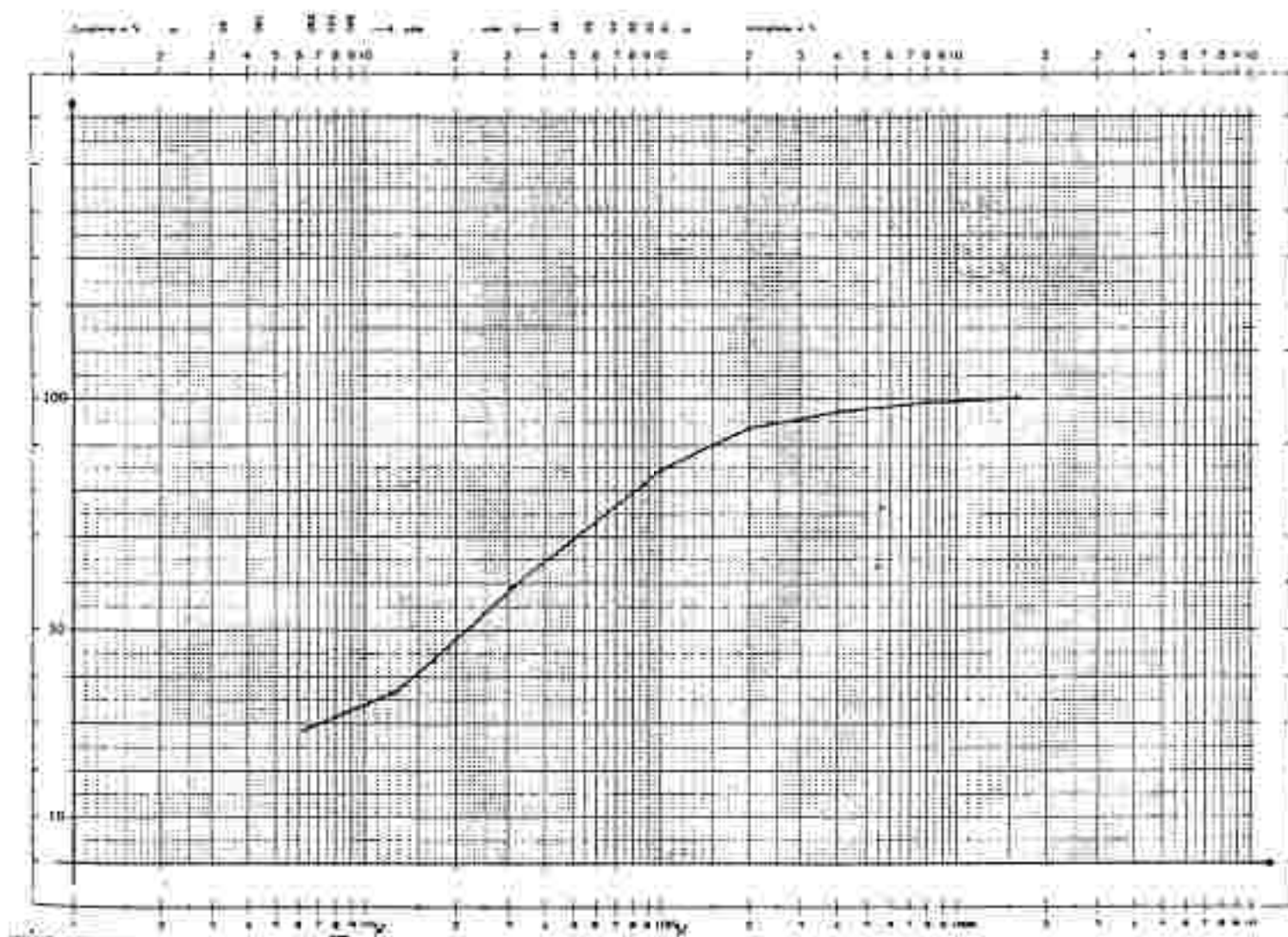
Korngröße 0,1 - 0,4mm < 50%, ohne Karbonat

(nach HOLZER & EHN 1979)

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 1,763	> 1,763	> 0,125	> 0,25	> 0,115	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
28,6	0,0	17,0	5,4	10,4	15,0	9,2	3,2	1,9	0,9

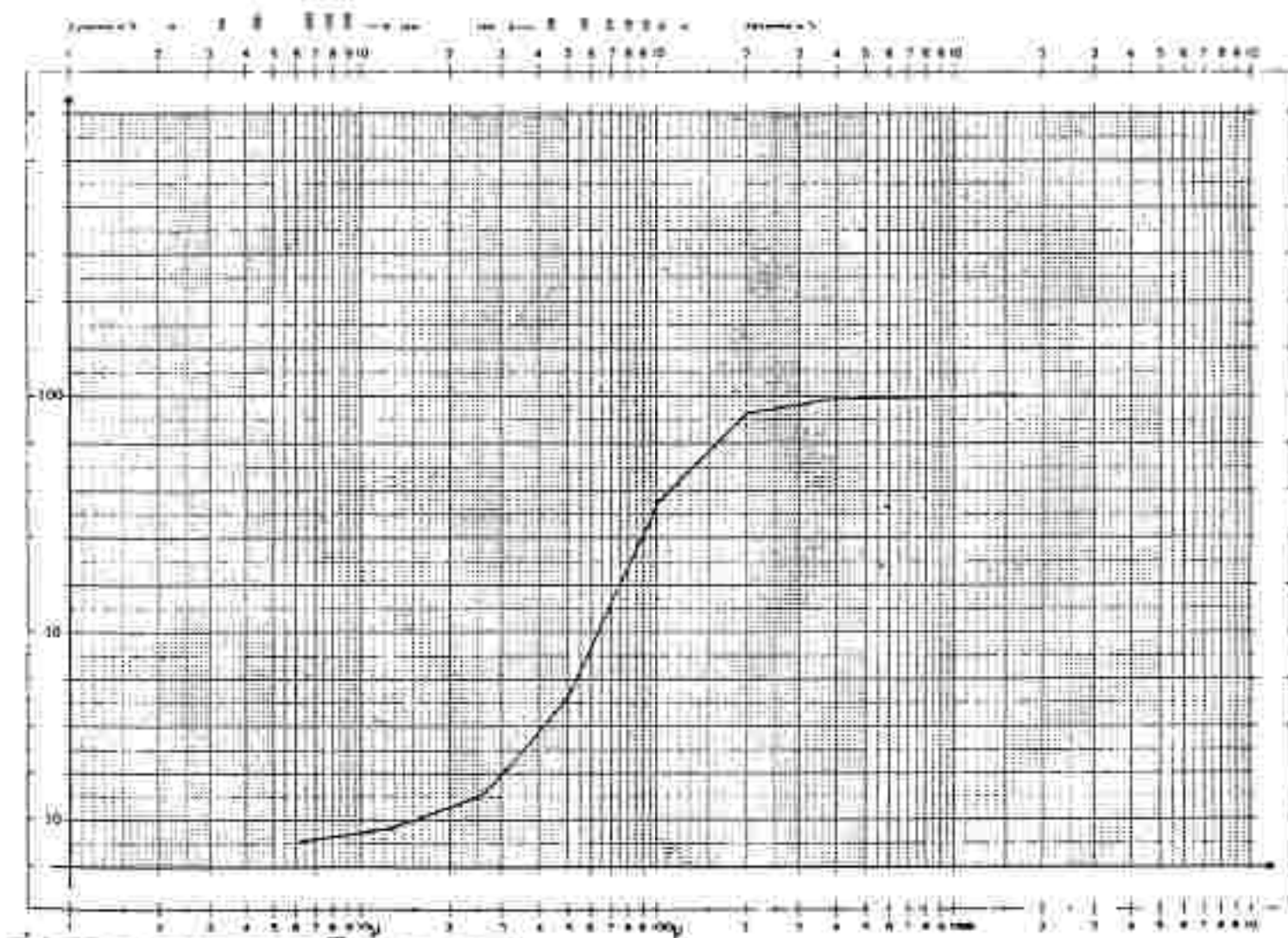


St. Peter 5 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 1,25	> 1,061	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
5,5	7,6	6,8	5,9	15,4	47,5	18,4	3,6	0,3	0,1



Zone der Wechsellagerung

Abbaue und Aufschlüsse:

Groß St. Florian 1
Rassach 8
St. Martin 5, 12
St. Peter 1
Stainstal 10
Unterbergla 7, 8, 10, 15, 16

Unterbergla 3

Korngröße 0,1 - 0,4mm: 50-55%, ohne Karbonat, wenig Glimmer

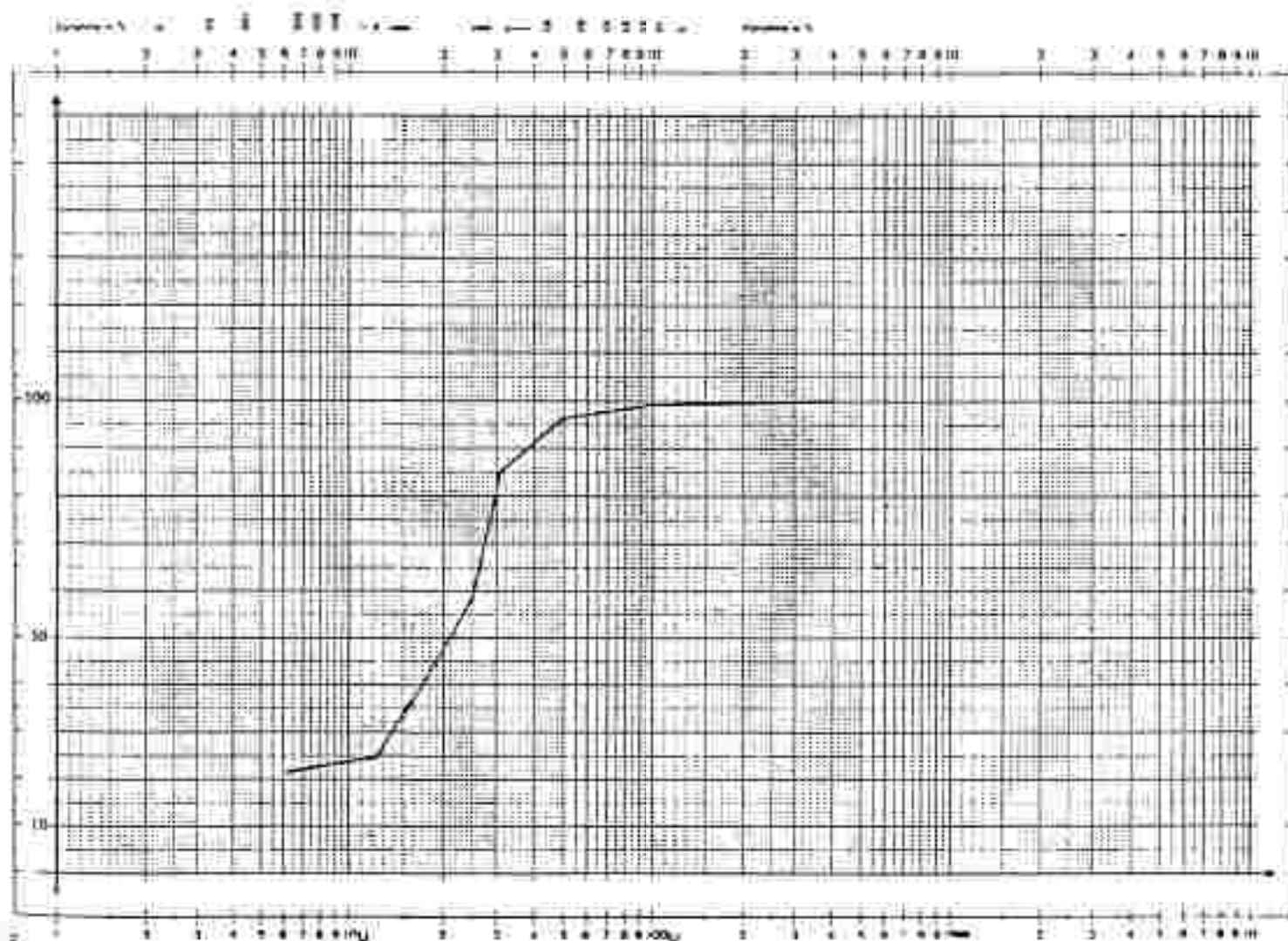
(nach HOLZER & EBN 1979)

<0,063	>0,063	>0,1	>0,16	>0,25	>0,4	>0,63	>1,0	>2,0
6,98	2,82	4,76	26,43	28,08	16,16	8,82	5,55	0,29

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1932)

mm Ø Gew.-%

<0,063	>0,063	>0,125	>0,25	>0,375	>0,5	>1,0	>2,0	>4,0	>8,0
21,8	3,1	33,1	27,3	11,2	2,9	0,4	0,2	-	-



Unterbergla 11

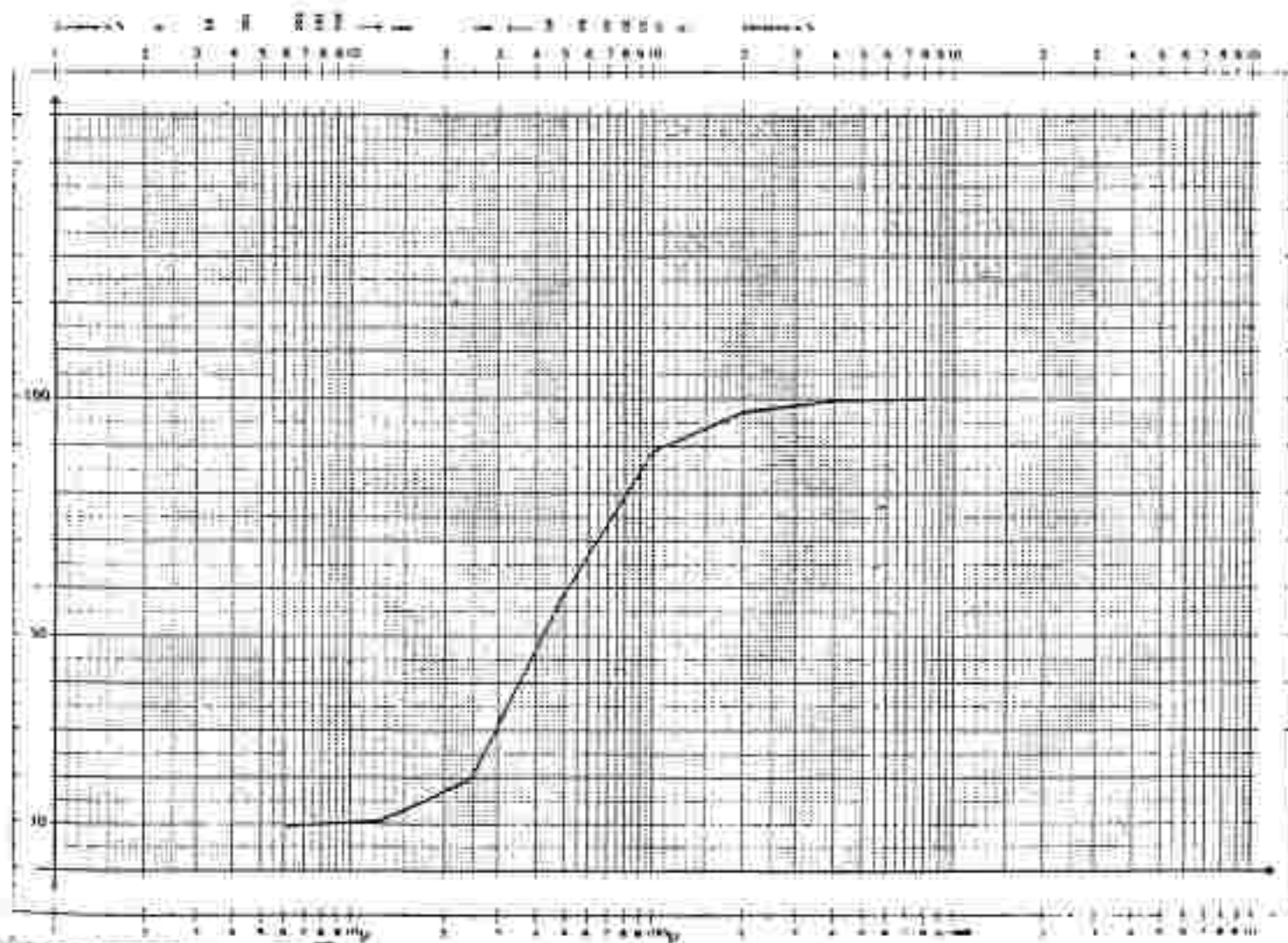
Korngröße 0,1 - 0,4mm < 50%, ohne Karbonat

(nach HOLZER & EHN 1979)

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
9,4	1,2	9,8	12,4	25,4	30,4	8,2	2,7	0,3	—



Zone der Wechsellagerung und 2. Grobsandhorizont
(nicht differenzierbar)

(*)

Abbaue und Aufschlüsse:

Georgsberg 7, 11
Lannach 2, 11
Preding 1
St. Josef 3, 5, 6, 8
St. Stefan 2
Stainztal 1, 2, 3

Georgsberg 11

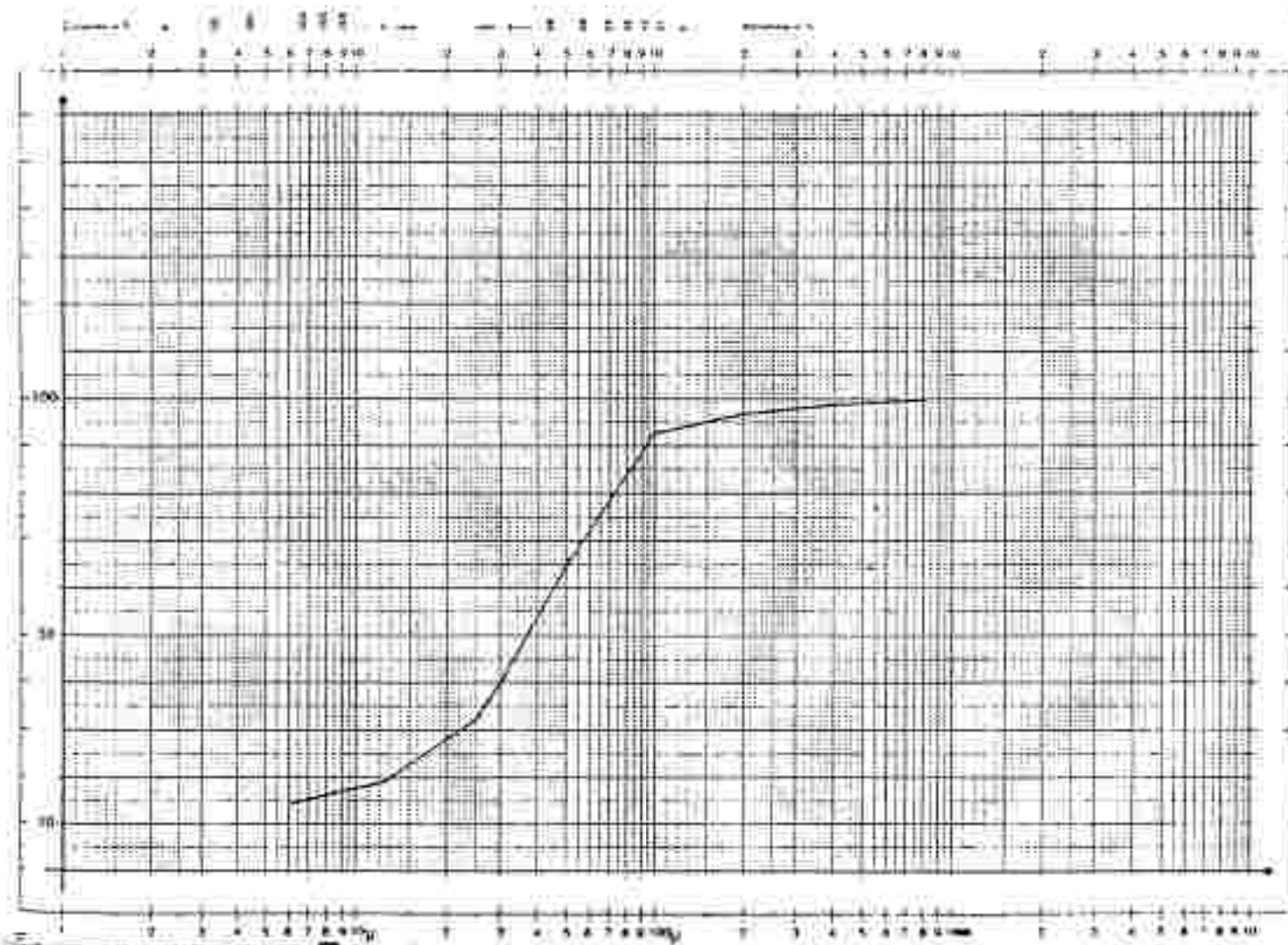
Korngröße 0,1 – 0,4mm <50%, ohne Karbonat

(nach HOLZER & SMY 1979)

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

<0,063	>0,063	>0,125	>0,25	>0,375	>0,5	>0,75	>1,0	>1,5	>2,0
14,3	4,7	13,3	9,7	23,9	27,8	4,3	1,9	1,1	—



Lannach 11

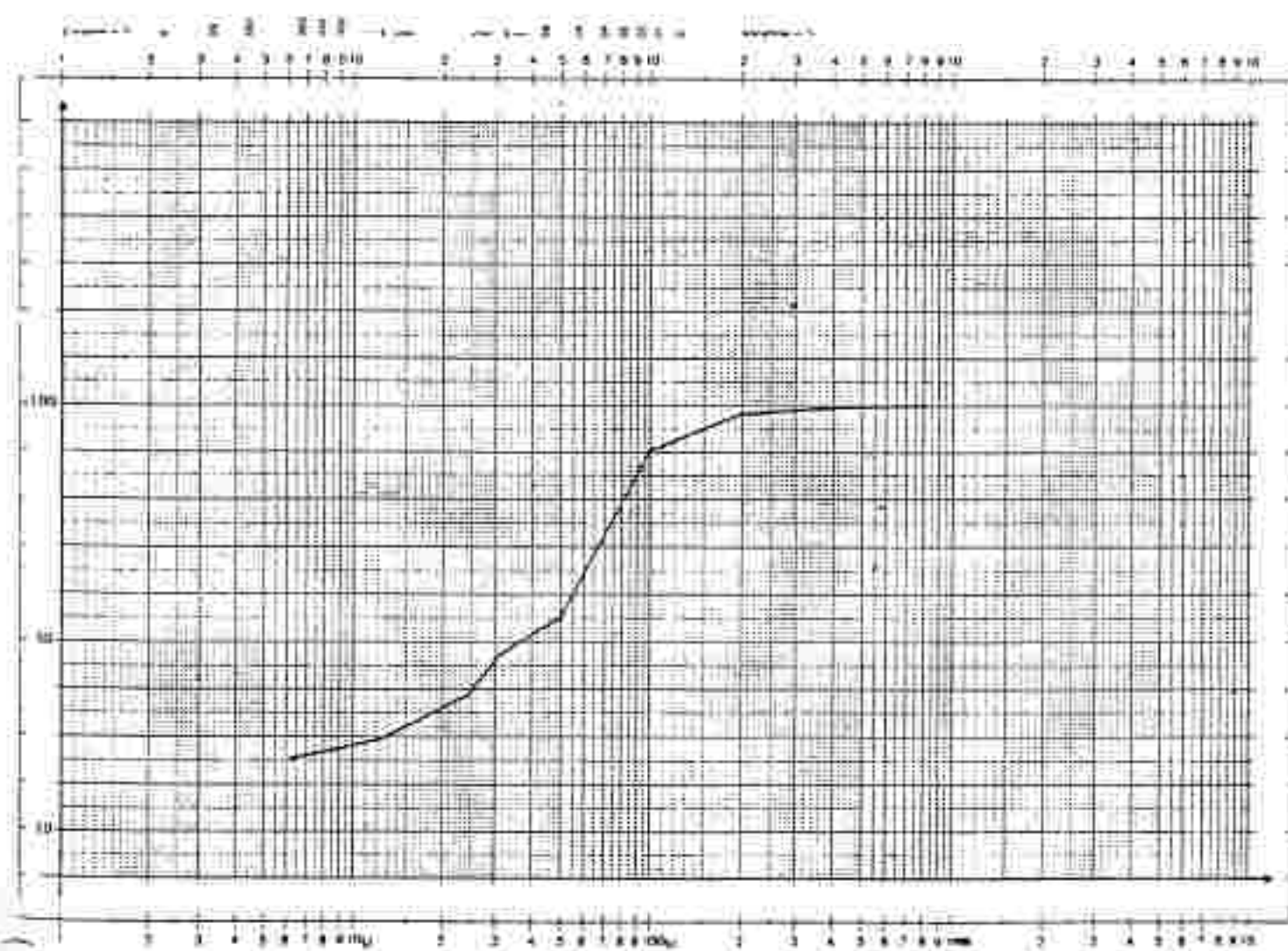
Korngröße 0,1 - 0,4 mm < 50%, ohne Karbonat

(nach HOLZER & EHN 1979)

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
25,1	1,9	10,2	7,8	7,8	25,5	7,8	1,6	0,2	



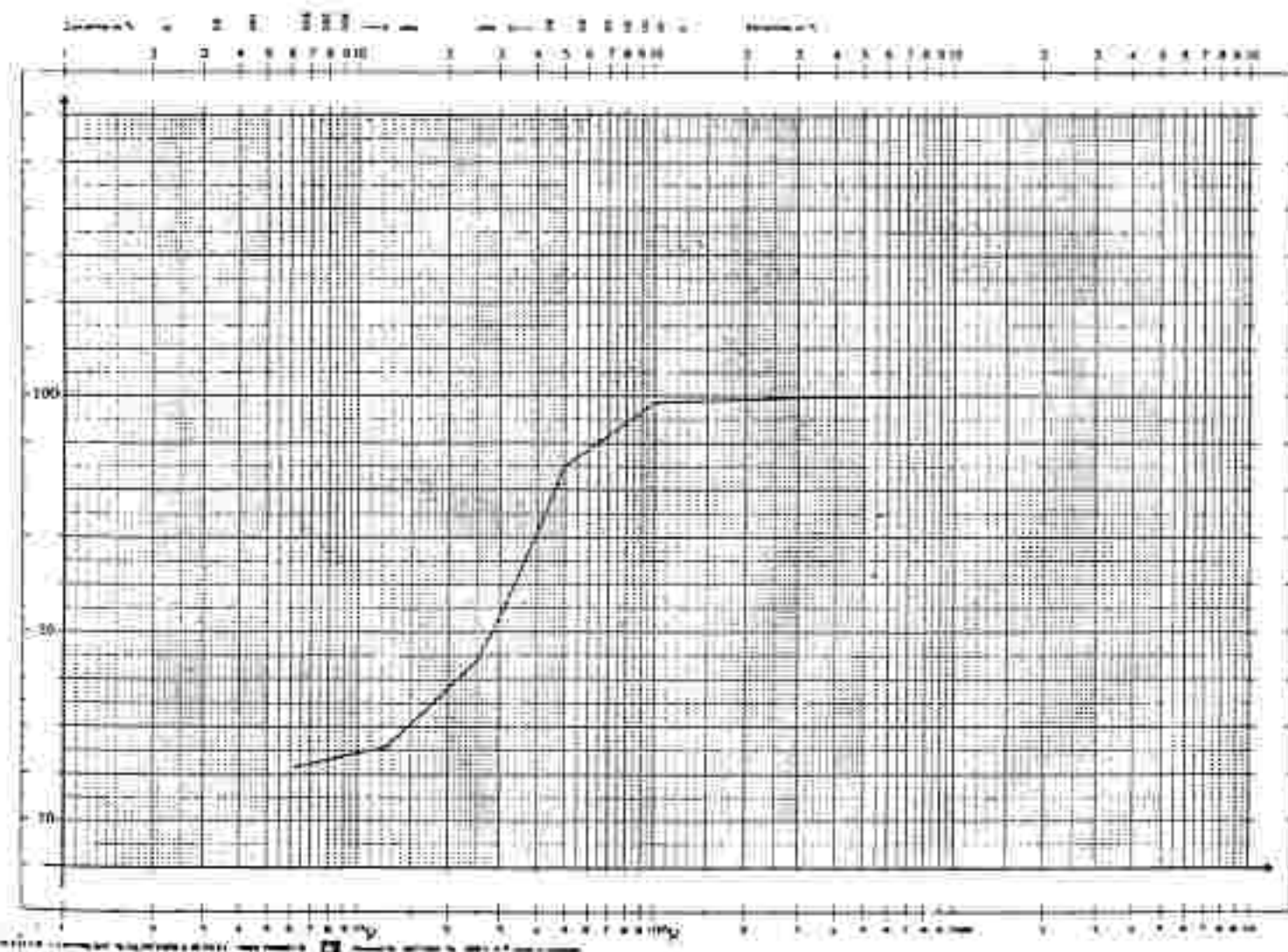
St. Josef 3 (Meinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
21,4	4,4	18,0	12,0	29,4	13,5	0,9	0,2	0,2

— — —



St. Josef 6

Korngröße 0,1 - 0,4mm: > 65%, ohne Karbonat

Mineralogie: Quarz stellenweise mit Turmalin und Muskowit verwachsen, tw. Körner mit mattierter Oberfläche
viel Magnetit; Feldspate, Hornblende, Muskowit, Granat

Röntgendiffraktometrie: Quarz, Plagioklas, Mikroklin, Hornblende, Muskowit, Chlorite

Eisen-Bestimmung: 1,8 % Fe_2O_3 Glühverlust: 1,66 1,88

(nach H. HOLZER & R. ZIM 1979)

< 0,063	> 0,063	> 0,1	> 0,16	> 0,25	> 0,4	> 0,63	> 1,0	> 2,0
5,15	9,50	20,69	46,22	13,75	2,75	1,08	0,62	0,14
7,38	11,10	25,10	41,67	9,22	2,32	1,37	1,31	0,53

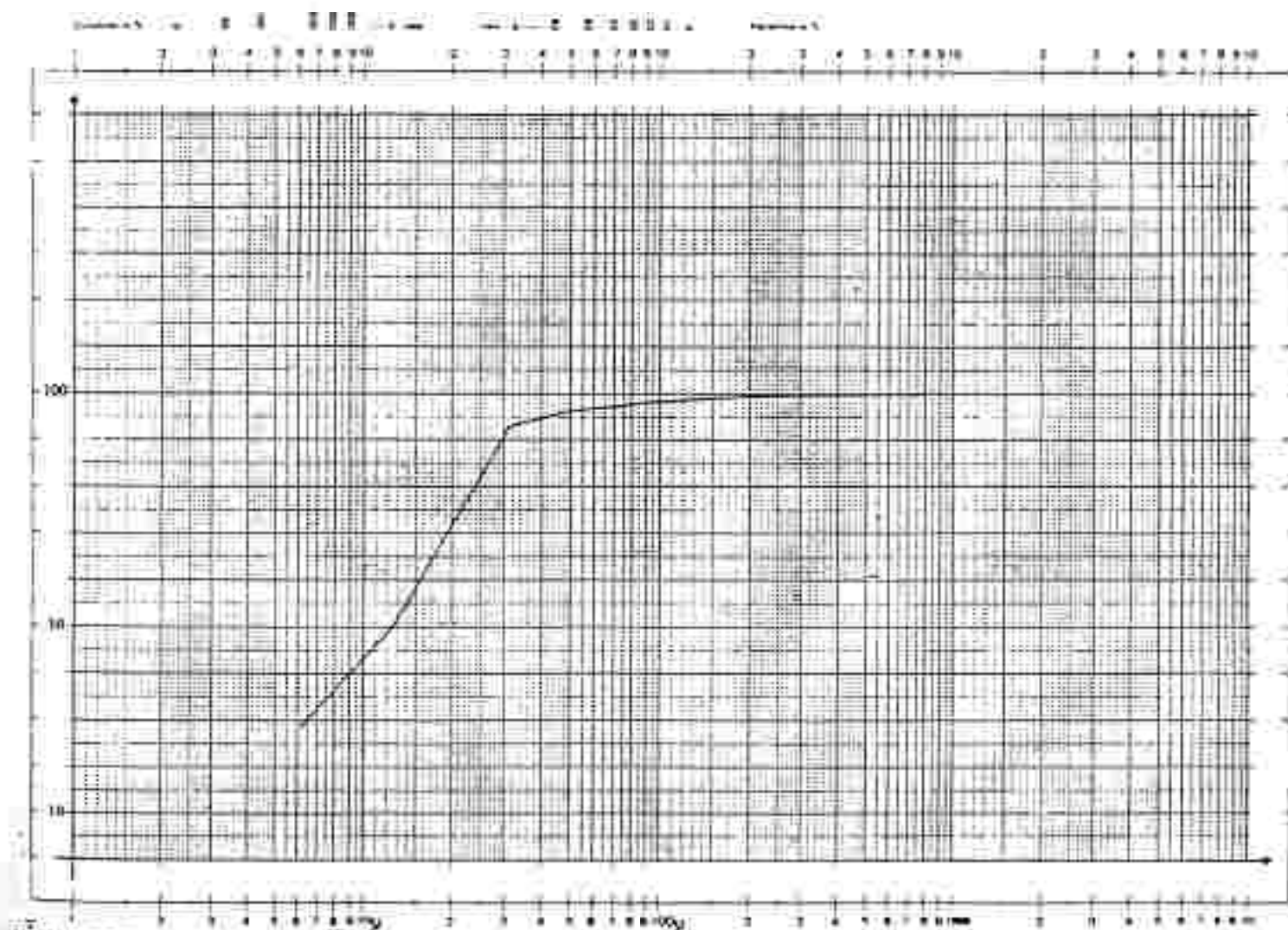
St. Josef 6

Probe 190/ 8 a

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
73,7	21,1	32,5	10,7	3,6	2,0	1,0	0,4	0,0



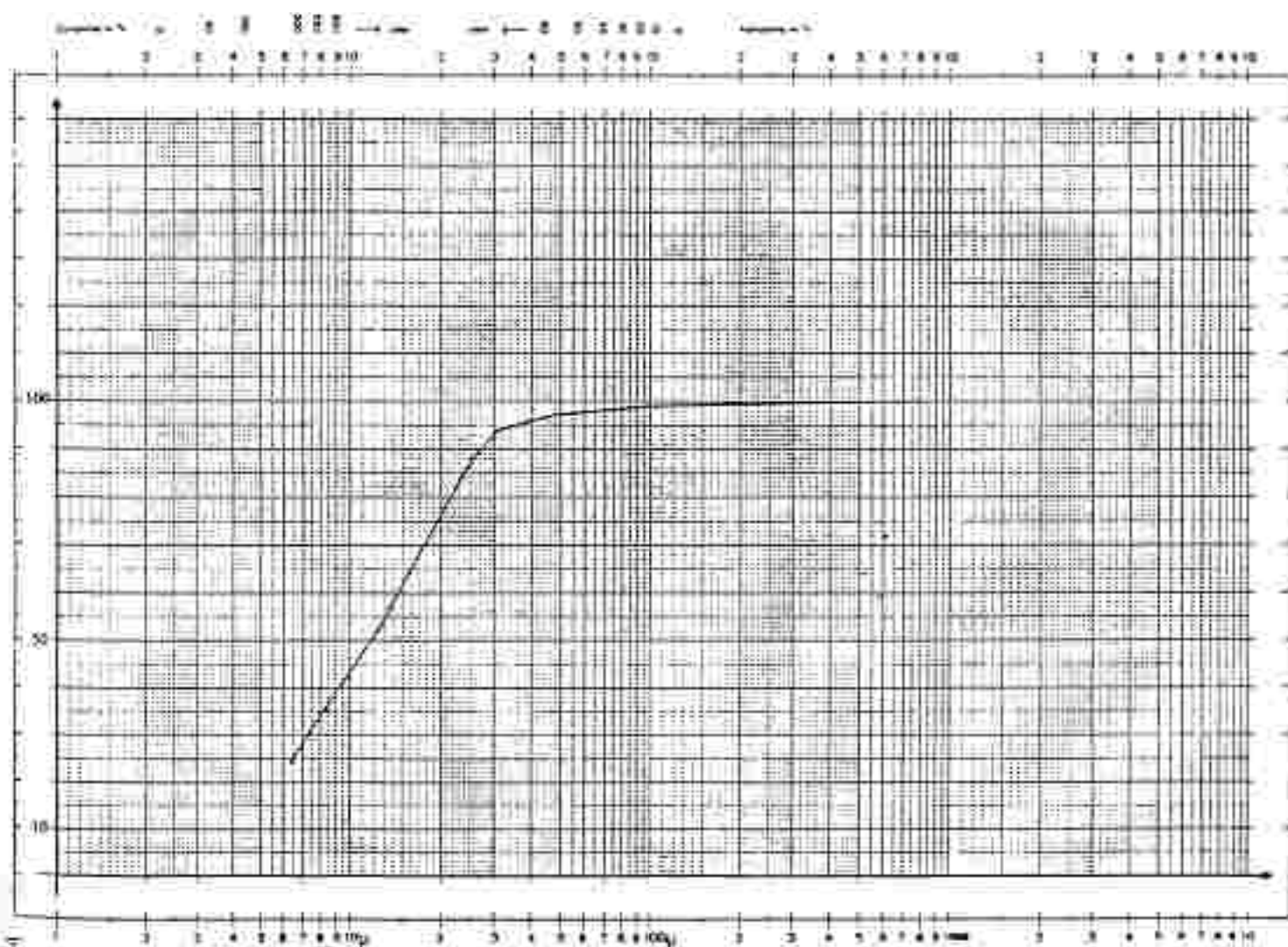
St. Josef 6

Probe 190/ 8 b

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
24,3	27,9	34,9	6,9	3,5	1,7	0,5	0,2	0,1

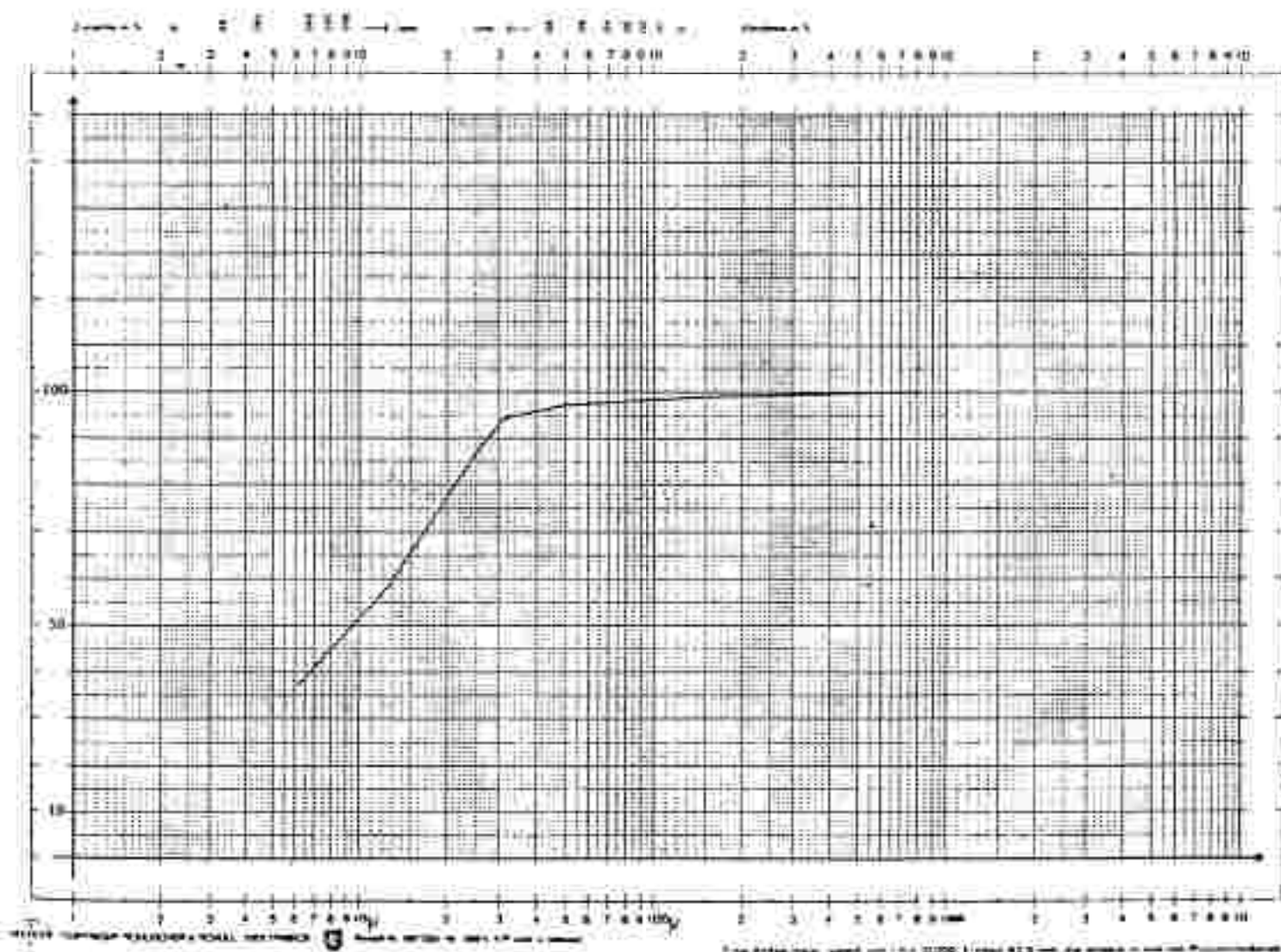


St. Josef 8 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
37,7	20,5	28,6	1,3	3,7	1,2	0,7	0,5	0,2



Stainstal 1

Korngröße 0,1 - 0,4mm: 50-65 %, ohne Karbonat

< 0,075	> 0,075	> 0,1	> 0,15	> 0,25	> 0,5	> 0,63	> 1,0	> 2,0
8,99	5,30	9,19	22,96	20,00	18,14	8,69	3,85	2,01

(nach HOLZER & BHN 1979)

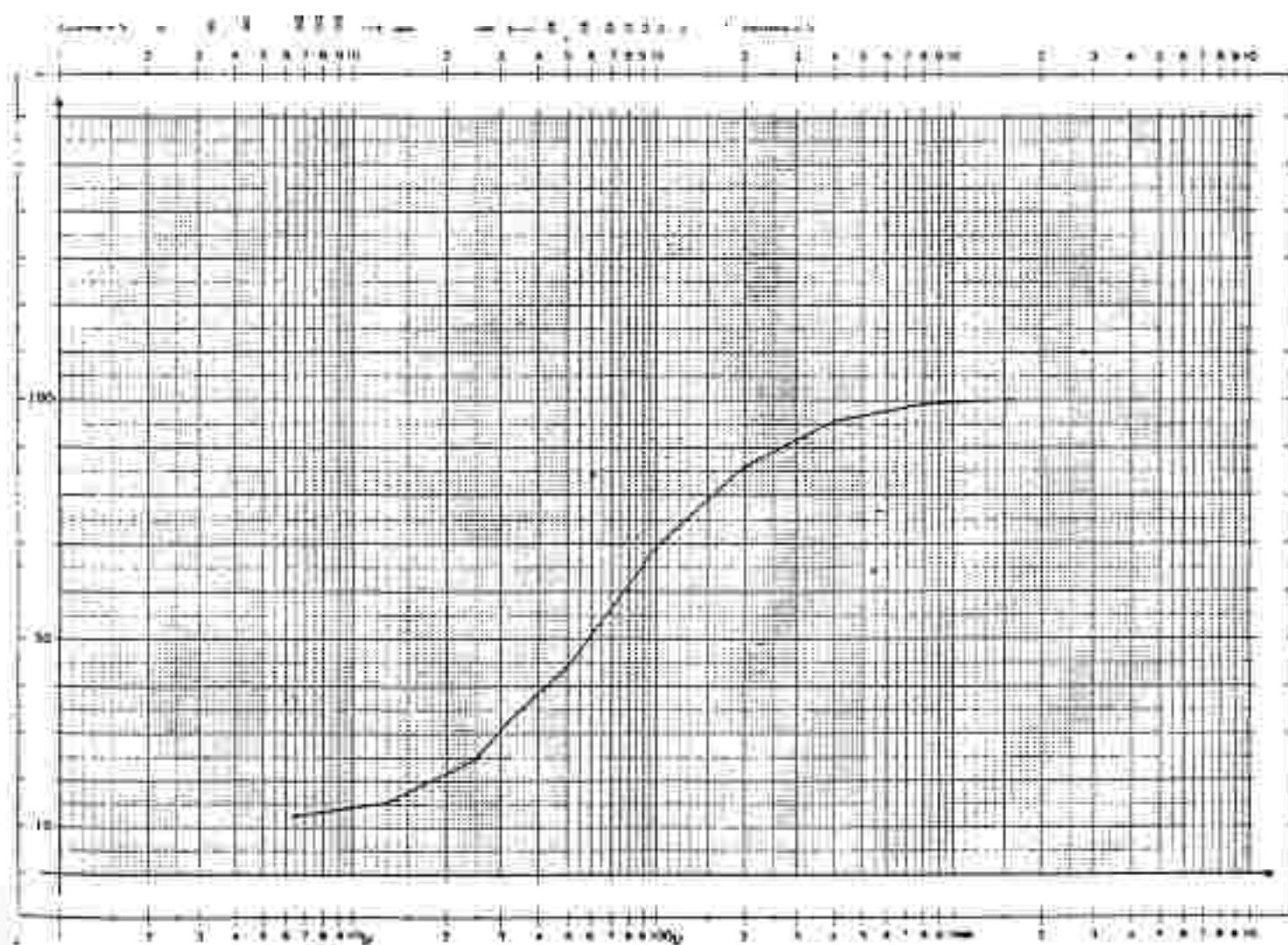
Probe 7

(Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,075	> 0,075	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
12,6	2,7	9,7	7,1	12,8	25,7	16,2	9,7	3,6	0,7

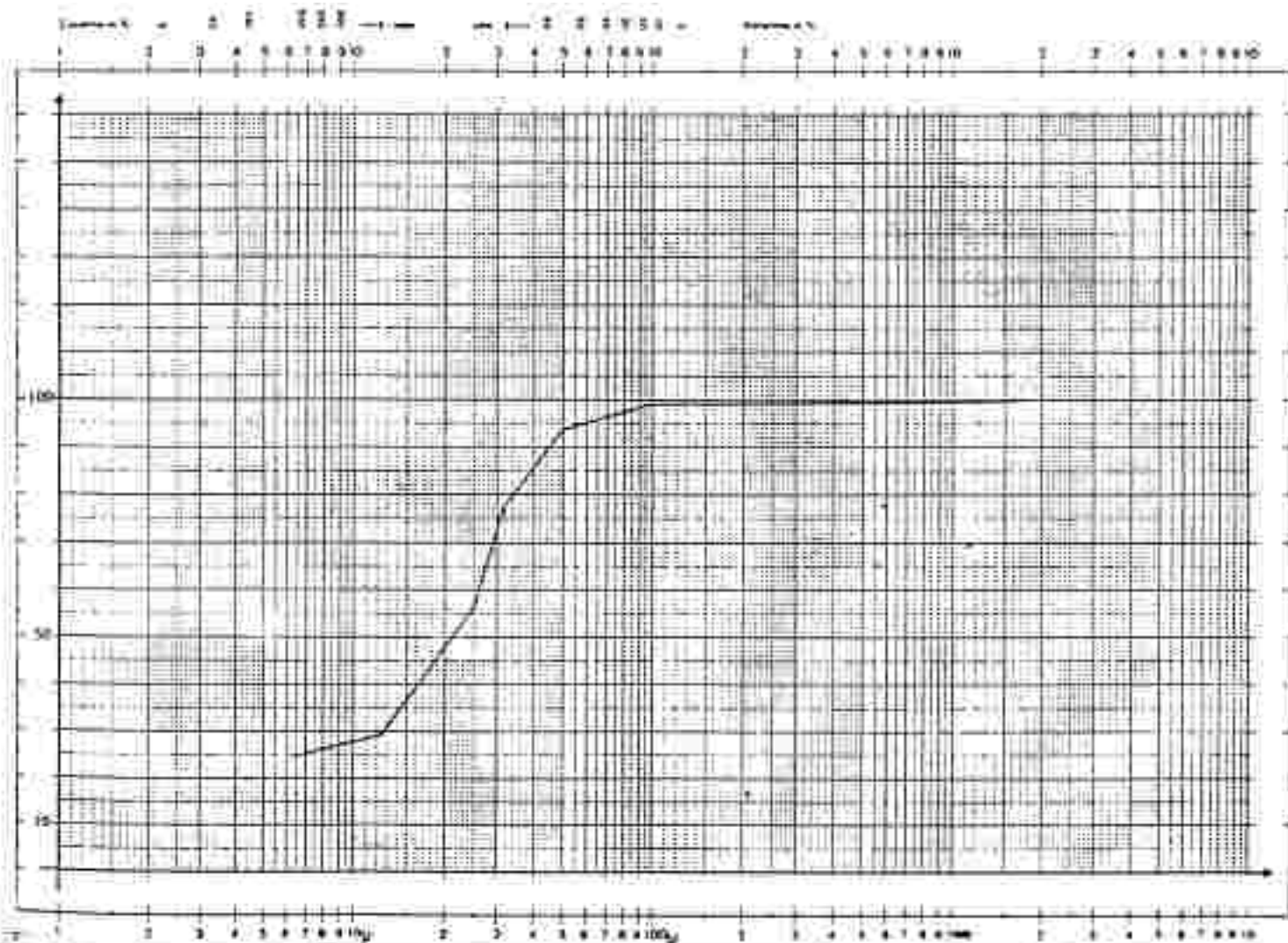


Probe 7 a (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
24,4	4,9	27,2	20,4	16,6	5,7	0,2	0,1	0,0

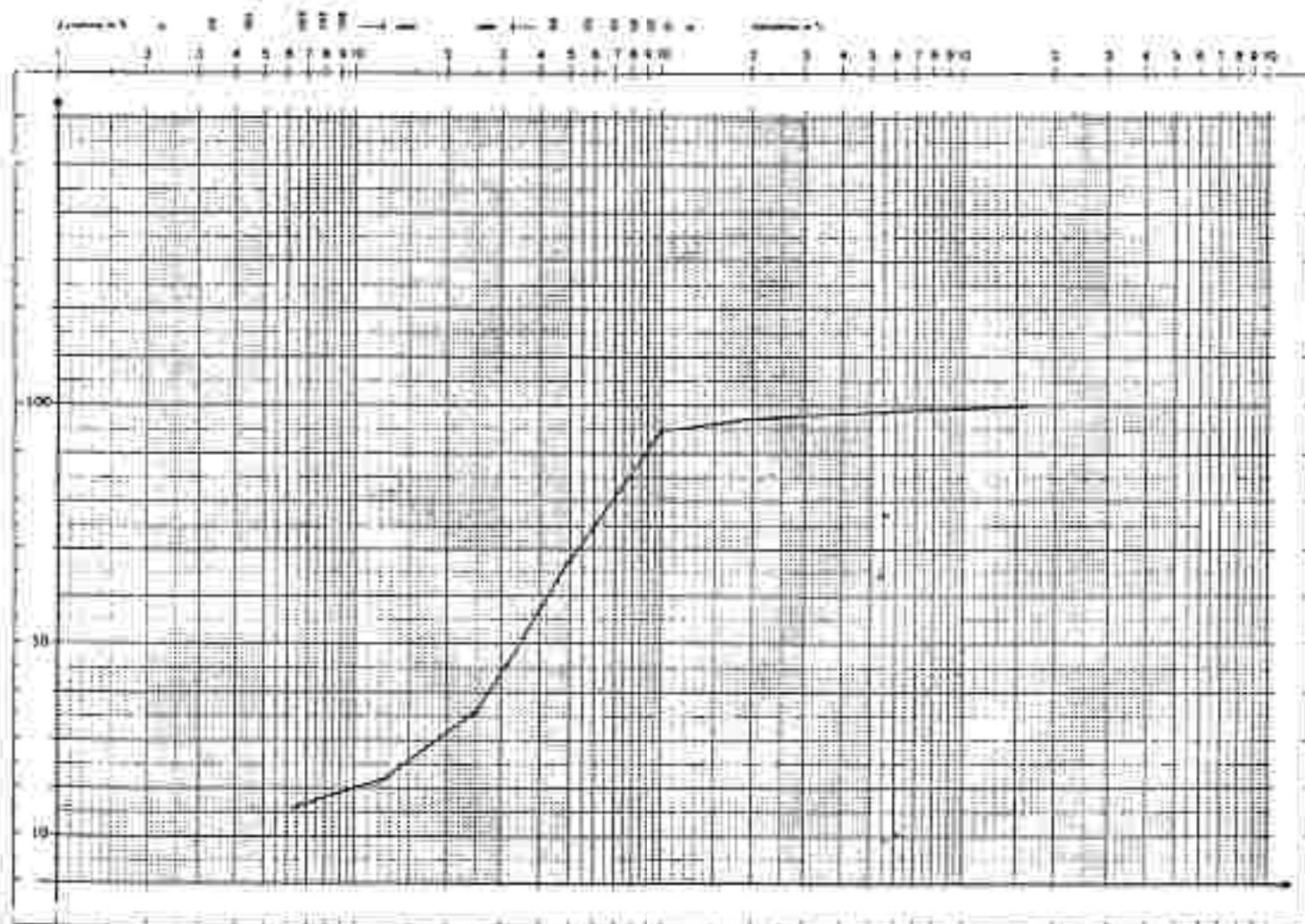


Probe 7 c (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,075	> 0,075	> 0,150	> 0,300	> 0,600	> 1,25	> 2,5	> 5,0	> 10	> 20
16,0	5,0	14,2	9,7	21,6	27,5	2,5	1,7	0,9	0,7

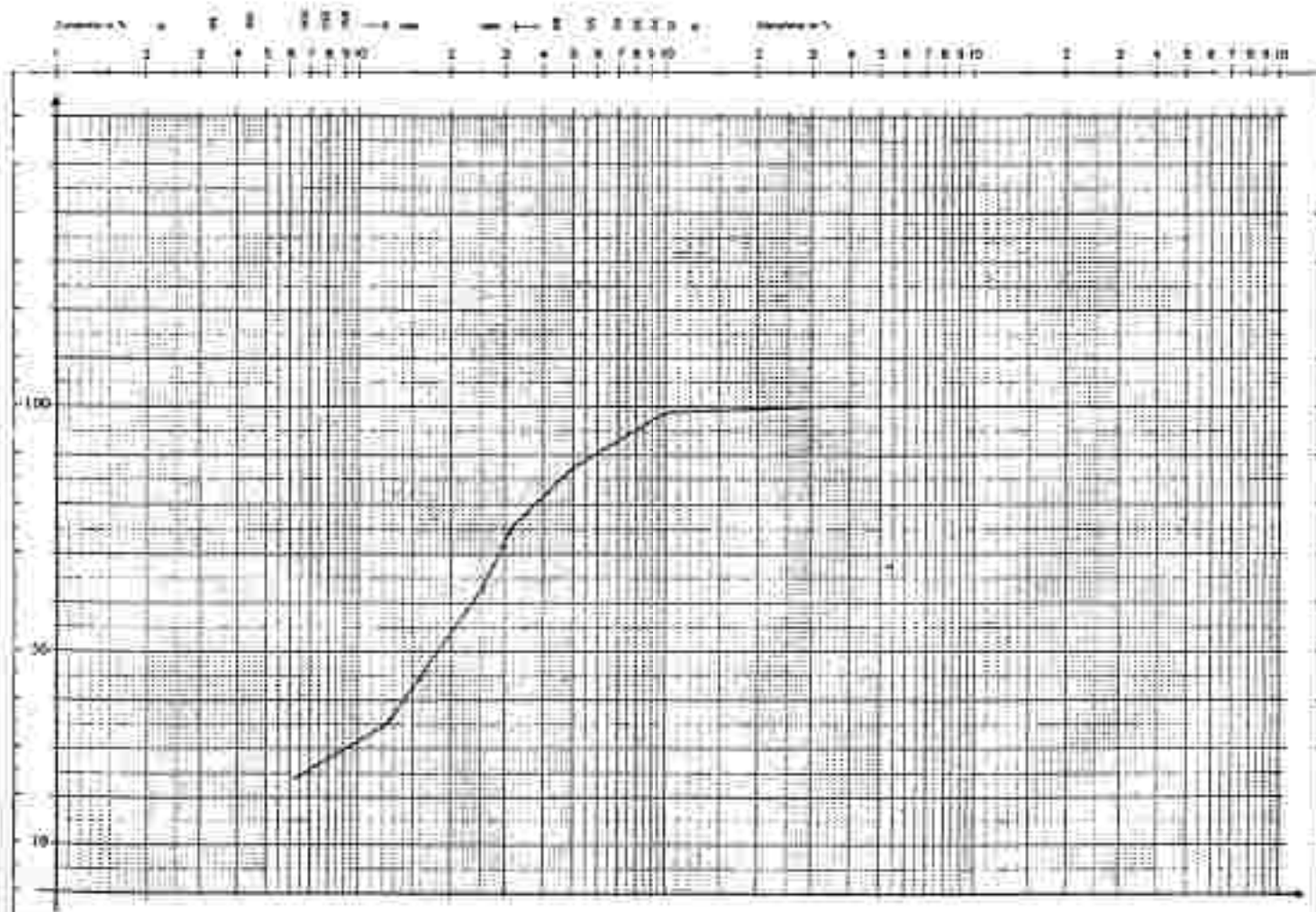


Probe 7 d (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 1,25	> 1,25	> 0,125	> 0,25	> 0,355	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
23,9	11,1	27,1	13,1	11,9	11,7	0,8	0,3	-	-

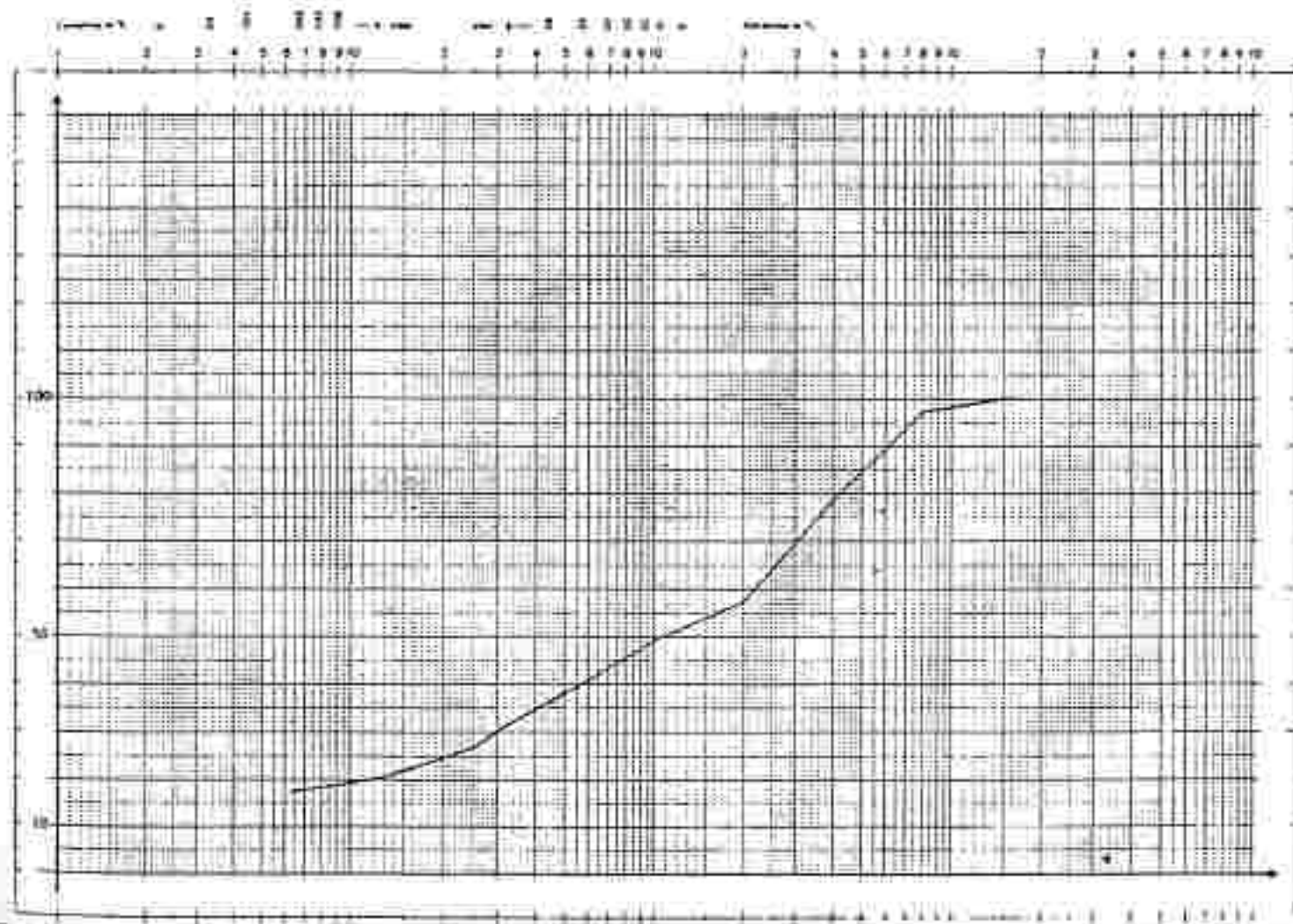


Probe 7-a (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0	
17,3	3,3	6,6	4,1	6,9	11,3	8,1	21,7	16,3	2,8



2. Grobsandhorizont

Abbau und Aufschlüsse:

Frauental 2

St. Martin i.S. 3, 3*, 4, 8, 9, 13, 14, 15, 16

St. Peter o.S. 3, 4

Stainzthal 9

St. Martin 4

Korngröße 0,1 - 0,4mm : 50-65%, ohne Karbonat, viele Verwachsungen
(Quarz, Feldspat, Muskowit), kaum Limonithäutchen

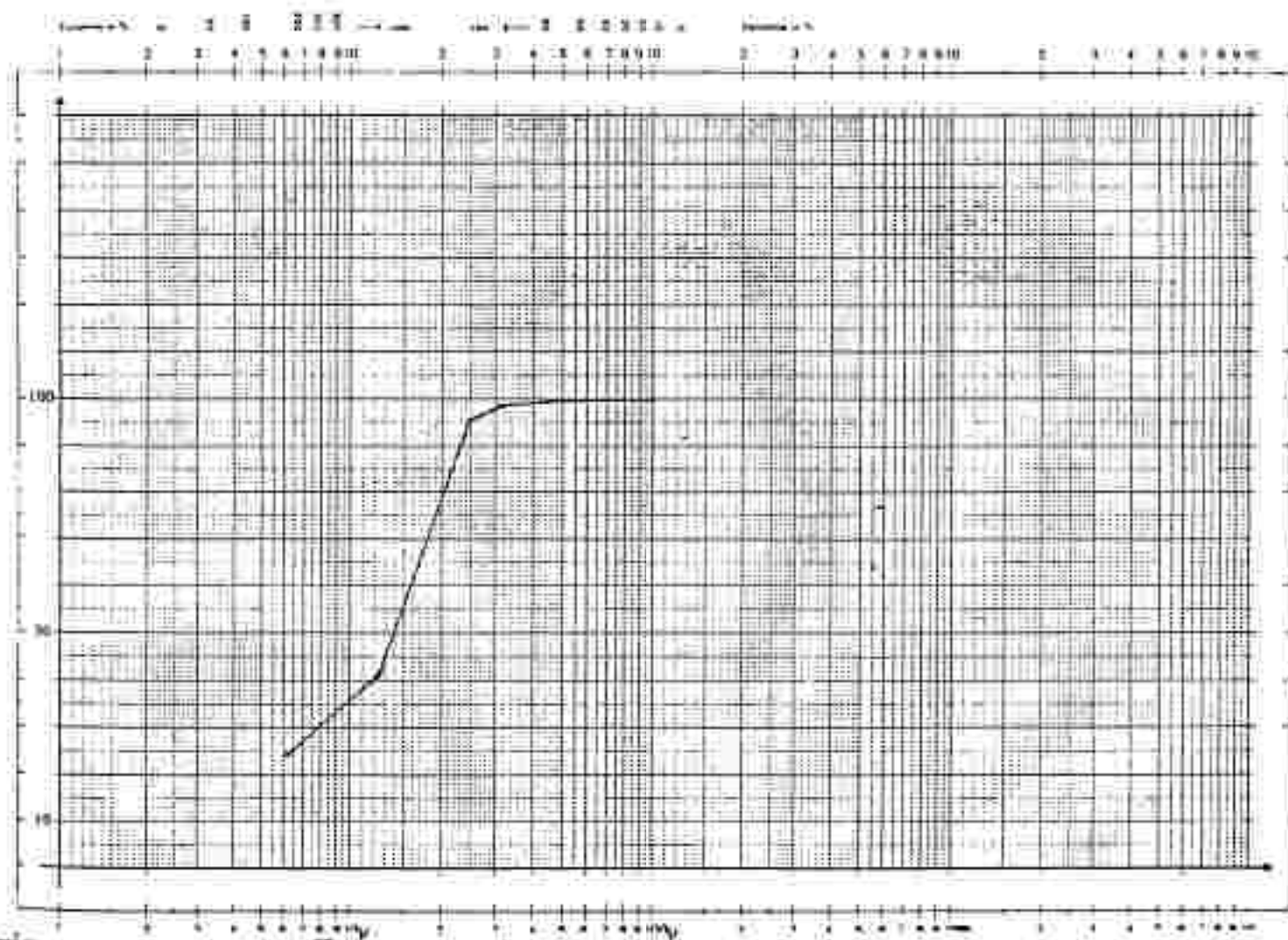
(nach HOLZER & RHM 1979)

< 0,063	> 0,063	> 0,1	> 0,15	> 0,25	> 0,4	> 0,63	> 1,0	> 2,0
22,64	16,91	21,01	27,50	3,94	1,15	0,65	0,19	-

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
24,2	16,8	54,6	2,8	1,5	0,1	-	-	-	-



St. Martin 8 (nach HOLZER & EHN 1979)

Korngröße 0,1 - 0,4mm < 50%, ohne Karbonat

St. Martin 9

Korngröße 0,1 - 0,4mm < 50%, mit Karbonat

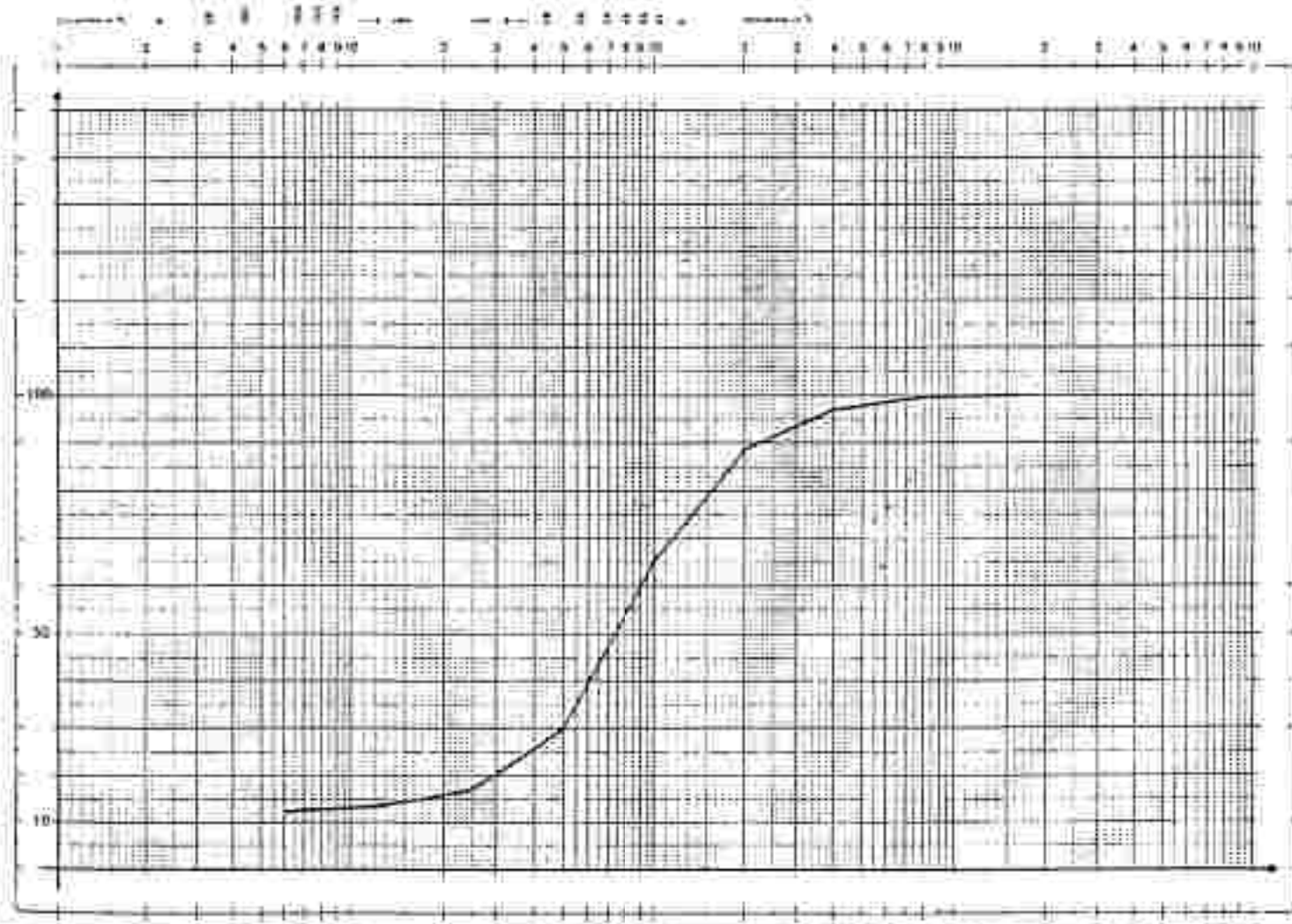
(HOLZER & EHN 1979)

Korngrößenanalyse:

(Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,075	> 0,075	> 0,150	> 0,250	> 0,375	> 0,500	> 0,750	> 1,000	> 1,500	> 2,000	> 3,000	> 4,750
12,7	0,8	3,9	1,6	9,1	35,2	23,2	8,6	2,7	0,4		



St. Peter 4

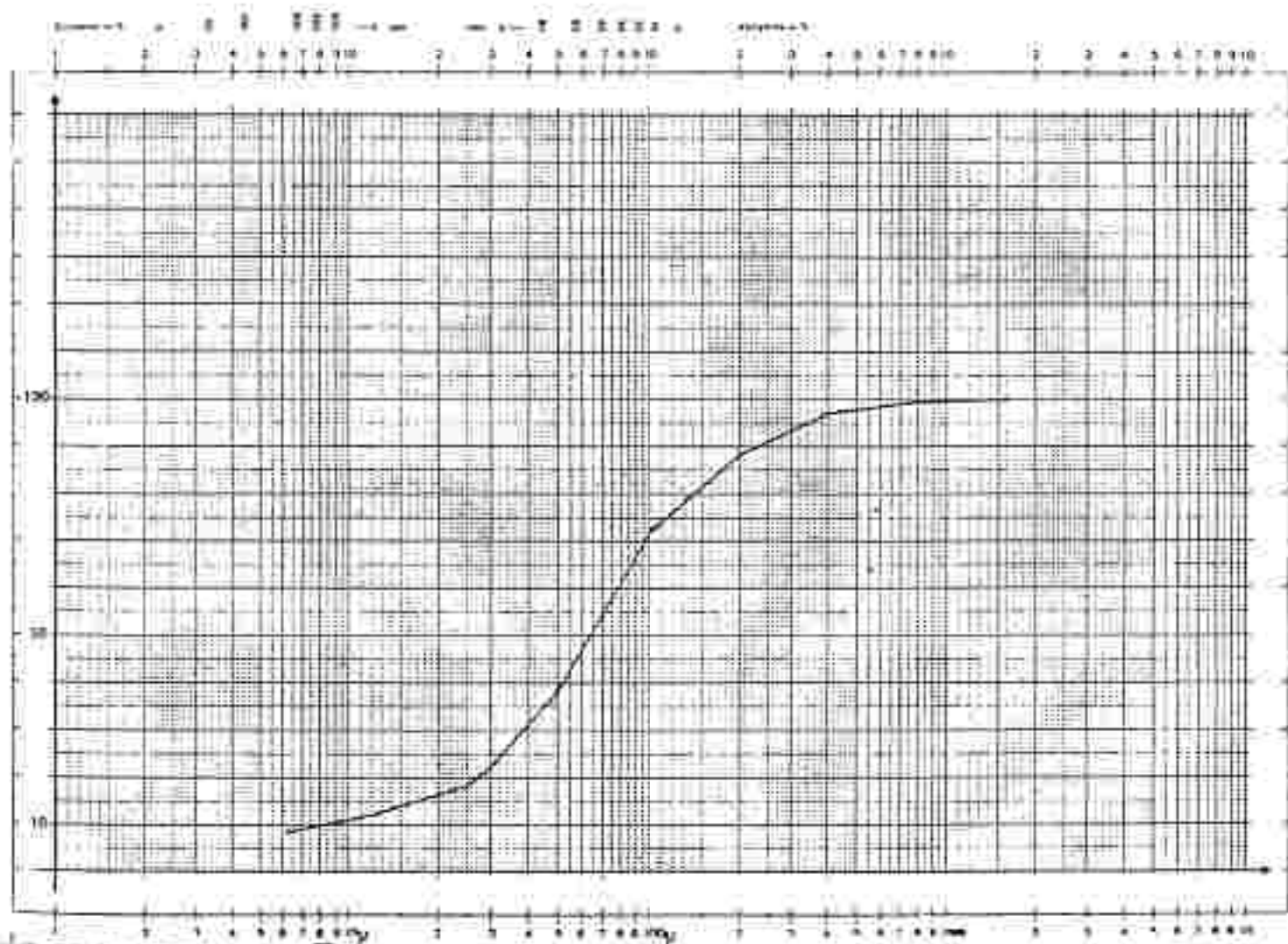
Korngröße 0,1 - 0,4mm 50%, ohne Karbonat

(nach HOLZER & MHN 1979)

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
8,7	3,8	5,7	5,1	15,2	37,3	16,4	9,0	2,7



Pölsner Mergel

Aufschlüsse:

Deutschlandsberg 7
Groß St. Florian 6
Preding 7
Rassach 9
St. Josef 9
Unterbergla 1

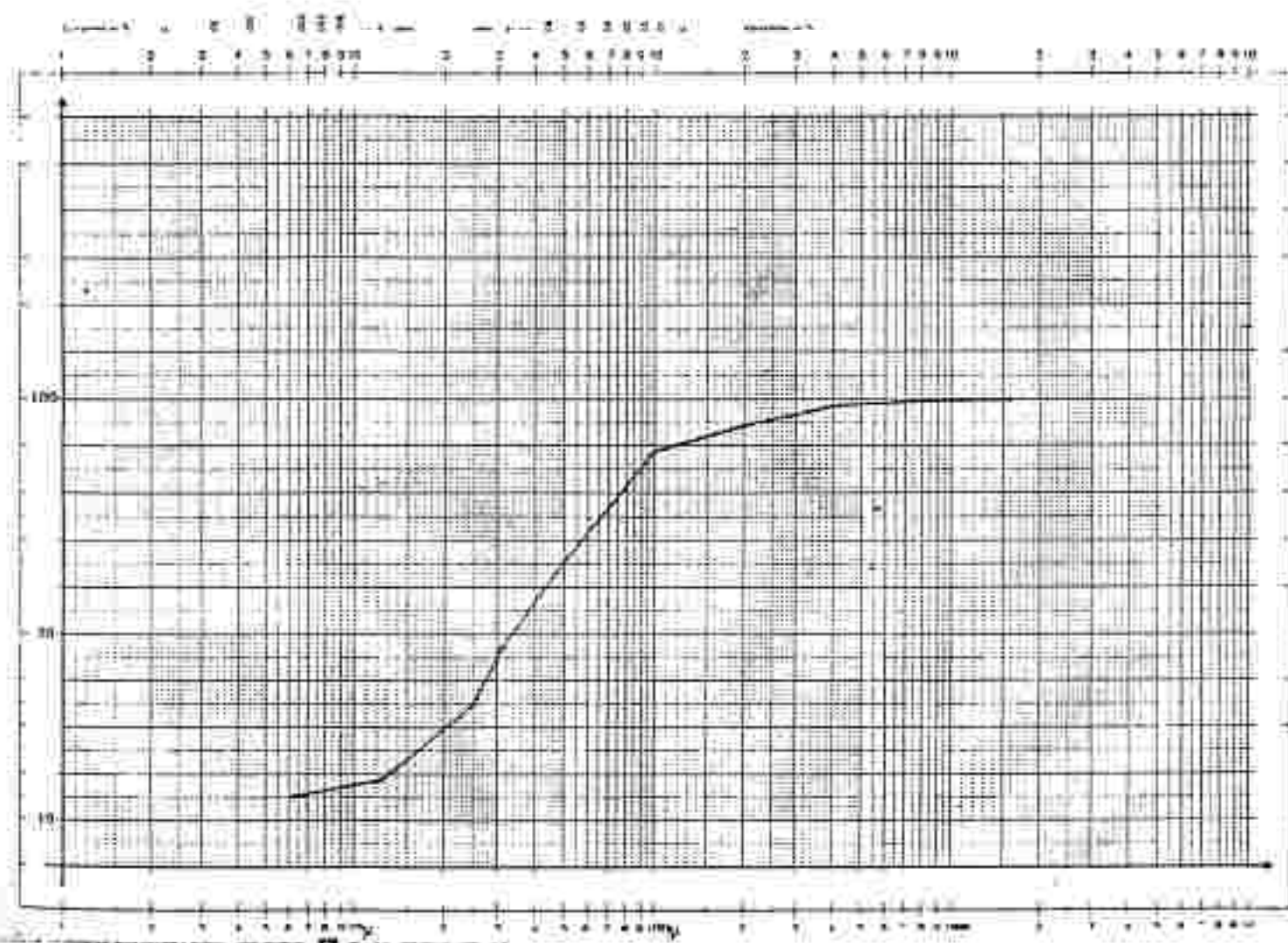
Groß St. Florian 6 (Heinrich 1982)

Probe 144 a

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0	
15,1	3,6	15,1	11,9	18,5	23,4	5,7	4,1	1,3	0,1

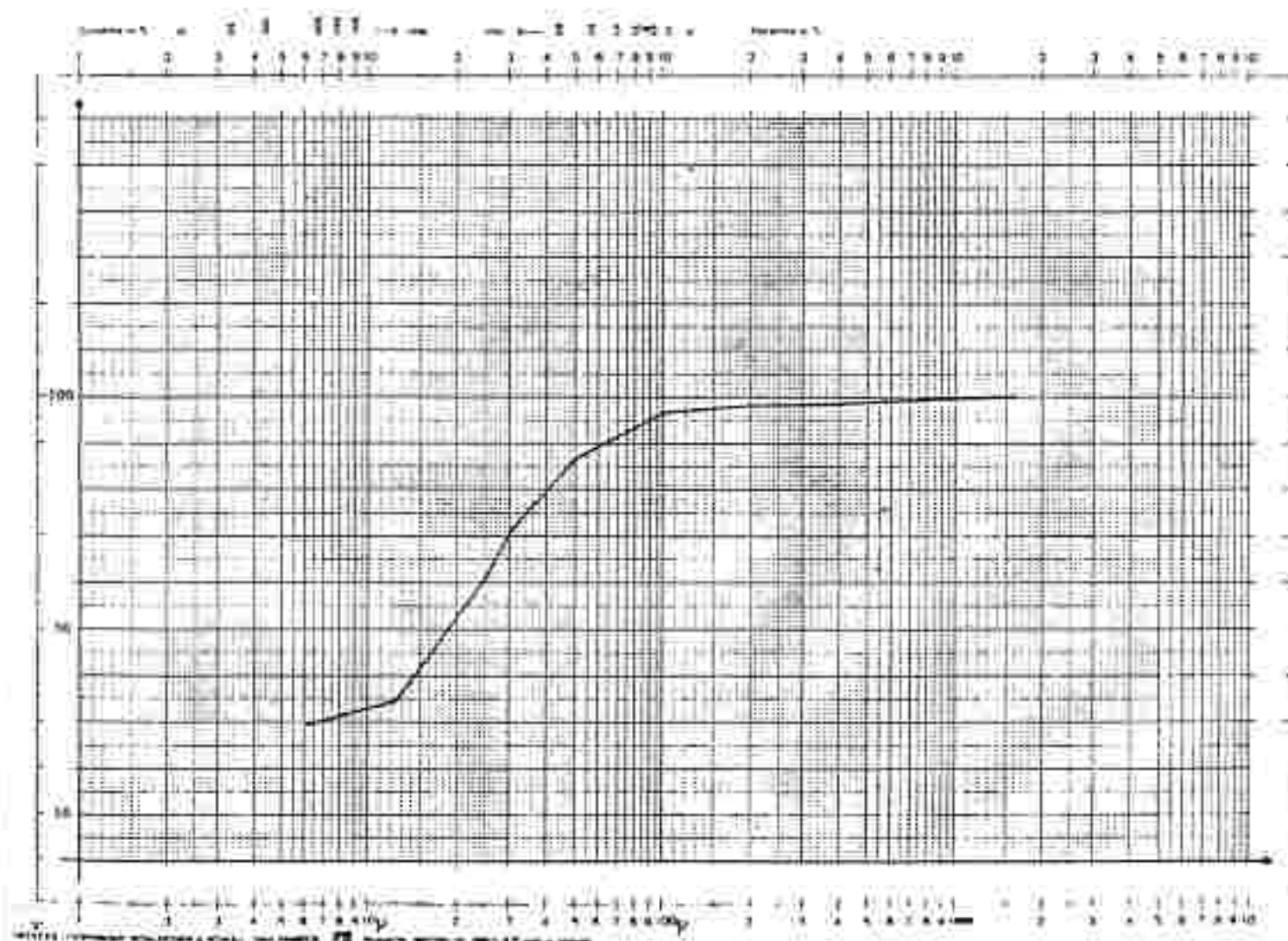


Probe 144 b

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0	
29,6	4,9	26,2	11,0	14,9	10,0	1,5	0,4	1,4	0,2

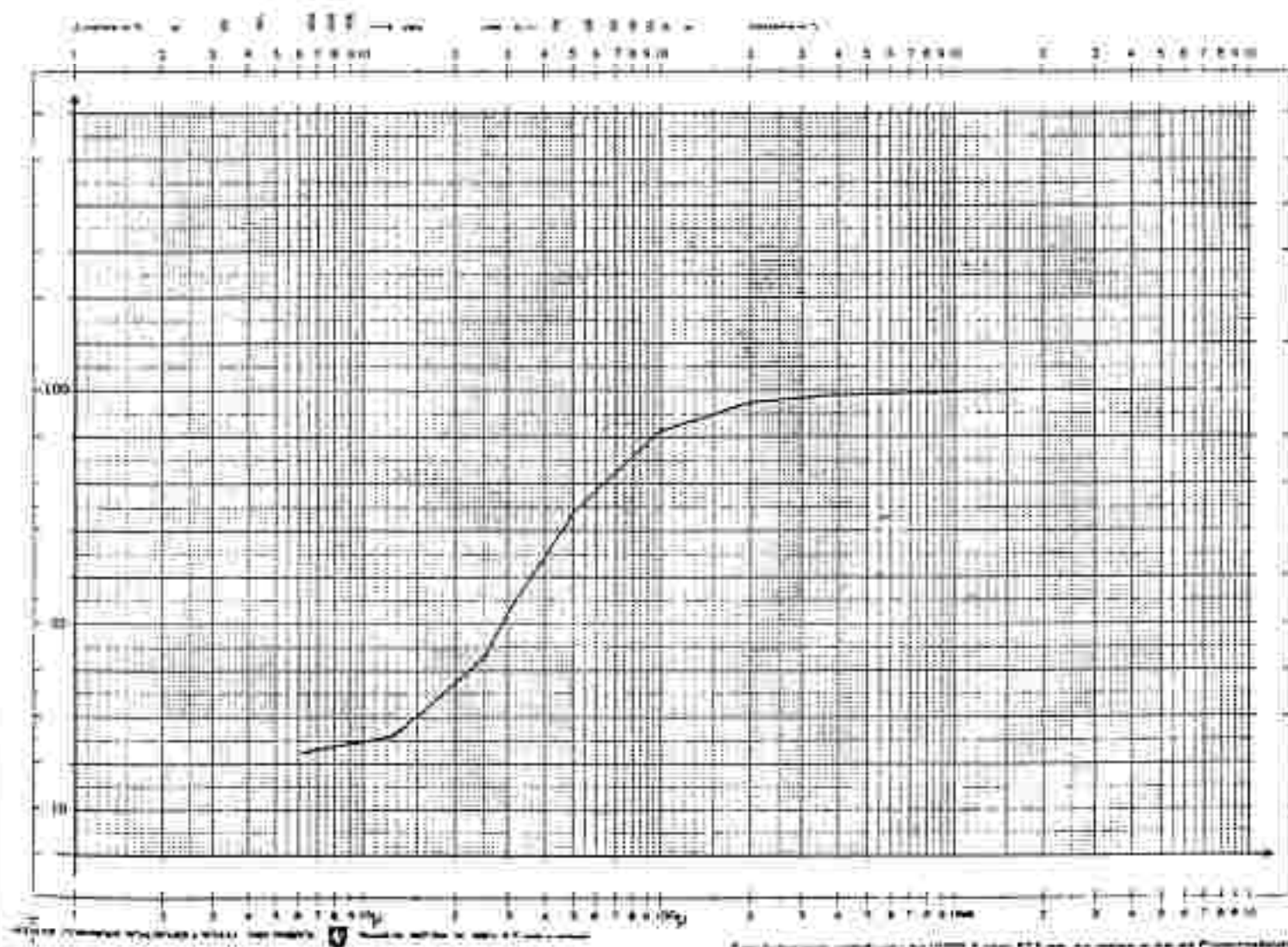


St. Josef 9 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
22,4	3,6	16,9	11,8	16,3	17,5	5,9	1,7	0,9



Unterbergla 1

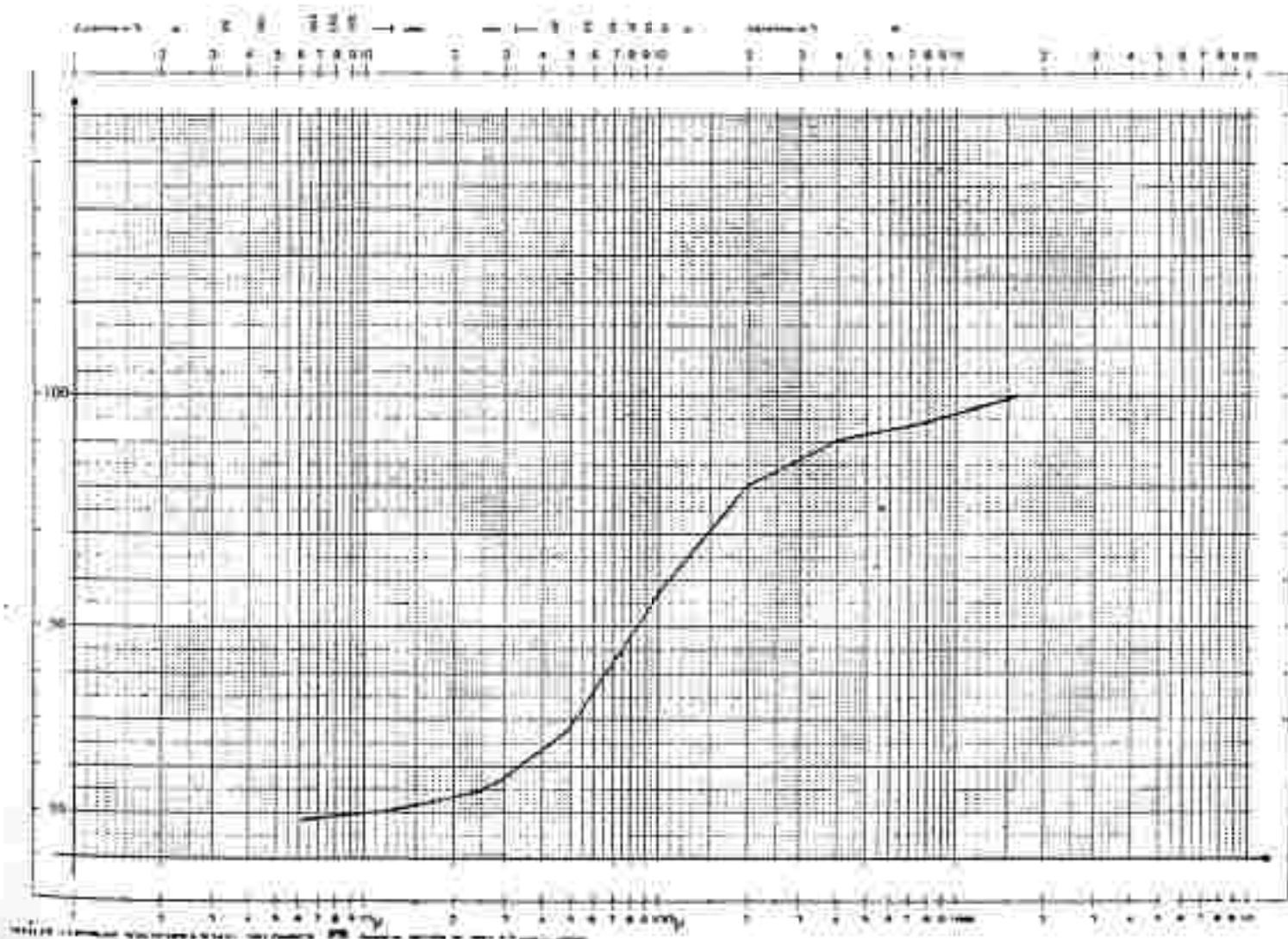
Korngröße 0,1 – 0,4mm < 50%, mit Karbonat

(nach HOLZER & EHN 1979)

Korngrößenanalyse: (Heinrich 1982)

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0	
8,6	2,0	6,3	3,5	8,9	30,1	73,3	10,0	3,8	5,7



Basalgrobsand

Aufschlüsse:

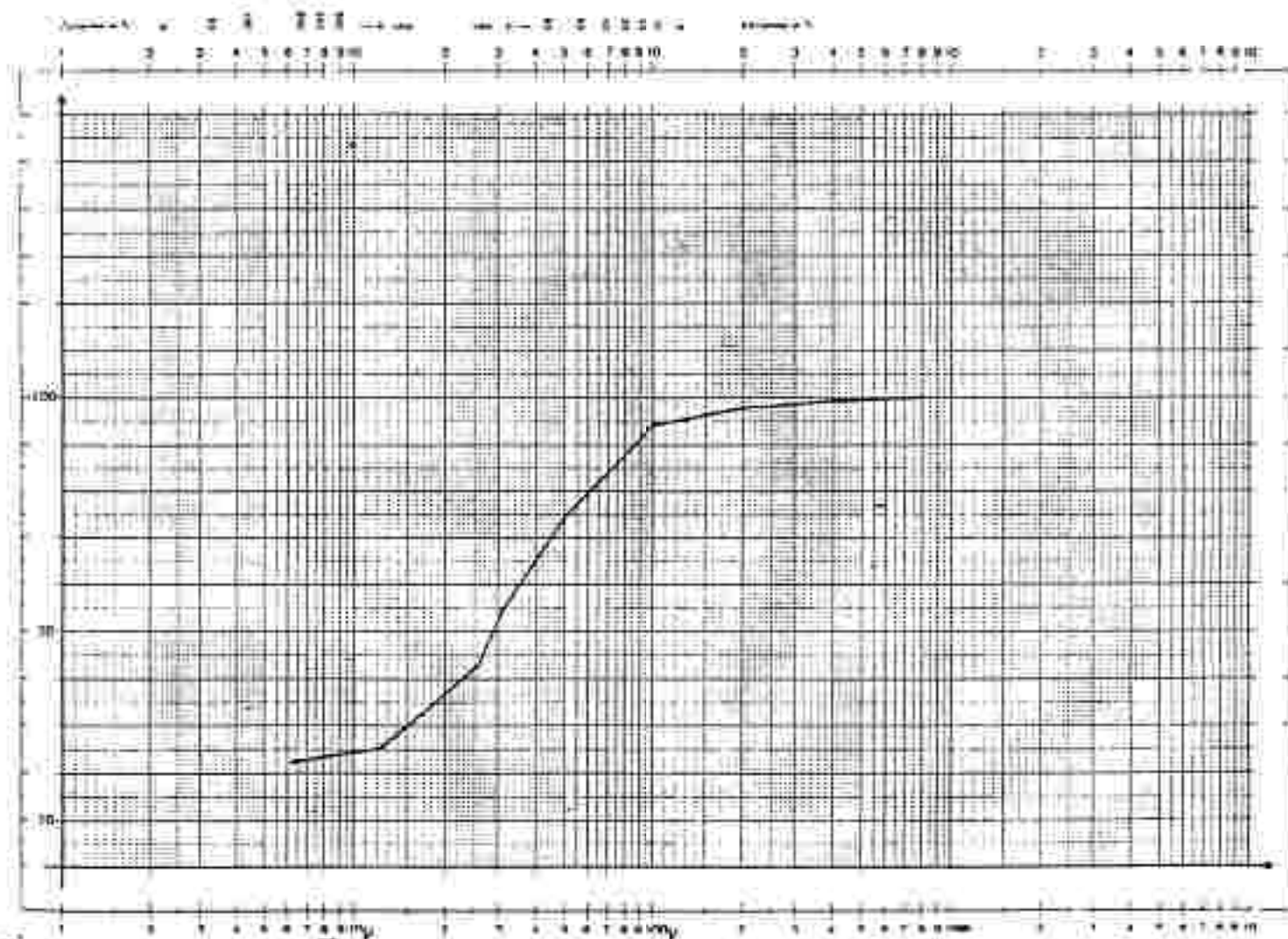
Deutschlandsberg 5
Frauental 1
Groß St. Florian 2
Predling 11, 12
Unterbergla 3, 4, 18

Groß St. Florian 2 (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
22,2	3,2	16,8	12,7	19,2	19,5	3,8	1,6	0,5



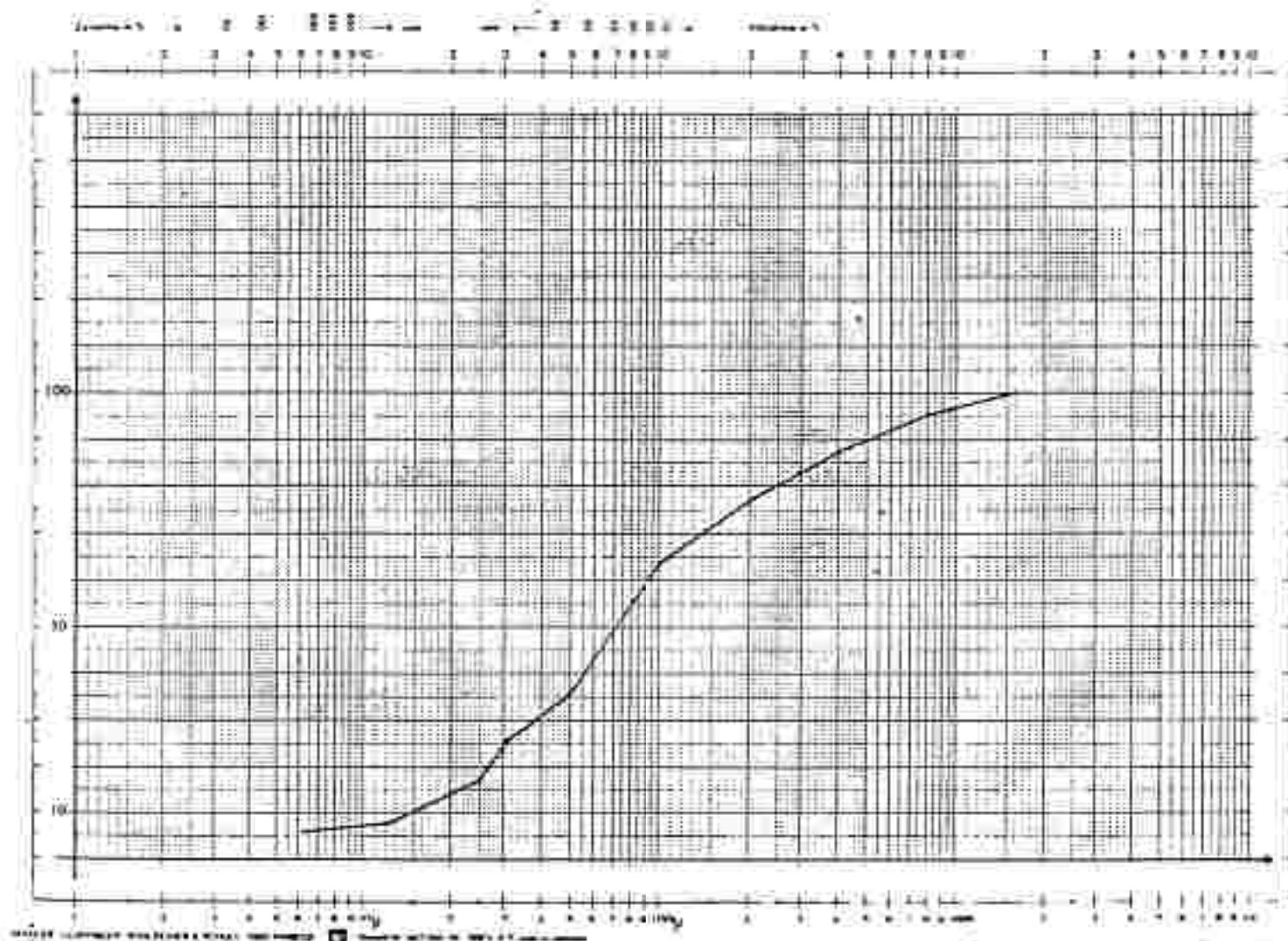
Prüfung 11 (Heinrich 1982)

Probe 190/72 a

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,375	> 0,5	> 0,75	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
5,4	2,3	9,6	8,8	10,4	27,3	13,4	10,3	8,7	4,6	

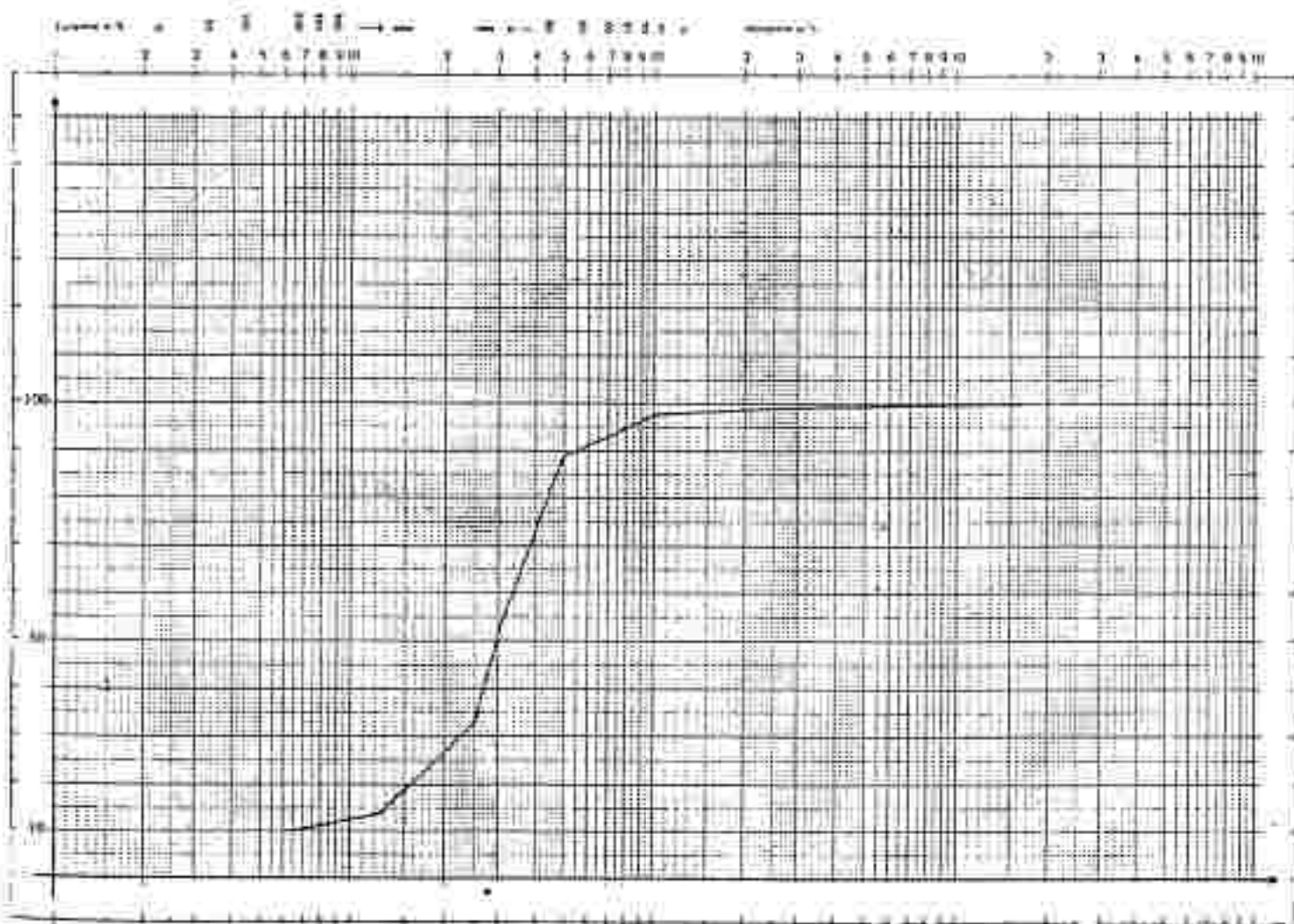


Probe 190/72 b (Reinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
10,0	1,8	19,1	21,7	24,3	8,9	0,9	0,6	0,6



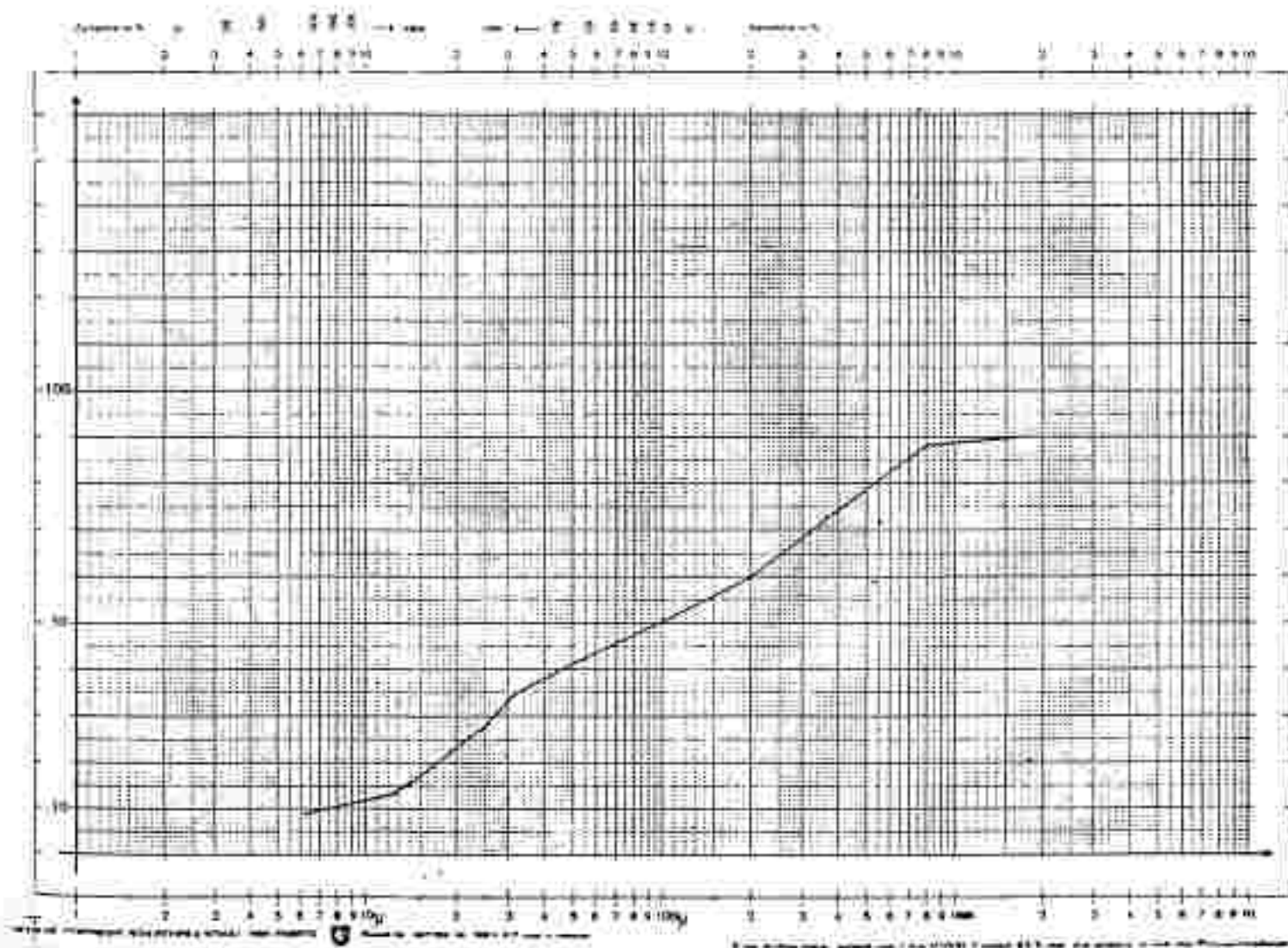
Prüfung 12 (Heinrich 1982)

Probe 190/73 a

Korngrößenanalyse:

mm β Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,15	> 0,315	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
8,8	4,4	14,3	6,6	7,0	9,0	19,8	14,5	13,9	11,6

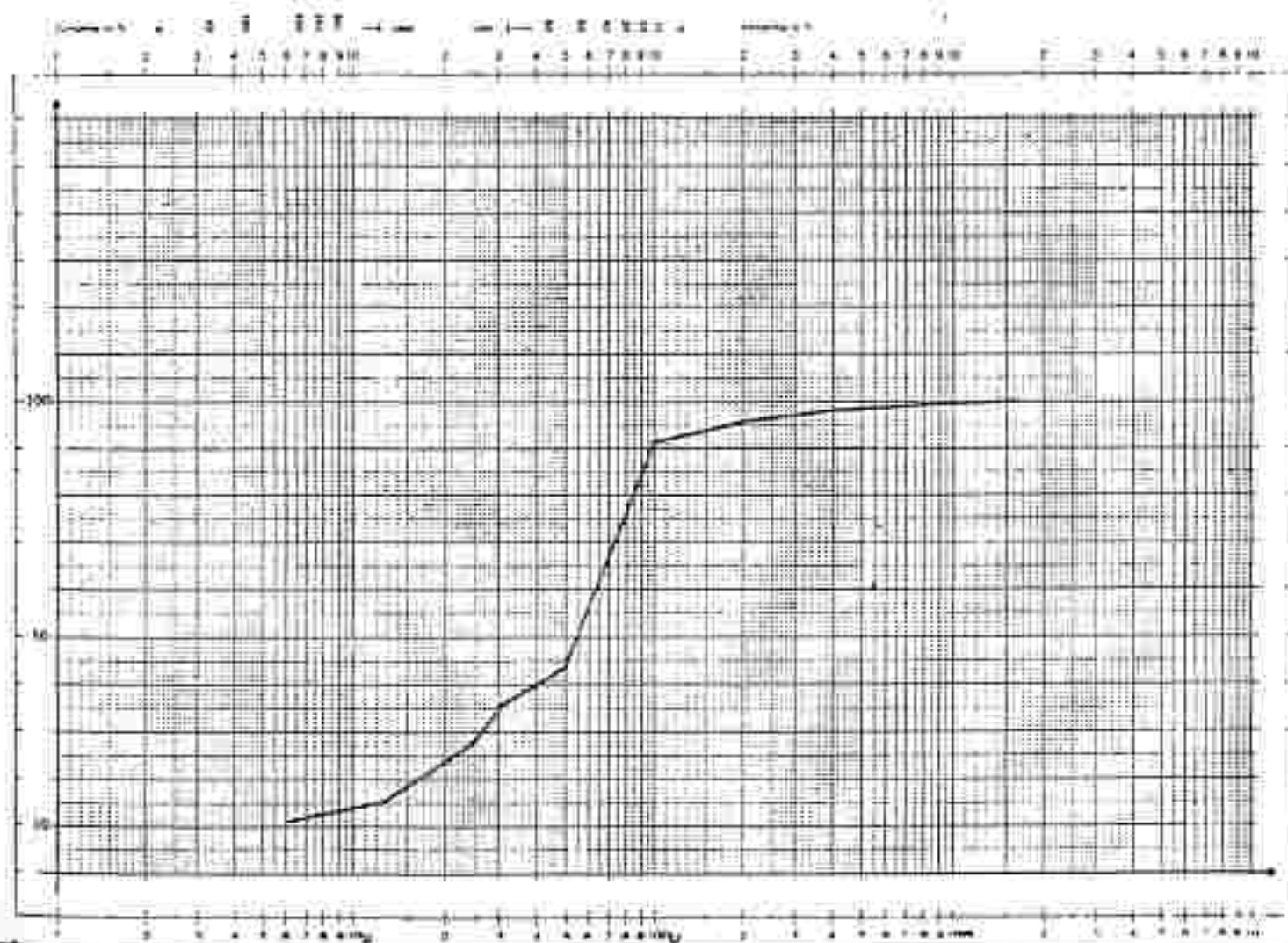


Probe 190/73 b (Heinrich 1982)

Korngrößenanalyse:

mm ϕ Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0	
11,1	3,9	11,0	0,0	7,7	47,9	4,5	2,7	1,3	0,6



5.4.10.3 Schwanberger Blockschutt

Dieses an den westlichen Beckenrand gebundene Sediment, das als von der Koralm in Wildbächen zum Meer transportiertes, unklassiertes Material gedeutet wird, tritt als Füllung von Rinnen, die bis ca. 10 Km in das Kristallin der Koralm reichen, auf. Verwendung fand der Blockschutt nur als Schüttmaterial für den lokalen Wegebau.

Abbau:

Aibl 16

5.4.10.4 Quartär

In dem eiszeitlich nicht vergletscherten Weststeirischen Becken sind Terrassen das prägende pleistozäne Element. Die Sedimente zeigen den Wechsel von warmzeitlicher Tiefenerosion bei gleichzeitiger Bodenbildung auf den höheren, älteren Niveaus und von kaltzeitlicher Schotterakkumulation bei gleichzeitiger Anwehung kollischer Sedimente auf den älteren Niveaus.

In den Talbereichen sind die Schotterkörper überall nur geringmächtig.

Abbaue und Aufschlüsse:

Deutschlandsberg 7
Hollenegg 9,10
Preding 6,8,9,12
St. Josef 7
Stainztal 4,6,8
Unterbergla 2,17
Wettmannstätten 2,3,4

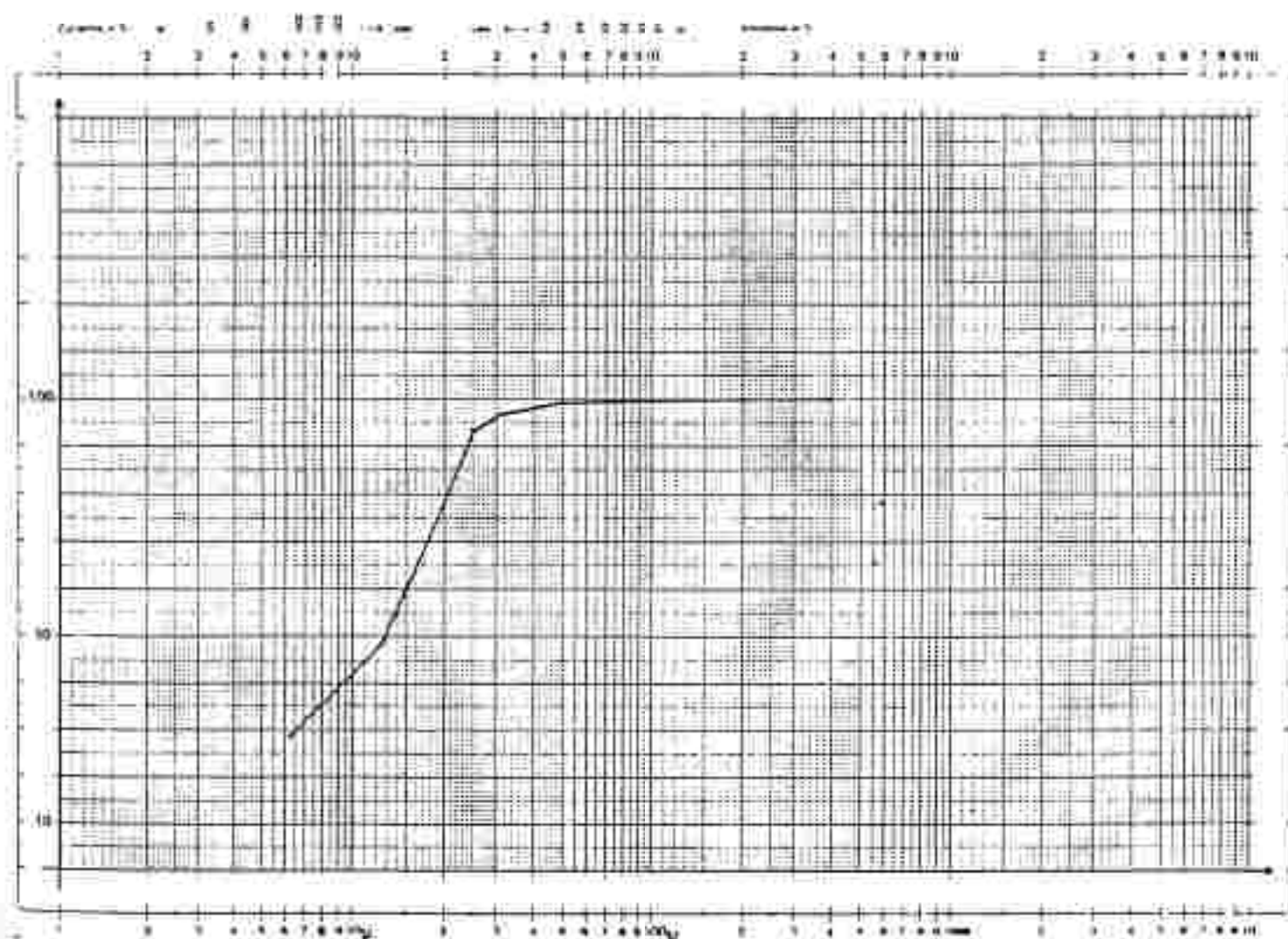
Stainstal 8 (Heinrich 1982)

Probe 142 a

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
28,5	19,6	45,2	3,5	2,6	0,5	0,4	0,0	—



5.4.11 Tone, Schiefertone, Tonmergel, Lehme

5.4.11.1 Eibiswalder Schichten

Die meist sandigen und glimmerigen Tone und Schiefertone der Eibiswalder Schichten haben keinerlei technisch-wirtschaftliche Bedeutung. Eine Untersuchung der Tone im Bereich der produktiven Kohleserie in bezug auf eine mögliche Veredelung wird von HEINRICH 1982 angeregt.

Abbaue und Aufschlüsse:

Oberer Eibiswalder Schichten

St.Martin 18

Mittlere Eibiswalder Schichten

Pitschgau 4,7

5.4.11.2 Florianer Schichten

Das auftretende Material scheidet auf Grund des Auftretens kalkiger Versteinerungen für keramische Zwecke aus. Rohstoff in größerer Menge liegt nur für die Herstellung von Mauerziegeln vor.

Abbau und Aufschlüsse:

Hangendsand

Rassach 3

1.1.Wechselagerung u. 2.Grobsandhorizont

Lannach 8

St.Josef 1

2.Grobsandhorizont

Unterbergla 5

pölser Mergel

St. Martin 6

Basisgrobsand

Deutschlandsberg 4

Rassach 4

Unterbergla 19

Wettmannstätten 1

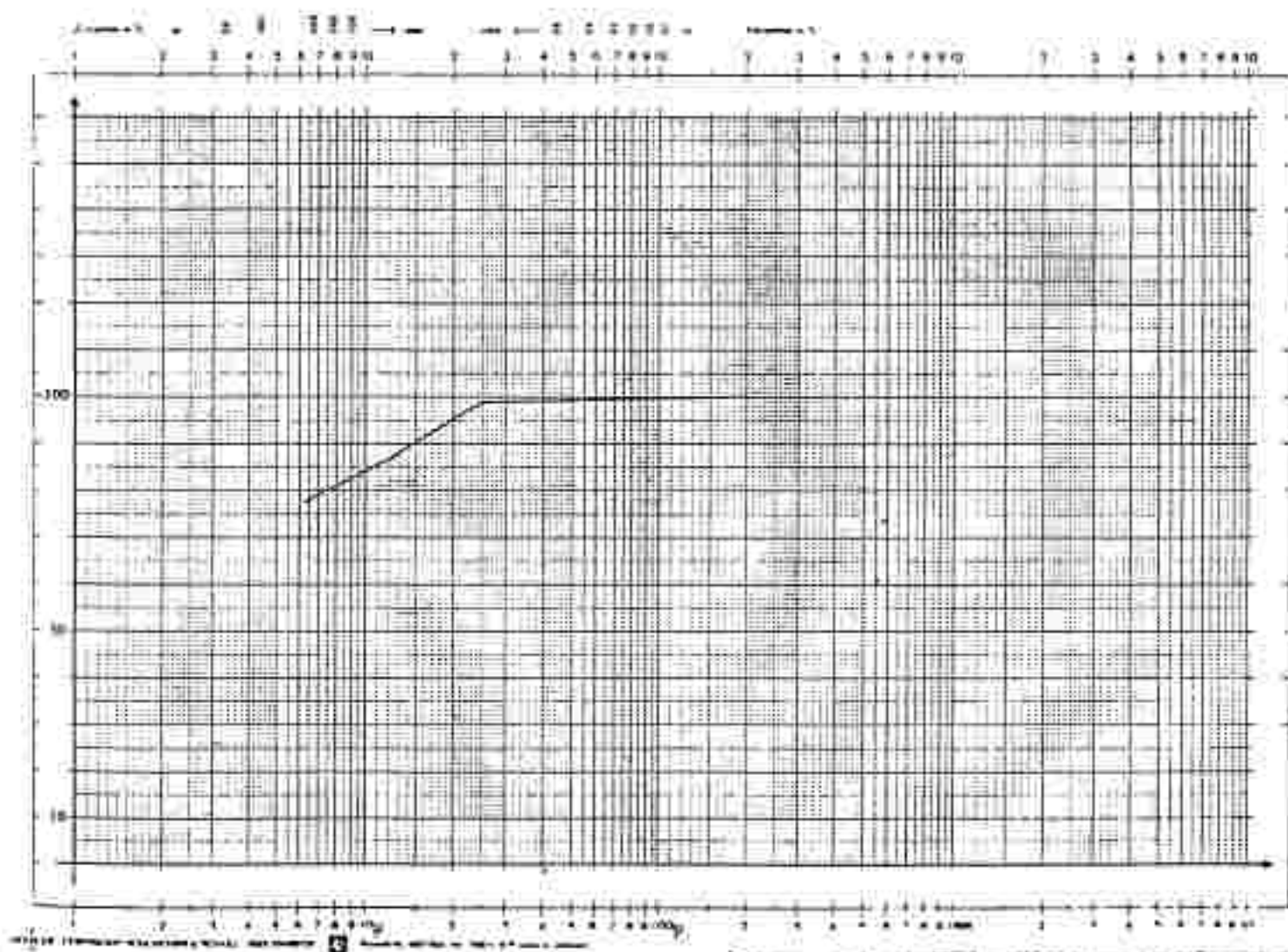
Wettmannstätten 1 (Heinrich 1982)

Probe 190/ 71 b

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
17,5	9,7	11,5	0,3	0,5	0,3	0,2	-	-



5.4.11.3 Quartär

HAUSER 1952 und 1954 unterscheidet

Alluviale (holozäne) Lehme: Lehme der Verwitterungsdecke
 Aulehne
 Gehängelehme

Diluviale (pleistozäne) Lehme: Moränenlehme
 Lehme der Verwitterungs-
 decke
 Terrassenlehme
 Seetone

Die Terrassenlehme sind der wichtigste Rohstofflieferant für die Grobkeramik, alle anderen haben nur eine untergeordnete, lokale Bedeutung.

Modernere Untersuchungen der Rohstoffe erfolgten durch HADITSCH & LASKOVIC 1974 im Bereich der Ziegelwerke Gasselsdorf (Abbau Nr. 17 Gemeinde St.Martin) und Gleinstätten (Abbau Nr. 1 und 1a Gemeinde Sulmeck-Greith).

Früher wurden die Terrassenlehme stellenweise zum Töpfern verwendet (HAUSER 1952).

Abbaue und Aufschlüsse:

Holozän (Au)

Lannach 2	St.Martin 10*, 11*
Rassach 1	Stallhof 1

Spätglazial (Verwitterungsdecke und Gehängelehme)

Groß St.Florian 5
Preiding 4, 10
Stainstal 5

Präriß (Höhere Terrassenreste)

Eibiswald 3	St.Martin 17*
Lannach 1	Sulmeck-Greith 1a*
Preiding 5, 6, 9	Unterbergla 17

Lannach 1 (Hauser 1954)

Korngröße:

0,2	:	5,61
0,2 - 0,05	:	27,2
0,05 - 0,02	:	20,6
0,02 - 0,01	:	8,5
0,01	:	40,1

mm Ø Gew.-%

Preding 6 (Holzer & Ehn 1979)

Korngröße 0,1 - 0,4mm > 65%, mit Karbonatanteil (32,1 - 34,9 %)

Röntgendiffraktometrie: Dolomit, Calcit, Quarz, Plagioklas,
Muskowit, Chlorit

Glühverlust: 16,14 %

< 0,01	> 0,01	> 0,1	> 0,15	> 0,25	> 0,4	> 0,63	> 1,0	> 2,0
6,22	4,28	16,6	48,15	11,60	6,31	3,01	1,11	0,13

Preding 9 (Holzer & Ehn 1979)

Korngröße 0,1 - 0,4mm: 50-65 %, mit Karbonat

St.Martin 17 (Hauser 1954)

Korngröße:

> 0,2	:	1,3
0,2 - 0,05	:	15,9
0,05 - 0,02	:	19,3
0,02 - 0,01	:	8,1
< 0,01	:	55,4

mm Ø Gew.-%

pH-Wert

Leitfähigkeit

Raumgewicht

Trockenprobe

Brennprobe

900° 1000° C

5,95

11,36

5,85

11,32

5,5

11,32

1,78

1,62

1,87

Druckerweichung

Erweichung

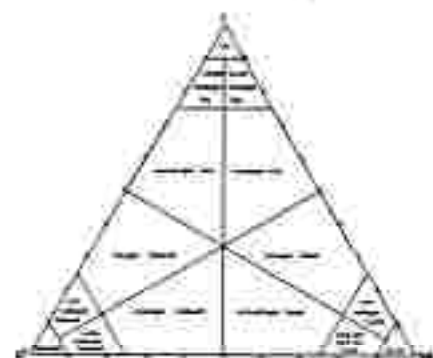
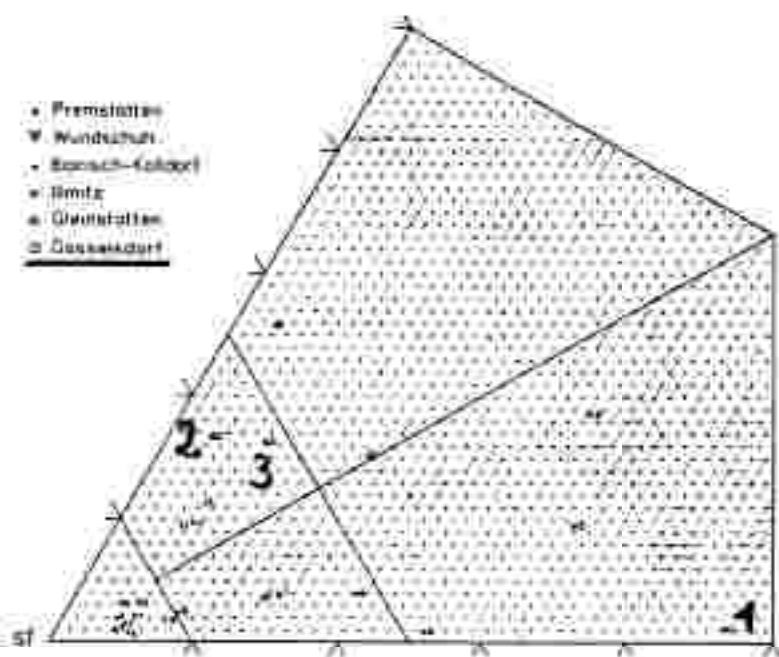
Schmelzen

1120

1190° C

St. Martin 17Korngrößenanalyse:

- 1: sandiger Schluff
 2: tonhaltiger Schluff
 3: tonhaltiger Schluff

Chemische Analyse:

	1	2	3
GV (110%, korrig. f. FeO)	8,39	10,00	10,24
SiO ₂	62,81	62,36	59,20
Al ₂ O ₃ + TiO ₂ + FeO	18,11	22,10	20,64
Gesamt-Fe als FeO	7,36	3,88	5,22
CaO	0,63	0,53	0,39
MgO	0,87	0,53	0,89
K ₂ O	1,34	1,48	1,71
Na ₂ O	0,06	0,24	0,26
TiO ₂	(+)	+	(+)
MnO	—	—	—
S	—	—	—
Summe	99,47	100,12	99,45

Mineralogische Analyse:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Gassekdorf	—	—	—	—	—	—	—	—
Wundschutt	—	—	—	—	—	—	—	—
Borach-Kolodol	—	—	—	—	—	—	—	—
Bmitz	—	—	—	—	—	—	—	—
Granulation	—	—	—	—	—	—	—	—
St. Martin	—	—	—	—	—	—	—	—
CaO	—	—	—	—	—	—	—	—

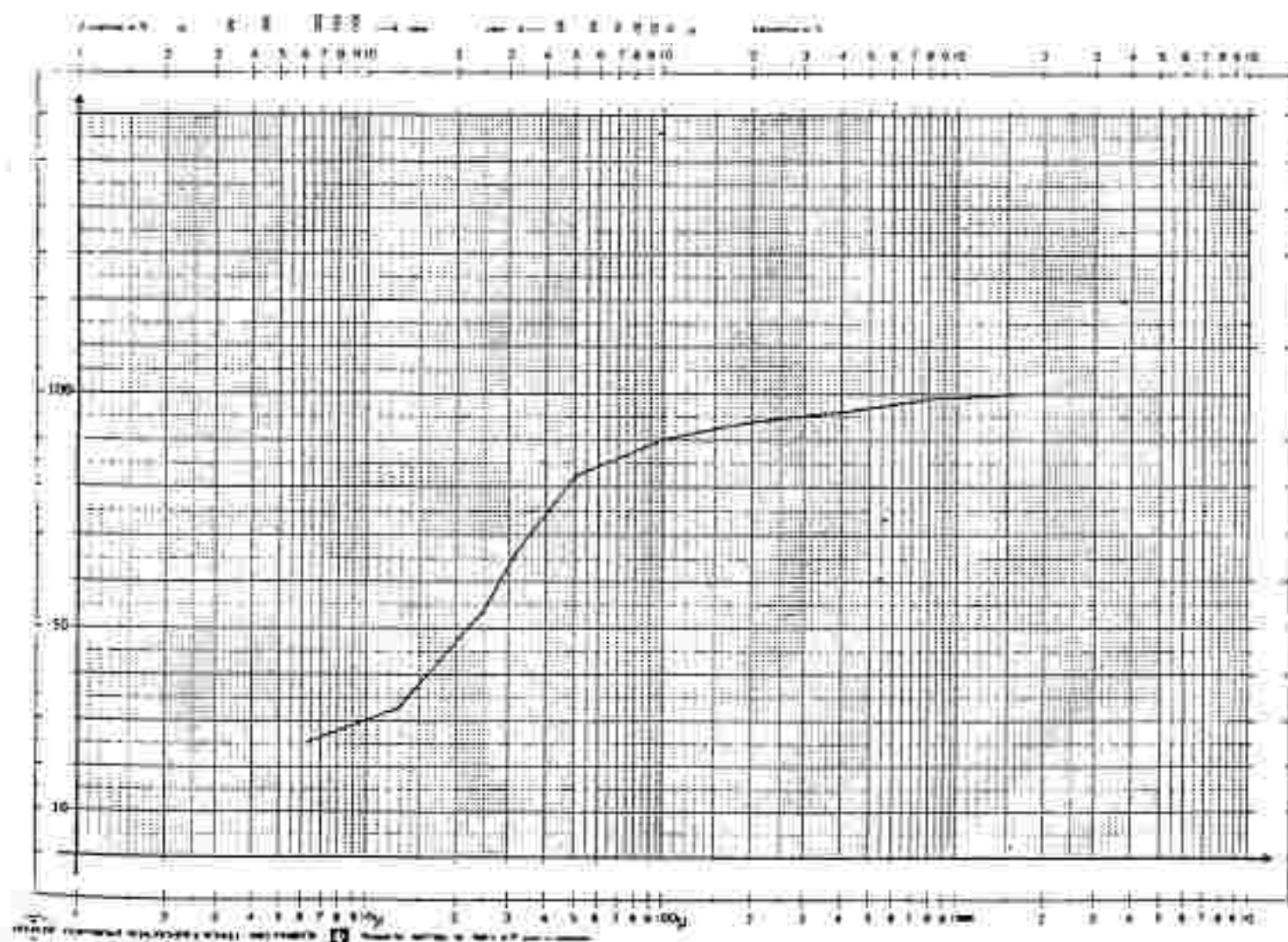
Unterbergla 17 (Heinrich 1982)

Mineralogie (Röntgendiffraktometrie) und Siebanalysen
bei Steir. Montanwerke AG, Leoben

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 1,0	> 2,0	> 4,0	> 8,0
25,4	6,9	22,3	11,1	16,4	8,1	3,7	2,3	1,0



R18 (Niederterrasse)

Deutschlandsberg 2

Lannach 3

Pitschgau 7

Stainzthal 7*

Sulneck-Greith 1*

Deutschlandsberg 2 (Hauser 1954)

Korngröße:

0,2	:	2,8 Gew.-%
0,2 - 0,05	:	4,6
0,05 - 0,02	:	10,1
0,02 - 0,01	:	20,2
0,01	:	62,3

mm Ø Gew.-%

pH - Wert	Leitfähigkeit ($\times 10^{-3}$)	Raumgewicht der gebrannten Probe	Wasseraufnahme
		900° 1000°	900° 1000°
7,4	11,3		
5,8	11,29		
7,8	11,32	1,6 2,24	22,- 0,4
			Gew.-%

Lannach 3 (Hauser 1954)

Korngröße:

0,2	:	9,65
0,2 - 0,05	:	15,3
0,05 - 0,02	:	13,6
0,02 - 0,01	:	5,85
0,01	:	55,6

mm Ø Gew.-%

Raumgewicht:

Trockenprobe: 1,78

Brennprobe :

900° : 1,67

1000° : 2,18

Pitschgau 7 (Hauser 1954)

Druckerweichung Erweichung Schmelzen

910

1200

1250° C

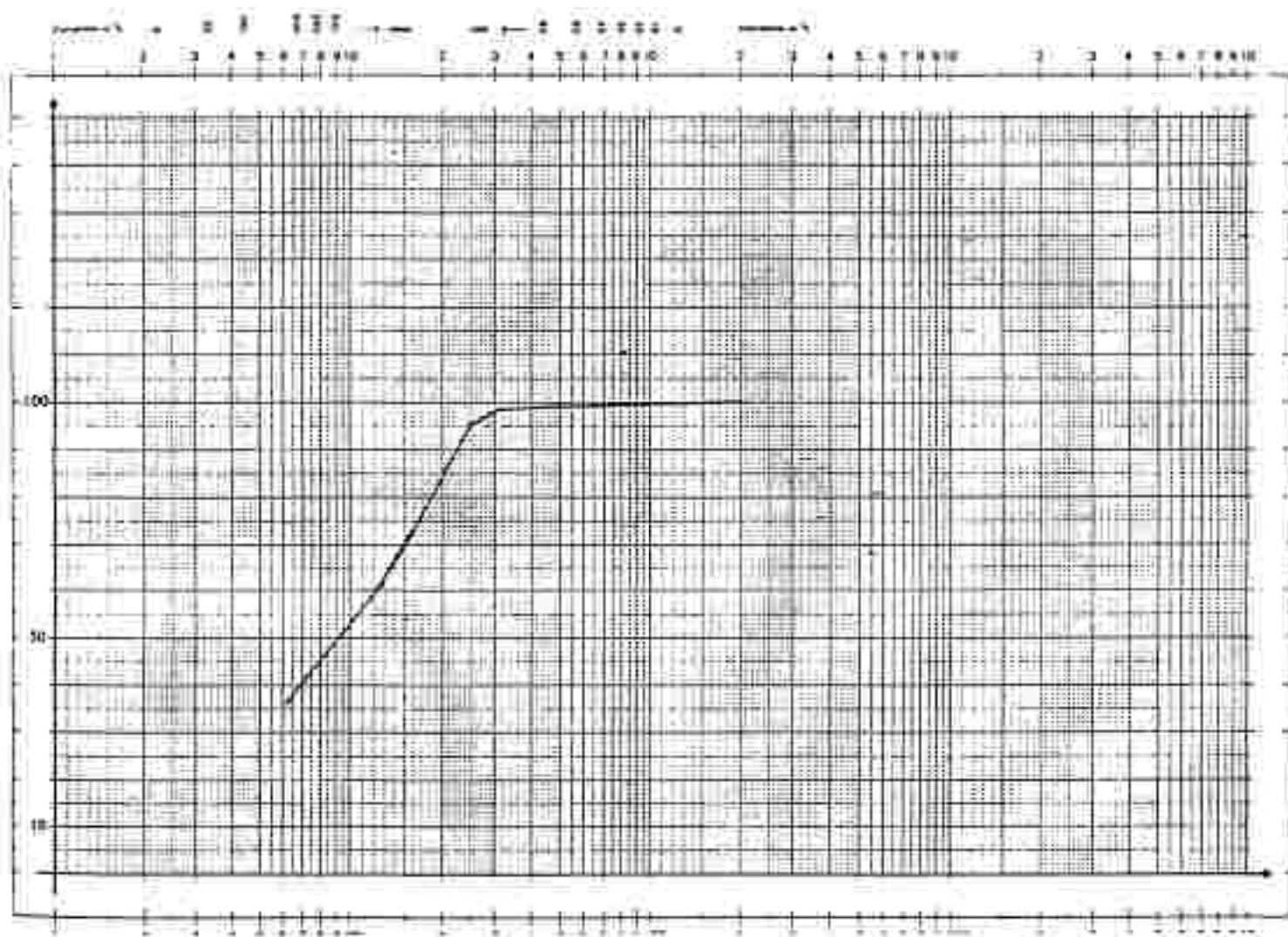
Stainstal 7 (Heinrich 1982)

Probe 142 b

Korngrößenanalyse:

mm Ø Gew.-%

< 0,063	> 0,063	> 0,125	> 0,25	> 0,5	> 0,5	> 1,0	> 1,0	> 2,0	> 8,0
36,2	24,2	35,3	2,9	1,0	0,3	0,2	-	-	-



Sulmeck-Greith 1 und 1a (Hauser 1954)Korngröße:

> 0,2	:	3,0
0,2 - 0,05	:	18,0
0,05 - 0,02	:	20,0
0,02 - 0,01	:	8,5
< 0,01	:	50,5
mm Ø		Bew.-%

Wasseraufnahme		Elastizität	Thixotropie	Raumgewicht		
2 h	24 h			Trockenpr.	Brennpr.	
69	72	20	104		900°	1000°
73	90	26	110	1,7	1,59	1,9

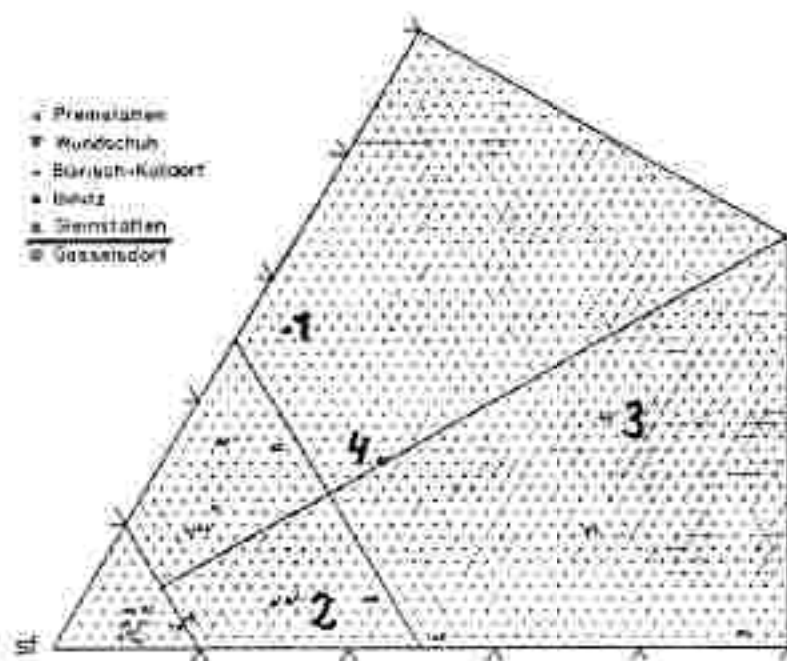
pH-Werte		Leitfähigkeit ($\times 10^{-3}$)	
6,14	5,45	11,28	11,26
4,9	5,15	11,32	11,29
5,9	5,5	11,29	11,32

Raumgewicht		Wasseraufnahme	
der gebrannten Proben			
900°	1000°	900°	1000°
1,76	1,79	16,2	12,8
1,77	1,95	16,3	8,9
1,7	1,92	16,1	9,1

Druckerweichung	Erweichung	Schmelzen
950	1160	1260° C

Sulmeck-Greith 1 und 1a

- 1, 4: tonige Schluffe
 2 : sandhaltiger Schluff
 3 : sandiger Schluff

Chemische Analyse:

	1	2	3	4
GV (1100°, korrig. f. FeO)	8,81	9,24	8,95	8,37
SiO ₂	60,71	61,31	64,51	59,87
Al ₂ O ₃ + TiO ₂ + P ₂ O ₅	20,20	17,08	16,00	21,01
Gesamt-Fe als FeO	5,89	7,19	6,40	6,07
CaO	0,82	0,73	0,71	0,70
MgO	0,09	1,36	1,11	0,97
K ₂ O	1,04	1,93	1,77	1,62
Na ₂ O	0,31	0,96	0,37	0,43
TiO ₂	++	++	++	++
MnO	—	—	—	—
S	—	—	—	—
Summe	99,47	99,40	99,72	99,64

Mineralogische Analyse:

	Quarz	Orthoklas	Illit	Plagioklas	Chlorit (Lithium- frei)	Glaukonit	Calcit
Gleinstätten	1	+	+	+	+	+	+
	2	+	+	+	+	+	+
	3	+	+	+	+	+	+
	4	+	+	+	+	+	+

Tab. 27: Verzeichnis der Abbauteilen und Fundpunkte,
nach Gemeinden gegliedert.

Status: Abbau: 1 in Betrieb
2 periodisch in Betrieb
3 außer Betrieb
4 nicht auffindbar/nur aus Literatur bekannt/
Material nicht mehr aufgeschlossen
K Naßbaggerung
R Reserve, Abbau geplant
6 Straßen-, Baugrundaufschluß
7 natürlicher Aufschluß
9 Bergbau außer Betrieb, alte Schurfe

AISI

Nr./ÖN 31.2 Nr. 33A*)		Ort oder Raum (Beitrag, Eigentümer)	Material	Stär.	Verwendung	Ans- lage	Mill	Bekultivierung ja, nein Fußgänger	Stratigraphische Einstufung
1	206/44	Katharin	Gneis	8					Koralakristallin
2	206/47	St. Jak	Gneis	3	Wegebau			nein	Koralakristallin
3	206/76	Klement	Pegmatit- gneis	3				nein	Koralakristallin
4	206/77	Puchner	Kalk (Marmor)	3	Straßenbau			nein	Koralakristallin
5	206/79	Musning	Gneis	3	Straßenbau			nein	Koralakristallin
6	206/52	St. Lorenzen (Br. Haider, Stel- zel, u. Sillinger)	Kalk (Marmor)	3	Weg- und Straßenbau			nein	Koralakristallin
7	206/55	St. Lorenzen o. F.	Kalk (Marmor)	3				nein, Garten	Koralakristallin
8	206/56	Penik	Kalk (Marmor)	3	Brunnenbau			nein	Koralakristallin
9	206/111	Groß. W	Gneis	3	Straßenbau			nein	Koralakristallin
10	206/45	Großkristall	Kalk (Marmor)	8					Koralakristallin
11	206/43	Orch	Pegmatit	4					Koralakristallin
12	206/44	Maribach	Olithen- Schiefer	8					Koralakristallin
13	206/99	Radlger (Br. Haider)	Olithen- Schiefer	1	Straßenbau				Gneis- Schiefer
14	206/51	St. Jakob (Prammer)	Kalk (Marmor)	3	Straßen- schotter, Mauersteine			nein	Koralakristallin
15	206/78	Strigl	Glimmer- Schiefer	1	Straßenbau			nein	Koralakristallin
16	206/42	Hinzenhofer	Sand/ Schotter	7					Koralakristallin
17	206/10	Thomel	Gneis	3	Straßenbau			nein	Koralakristallin
18		Aibl	Braunkohle	9					Koralakristallin

*) HEINICH, E. 1982: Runderblick 1980 für das Projekt St. Jakob, Bestimmungsfeld von Mauersteinen in der St. Jakobswatermark, GML Wien, unveröff.

Deutschlandsberg

St./M. XI./Nr. GBA*)	Obj. oder Name (Besitzer, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	Abw. Lose	Null	Reaktivierung ja, nein Folgerhebung	Stratigraphische Einstufung
1	189/11	Kingdonbruch (Strassenverwalt.)	Amphibolit	5	Schuttet f. Strassenbau	X	nein, Bachauf	Korallen- kristallin
2	189/23	Unterlaufenegg (Pflaiger)	ton. Lehm	4	Ziegel	X	ja, Wohnanlage	mit. Hochter- raute
3	189/29	Stumpfer	ton	5				Wurm
4	189/181	Wiesing	Schluff- ton	2				U-Boden Basaltgrob sand
5	189/204	Ulrichsberg (3 Gruben)	Sand	6	Sauesand		ja, Kohnbau	U-Boden Basaltgrob sand
6	189/205	alte Gemeindepand- grube Deutschlg.	Sand	6	Sauesand		+ Muldeponie	Boden, Dunkel- grüne Sande
7	189/203	Eschhard	Sand	3	Sauesand		+ nein	U-Boden Bölscher Mergel
8	189/206	Kogelbauer	Sand	3	Sauesand		ja, Landwirt- schaft	Boden, Dunkel- grüne Sande
9	189/11	Wappnick (Wieserholz)	Quarz	7,3		X		Korallen- kristallin

*) BEIRATH, W. 1982: Endbericht 1980 für das Projekt St. 18/80, Bestandsaufnahme von Wasserbaustoffen in der GML-
Steiermark. GBA Wien, unveröff.

Eibiswald

NR./IX/AL/DE-GR*	Str. oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stat.	Verwendung	Anal- yse	WZL	Beurteilung je, nach Folgebildung	Stratigraphische Einstufung
1	Eibiswald, GGR	Glasschale	1		X		ja	MS. Karpat
2	WZL/M	Tuff	2		X	+		MS. Karpat
3	Eibiswald	Lehm	3				kein	Præria

*1) HEINRICH, A. 1981: Einführung 1980 für das Projekt 518 30/80, Bestandsaufnahme von Massengesteinen in der Süd-
weststeiermark. GLA Wien, unveröff.

Friedental a. d. L.

Nr./KID/Nr. GBA*	Ort oder Name (Secretariat, Eigentümern)	Material	Nat.	Verwendung	Ant. Jahr	mill	Sakultisierung ja, nein Folgebuchung	Stratigraphische Einstufung
1	189/194	Friedorfer Steins	Sand	4	Bauhaus		ja	U-Sand Kesselfeinsand
2	189/197	Geislinger Steins	Sand	5				U-Sand 1. Grobsand- horizont

*) REINICK, S. (1982): Gutachten 1980 für das Projekt des 3r/80. Naturschutzgebietes von Hainbühlhölzchen in der 302-
weststeiermark. USA Wien, unveröff.

Fresiland

Nr. 20K 31/Vr. 00a*	Ort oder Name (Name/Inhaber/Eigentümer)	Material	Best.	Verwendung	Anteil 1998	Müll	Klassifizierung ja, nein, Feignutzung	Stratigraphische Einstufung
1	189/118	Sattl/Großl	Glimmer- schiefer	3	Wegbau			Koralkristallin
2	189/159	Gerhardshof	Marmor	5				Koralkristallin
3	189/121	Wildbachthal (Fongratz)	Platten- gneis	3			nein	Koralkristallin
4	189/120	Wildbachthal (Haidler, Krammer)	Marmor	1	Bruch- und Werkstein			Koralkristallin
5	189/17	Gröschlager (Gupper)	Marmor	1	Straßen- schotter			Koralkristallin
6	189/150	Eininger	Marmor	4			ja, Forst- wirtschaft	Koralkristallin
7	189/160	Hammelhörs	Pegmatit	8				Koralkristallin
8	189/158	Sattl. W.	Amphibolit	3	Straßenbau		nein	Koralkristallin
9	189/157	Sattl. E.	Amphibolit	3	Straßenbau		nein	Koralkristallin

*1. HELMICH, H. 1982: Endbericht 1980 für das Projekt St. 5/80. Bearbeitungen von Massengesteinen in der Südweststeiermark. UBA Wien, unveröff.

Glossar

Nr./OK SL/Nr. GMA*	Det. oder Name (bezeichnet, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	AN [199]	HLI	Reaktivierung 14. Jahr Folgebemerkung	Stratigraphische Einstufung
1	189/61 Salleg-Gorstadt (Porzellanfabrik Frauental, Klapach)	Porzellan	3	Porzellan- erzeugung	X	+		Korallenkristallin
2	189/249 Kling	Marmor	4					Korallenkristallin
3	189/258 Wildbachgraben	Platten- gneis	3	Wegbau			nein	Korallenkristallin
4	189/26 Faltsaum	Gneis	3				nein	Korallenkristallin
5	189/227 Strickbauer	Platten- gneis	1,99	Straßenbau			ja	Korallenkristallin
6	189/255 Sacher	Platten- gneis	3	Straßenbau				Korallenkristallin
7	189/254 Grogesshiesl	Gneis	3	Straßenbau		+	nein	Korallenkristallin
8	189/253 Döchl	Gneis/Granit- erschiefer	3	Straßenbau			ja, Garten	Korallenkristallin
9	189/43 Schusterjosefbruch	Platten- gneis	3					Korallenkristallin
10	189/45a Hainzenberg	Gneis/Granit- erschiefer	3	Straßen- schöter			nein	Korallenkristallin
11	189/45 Startmartlbruch (190121)	Platten- gneis, Glim- mererschiefer	3	Bruchstein			ja, teilweise	Korallenkristallin
12	189/42 Holzhaidlbruch	Platten- gneis, Glim- mererschiefer	3	Bruchstein, wenig Platten			ja, Garten	Korallenkristallin
13	189/44 alter Schuster- josefbruch	Platten- gneis	3					Korallenkristallin
14	189/129 Kainhofenbruch (Prettner, Deutsch)	Platten- gneis	3	Pflaster- steine			nein	Korallenkristallin
15	189/124 Meckleckerbrüche 1 und 2	Platten- gneis	1	Dekosteine				Korallenkristallin
16	189/19 Stbr. Schenk	Platten- gneis	1	Dekosteine (Export)				Korallenkristallin
17	189/10 Stoffelbruch	Platten- gneis	9	Dekosteine			ja?	Korallenkristallin
18	189/11a Gamsbachtal, Kapelle B	Platten- gneis	3			+	nein	Korallenkristallin
19	189/11b Gamsbachtal, Kapelle A	Platten- gneis	3				nein, Bienenholz	Korallenkristallin
20	189/50a Stbr. Prettner (A. Prettner, Säger)	Platten- gneis	1	Dekosteine				Korallenkristallin
21	189/50b Stbr. Schifferl (W. Schifferl)	Platten- gneis	1	Dekosteine				Korallenkristallin
22	189/50c O. Leirbruch (Schifferl)	Platten- gneis	3	Dekosteine				Korallenkristallin
23	189/48 Sägerbruch (Kohlhammer)	Platten- gneis	1	Dekosteine			nein	Korallenkristallin
24	189/47 U. Leirbruch (Prettner)	Platten- gneis	1	Dekosteine				Korallenkristallin
25	189/46 Sägerbruch	Platten- gneis	1	Dekosteine			nein	Korallenkristallin
26	189/229 Hainzenberg	Platten- gneis	3	Dekosteine			ja, Garten	Korallenkristallin

*1. REINHARDT, H. 1981: Endbericht 1980 für das Projekt SLA 34/80, Bestandsaufnahme von Massengesteinen in der Süd-
weststeiermark. GMA Wien, unveröff.

Garonas

Nr./DK 81./Nr./GMA*	Ort oder Name (Hauptide, Eigentümer)	Material	Best.	Nutzung	Ann. 1998	DUII	Klassifizierung ja, nein, Folgebemerkung	Stratigraphische Einbestimmung
1	188/57 Gollitzbach, Nr. 122 (Lichtenstein)	Plattengneis	3	Forstwege- bau			ja	Korallenkristallin
2	188/51 Halberwald (Lichtenstein)	Gneisglim- merschiefer	3	Forstwege- bau			ja	Korallenkristallin
3	188/26 Halberwald, S. (Lichtenstein)	Gneis	3.7	Forstwege- bau				Korallenkristallin
4	188/172 Gollitzbach, Z.	Gneis	3	Forstwege- bau			nein	Korallenkristallin
5	188/246 Garofen	Gabbro, Metagabbro	7					Korallenkristallin
6	188/178 Hochmoor v. Gar- ofen	Tuff	1	Bellinzsche				Beluzsch?
7	188/170 Oberfressen, W. (Lichtenstein)	Platteng- neis	3	Forstwege- bau			ja	Korallenkristallin
8	188/110 Oberfressen (Lichtenstein)	Platteng- neis	3				ja	Korallenkristallin
9	188/174 Tschreppel	Gneisglim- merschiefer	3	Forstwege- bau			nein	Korallenkristallin
10	188/171 Garofen	Gneis	3	Forstwege- bau			nein	Korallenkristallin
11	188/154 Trinkl	Gneis	3	Strassenbau				Korallenkristallin
12	188/103 Schwenberg (Kleinrieden)	Kaolin	9	Forstwege- bau	X		nein	Korallenkristallin
13	188/13 Hartnerbrunn (Bodensee, früher Knapitsch)	Wasser	3	Strassenbau	X	+	nein	Korallenkristallin
14	188/145 Jübel	Gneisglim- merschiefer	3					Korallenkristallin
15	200/49 Woll, W.	Amphibolit	3	Strassenbau			nein	Korallenkristallin
16		Scheelit	7					Korallenkristallin
17		Scheelit	7					Korallenkristallin
18		Scheelit	7					Korallenkristallin
19		Scheelit	7					Korallenkristallin

*1) HEINICH, H. 1997: Endbericht 1990 für das Projekt SIA 34/90, Bestandsaufnahme von Wasserbaustoffen in der Süd-
weststeiermark. INA, Wien, unveröff.

Georgenberg

nr./GR-St./Nr. GMA*	Ort oder Name (Beschreiber, Eigentümer)	Material	Seal	Verwendung	Her- kunft	Mill	Sekultivierung ja, nein Feigenutzung	Stratigraphische Einschätzung
1	Ruttsendorf-Hörslein	Lehtonit	7		X			Unter Baden
2	189/154a Rössle 174	Tuff	8	Fachwecke	X		nein	Unter Baden
3	189/154 Ruttsendorf	Tuff	7		X			Unter Baden
4	189/150a Pichling	Tuff	6,4		X			Unter Baden
5	Stallhof - Kalvarienberg	Glastuff, Tuffit	7		X			Unter Baden
6	189/150 Stallhof - Kalvarienberg	Tuff	8		X			Unter Baden
7	189/139 Unterrassau	Sand	8					Unter Baden 1. d. Nachschlag- ung + 2. Grob- sandhorizont
8	189/288 Ziehnitzschütz	Tuff	7		X	*		Unter Baden
9	189/153 Ettendorf - Georgskapelle	Tuffit	7,4					Unter Baden
10	Ettendorf	Tuff	7					Unter Baden
11	189/15 Rumsdorf	Sand	8		X			Unter Baden 1. Nachschlag- ung + 2. Grob- sandhorizont

*1) HEINRICH, M. 1982: Dubois 1980 für das Projekt GMA 34/NO. Bestandsaufnahme von Massenschotter in der GMA-
Kontaktschicht. GMA Wien, unpubliziert.

Greisdorf

Gr./Dokl./Nr. GSA*)	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stk.	Verwendung	Anz. Jahre	Müll	Reaktivierung ja, nein Eingemühtung	Stratigraphische Hinstufung
1	189/240	Bahnkugel	Flatten- gneis	3	Dekorstein		nein	Kornkristallin
2	189/1018	Ofenpeter	Glimmer	9			ja, Autobahn	Kornkristallin
3	120/63	Hortibauwerk	Platten- gneis	2	Dekorstein	-	nein	Kornkristallin
4	189/212	Langegger Holz	Flatten- gneis	3	Dekorstein		nein	Kornkristallin
5	189/83	Hausen- u. Stangl- steinbruch (Schenk und Klinger)	Platten- gneis	3	Dekorstein		nein	Kornkristallin
6	189/55	Hortimauerbruch	Platten- gneis	3	Dekorstein		nein	Kornkristallin
7	189/84	Spatzbruch (Schenk)	Flatten- gneis	3	Dekorstein		nein	Kornkristallin

*) BEZUGSNUMMERN: 1888: Aufnahme 1888 für das Projekt des Sch/BO; Bestandsaufnahme von Messen-Platzungen in der GSA-Versteckmark. GSA 41m, übermüll.

Groschenberg

Br./GK 31./Br. GK 31.*	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Gestein	St. n.	Verwendung	Anz. 1990	Mill. ...	Reaktivierung ja, nein Folgerhebung	Stratigraphische Klassifizierung
1	180/41	Reichen - Weinberg	5,3	Straßenbau			ja	Kornkristallin
2	188/47	Reichen, M	3				ja	Kornkristallin
3	186/45	Weinberg-Straße, Böschung 1	5,3	Straßenbau			ja	Kornkristallin
4	180/46	Weinberg-Straße Böschung 1	3	Straßenbau			ja	Kornkristallin
5	188/44	Weinberg-Straße Böschung 2	5,3	Straßenbau			ja	Kornkristallin
6	188/43	Hüttenwald, SE	3	Forstweg- bau			nein	Kornkristallin
7	188/42	St. Glashütten	3					Kornkristallin
8	188/54	St. Glashütten, Johann	1	Straßenbau				Kornkristallin
9	188/53	Mattl	3	Forstweg- bau			nein	Kornkristallin
10		Überl	3					Kornkristallin
11		Pech	3					Kornkristallin
12	180/40	Tuchs	4					Kornkristallin
13	189/34	Lorenzberg	3					Kornkristallin
14	189/33	Mascher	3	Wegbau			nein	Kornkristallin
15	188/48	Reichen, E	3				ja	Kornkristallin

*1. HEISEN, H. 1982: Entwurf 1980 für das Projekt 11A S/GD, Bestandsaufnahme von Massengesteinen in der Südweststeiermark, 30A d. d. unersch.

Großradl

Pr./GKWI./Nr. GBA*	Ort oder Name (Beschreibung, Eigentümer)	Material	Stat.	Verwendung	Anal. Jahre	Koll.	Resultat- bewertung ja, nein Folgebewertung	Stratigraphische Einstufung
1	206/74	Schautz	Sand	4				Ötztal, G23
2	Schurfatollen Nedl.	Glanz- kohle	9					Ötztal, G23
3	Stammsagg	Glanz- kohle	9					Ötztal, G23
4	206/8	Stammsagg	Sand	6	X			Ötztal, G23
5	206/12	Stelzer, Lichten- agg	Sand	6	X			Ötztal, G23
6	206/72b	Kornziegel	Kalk	3			nein	Sadi-Wildbach- schotter
7	206/73a	Kornziegel (Algerian, Mally)	Kalk	3			nein	Sadi-Wildbach- schotter
8	206/10	Feisternitzberg	Sand	5	X			Ötztal, G23
9	Feisternitz Herna-Schicht	Glanz- kohle	9					Karpat
10	206/70	Oberstein	Sand, Schotter	5				Ötztal, G23
11		Graphit	4					
12	Stirnlegg	Braun- kohle	3					Karpat

*): BEINRICH, H. (1982): Bodenkarte 1:800.000 für das Freizugs-Geb. St/80; Bestandsaufnahme von Massengesteinsarten in der SGG-
Weststeiermark. GBA Wien, unveröff.

Grund St. Florian

Nr./GK-St./Nr. GRA*	Ort oder Name (Beschreibung, Eigenschaft)	Material	Stat.	Gebirgsbildung	Art (typ)	Hüll.	Bearbeitung ja, nein Freigabe	Stratigraphische Einstufung
1	189/165 Tannelebach (2 kleine Gruben)	Sand	3, 4	Haubau		+		K-Baden Baugestein
2	189/149 Vöckers a.d. L.	Sand	3	Bausand	X		ja, Garten	Q-Baden Baugestein
3	189/198 Labinger Gleits	Sand	3	Bausand				Q-Baden, T.d. Wasserlagerung
4	189/267 Kauper	Lehm	4	Ziegel		+	ja	Elb, Hochterrasse
5	189/263 Hochacker	Lehm	4	Ziegel		+	Mülldeponie	Spätklassik
6	189/144 Brunnerbaggergrube	Sand	3	Bausand	X		nein	Q-Baden Elber Mergel
7	190/27 Gussendorf (Dorfer, Holz)	Lehm	4				ja	Elb, Hochterrasse

*) BEINKING, H. 1982: Erläuterung 1980 für das Projekt St. Florian, Bestandsaufnahme von Kalksteinstoffen in der St. Florian-Steiermark, GRA Wien, unverz.

Gundersdorf

Nr./Kl. Nr./Kl. Nr. 66A*	Ort oder Name (Bauweise, Eigenname)	Material	Stat.	Vermessung	Ans- type	Null	Kultivierung ja, nein Folienart	Stratigraphische Einstufung
1	189/134	Wallerbruch	Amphibolit	3	Strassenbau		nein	Korallkristallin
2	189/120	Gundersdorf (Gemeinde)	Amphibolit	2	Bruchstein, Bruchstein			Korallkristallin
3	189/101a	Gros-Wieser	Glimmer	9	Elektro- turm		ja, Land- wirtschaft	Korallkristallin
4	189/278	Oberschnitz	Lehm	4	Ziegel		ja, Land- wirtschaft	z.B. Wechsellager, u. z. Gneissstruktur
5	189/279	Arch	Sand	4	Hausbau		ja, Forst- wirtschaft	z.B. Wechsellager, u. z. Gneissstruktur
6	189/52	Hoggersbruch (Landesabteilung und Arch)	Amphibolit	2			nein	Korallkristallin
7	189/117	Lechgraben, H	Gneiss- erschiefer	3	Strassenbau		nein	Korallkristallin

* HEIDWICH, H. 1902: Einbezug: 1880 bis das Projekt: 11a 3c/80, Bestimmungswort von Bauweise: 11a 3c/80, Bestimmungswort von Bauweise: 11a 3c/80, Bestimmungswort von Bauweise: 11a 3c/80.

Hollabegg

Nr./GK 81/84-GHA*)	Ort über Name (Karteileber, Eigenname)	Material	Stück	Verwendung	AA- [yes]	Teil	Bestimmung ja, nein Folgerung	Stratigraphische Zuordnung
1	189/161 Petritz	Greisglim- merschiefer	6					Koralkeinstellen
2	189/163 Beim Sturzeplatz	Sand	4	Baumholz			ja, Land- wirtschaft	Baden, Humber- große Sande
3	Hollabegg, Fkt. 386	Serpentit	7					Bader Sande
4	189/162 Wn. Stegweber	Greisglim- merschiefer	3			+	nein	Koralkeinstellen
5	BH. Schwandberg W.	Lehm, Schotter	2			+	nein	Ritz-Holzger
6	BH. Schwandberg E.	Lehm, Schotter	3					Wien-Ritz

*) HERTSCH, A. 1932: Zehnseitige 1:50000 für das Projekt Stb. 50/82, Bestandsaufnahme von Kartographischen in der Steiermark. GMA Wien, unersch.

Kloster

Nr./JK St./Nr. GSt*	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	Anal- yse	Mitt.	Konservierung ja, nein Folienabzug	Stratigraphische Einstufung
1.	188/618 Schwarzkogel Sattel	Eklogit- amphibolit	7					Koralkristallin
2.	188/43 Schwarzkogel Gipfel	Eklogit- amphibolit	7					Koralkristallin
3.	188/33 Hochkogel	Schiste	3				ja	Koralkristallin
4.	188/31 Gantkofl Meer	Gneisglim- merschiefer	3				ja, Geringe	Koralkristallin
5.	189/118 Bartlodei	Gneisglim- merschiefer	3	Wegstein			nein	Koralkristallin
6.	189/256 Reinischwirt. W.	Pyroxenit	4				nein	Koralkristallin
7.	189/257 Kautz	Gneisglim- merschiefer	3	Wegstein			nein	Koralkristallin
8.	189/38 St. Oswald	Flüß- gneis	4	Stollenbau				Koralkristallin

*) WEINRICH, H. 1961: Einverleibung 1960 für das Projekt GSt 50/80, Bestandsaufnahme von Gesteinsproben in der Steiermark. GML Wien, unpubl.

Lannach

Nr./BCRT./No. GBA*	Ort oder Name (Betrachter, Eigentümer)	Material	Stat.	Verwendung	Ann. Jahr	Müll	Klassifizierung ja, nein Folgebemerkung	Stratigraphische Einschätzung
1	189/27	Hörschdorf	Lehm	1	Ziegel	X	ja, Eisenblech- bahn	Früher
2	189/277	Lannegg	Lehm	4	Ziegel		ja, Tümpel	an
3	190/22	Ziegelwerk Lannach/Lehm (Lannacher Dach- ziegel)	3			X	ja, Fisch- teiche	an
4	Lannach	Lehm	3	Ziegel			ja, Fischteich	an
5	Lannach	Lehm	3	Ziegel			ja, Fischteich	an
6	Lannach	Lehm	3	Ziegel			ja, Fischteich	an
7	Lannach	Lehm	3	Ziegel			ja, Fischteich	an
8	Lannach	Lehm	3	Ziegel			ja, Fischteich	an
9	190/79	Tüdelweker	Sand	4			ja, Forst	z. d. Wechsellager- n. I. Grubenhofen
10	Lannach	Bentonit	5					Unter Sanden
11	186/3	Lannachberg	Sand	3	Bausand	X	ja, Garten	z. d. Wechsellager- n. I. Grubenhofen

*1 HEINRICH, N. 1980: Endbericht 1980 für das Projekt BIA 54/70, Bestandsaufnahme von Munstersteindünen im süd-östl. weinsteirischen GBA Wien, unveröff.

Lindberg G. Wien

Nr./OK:RI./IV:CSA*		Ort oder Name (Anreicher., Lagerstätte)	Material	Strat.	Verwendung	Ana- lyse	Hill	Klassifizierung ja, nein Folgebewertung	Stratigraphische Einschätzung
1	106/102	Nature Kalkgrube	Sand	3	bücherlich, Eigensbed.	X	+	nein	Sarpat, GKH
2		Lindberg-Kalkgrub	Glanzkohle	9					Sarpat, MEK
3	206/36	Stayeregg	Tuff	6					Sarpat
4		Stayeregg	Glanzkohle	9					Sarpat, GKH

*1) STEINICH, K. 1982: Endbericht 1982 für das Projekt STA 10/80 - Bestandsaufnahme von Messerschmittit in der 300. Messerschmitt. GKH Wien, unpubl.

Methhof		Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	Aus- lass	Mett	Reaktivierung ja, nein Folgebemerkung	Stratigraphische Einstufung
Nr./Ort Nr./Hr./Mh.									
1	189/61	Hollgraben, W. (Hartl, Schranzer)	Platten- gneis	3	Struchstein			nein	Koral- kristal- lin
2	189/58	Klugenbrunn (Schunk)	Platten- gneis	3	Dekorstein			nein	
3	189/41	Totzbrunn (Schunk)	Platten- gneis, Glim- merschiefer	3	Dekorstein		+	nein	
4	189/56	Hollgraben, Kapelle	Platten- gneis, Marmor	3,5	Strassenbau			nein	
5	189/387	Kropfgraben (Jöbitt)	Marmor	8					
6	189/57	Hollgraben, Kapelle	Marmor	1,4	Strassenbau				
7	189/34a	Hollgrabenstraße	Marmor	2	Strassenbau			nein	
8	189/34	Hollgraben-Besitzung Deutsch, Bezirksstr., Verwaltung Meran	Platten- gneis, Marmor	2	Strassenbau			nein	
9	189/68	Hollgraben, E. (Meran)	Glimmer- quarzit	3	Strassenbau			nein	
10	189/69	Sauerbrunn	Platten- gneis	3				nein	
11	189/70	Steinbachthal-Klugg (Jöbitt-Schuck-Tuit)	Platten- gneis	3				nein	
12	189/211	Totzbrunn (Schunk)	Platten- gneis	3	Dekorstein			nein	
13	189/79	Sagelsteinbrunn	Platten- gneis	2			+	nein	
14	189/72	Theussaubach, E.	Platten- gneis	3	Dekorstein			nein	
15	189/71	Welferbrunn (Schunk)	Platten- gneis	3	Dekorstein (Export)				
16	189/216	Theussaubach, Ort	Platten- gneis	1	Dekorstein			ja	
17	189/80	Gallöbrunn (Schunk)	Platten- gneis	3,2	Dekorstein				
18	189/73	Theussaubach (Rath)	Platten- gneis	1	Dekorstein			nein	
19	189/288	Gutschnbrunn (Schunk)	Platten- gneis	1,2	Dekorstein				
20	189/73b	Rath-Reserve (Meran)	Platten- gneis	8	Dekorstein				
21	189/73a	Gansterbrunn	Platten- gneis	3,2	Dekorstein			nein	
22	189/74	Radling, W.	Platten- gneis	2			+	nein	
23	189/77	Rainbachthal, E.	Platten- gneis	2	Dekorstein			nein	
24	189/76	Rainbachthal, W. (Rath)	Platten- gneis	1	Dekorstein				
25	189/78	Angerhofen	Platten- gneis	3	Dekorstein			nein	
26	189/40	Rackibrunn	Platten- gneis	2	Strassenbau			nein	
27	189/210	Kastibrunn	Platten- gneis	1				nein	
28	189/200	Finterbrunn (Rath)	Platten- gneis	3	Dekorstein			nein	
29	189/211	Pinner, E.	Platten- gneis	3				ja Landwirt- schaft	
30	189/75	Rainbach	Lehm	4	Ziegel			ja	
31	189/215	Trog	Gewinkel- merschiefer	3,7					Wass. Niederterr. Koralbrunnen

* J. WEINER, H. 1982: Untersuch. 1980 für das Projekt St. 5a/85, Sekundärfunde von Magnetitkristallen in der Süd-
weststeiermark. GMA Wien, unpubl.

Ostharwitz

Be/28.61/Be.GDA*	Ort oder Name (Bauweise, Eigentümers)	Material	Stet.	Vermessung	Analyse	Hill	Bestimmung ja, sein Folgerung	Stratigraphische Einstufung
1	188/84	Stoffgüte	Glimmer	9				Kornkristallin
2	188/10	Weberbauer	Amphibolit	8				Kornkristallin
3	188/29	Hottenbachwinnei	Amphibolit	6				Kornkristallin
4	188/28	Edler	Pyroxenit	8				Kornkristallin
5	188/158	Schöber	Chertglau- merchiefer	1.7	Haupt- Strukturband		0410	Kornkristallin
6	189/110	Detleiten	Pietso- gnat	5				Kornkristallin

*1) HEIDRICH, N. 1982: Endbericht 1980 für das Projekt EA-Te/80, Bestimmungsdurchsicht von Kalksteinen in der Süd-
steiermark. GDA Wien, unveröff.

Pitschgau

Nr./OK 81./Nr. GBA*	Ort oder Name (Bersitzer, Eigenschaft)	Material	Stk.	Verwendung	Analyse	Still	Sensitivierung 10. kein Feignutzung	Stratigraphische Einstufung
1. 206/103	Höllberg, E	Sand	5,3		X		Bauplatz	Karpat, 988
2. 206/69	Höllberg (Bleger W. Pörrer)	Schlacke	2	Beton- schlag Ziegelwerk				
3.	Hörmedorf, Kol- niz, Charlotte Maria Sch.	Glanzkohle	8					Karpat, 988
4. 206/104	Höllberg, W	Sand, Ton	8					Karpat, 988
5.	Hörmedorf, Laura-S	Glanzkohle	8					Karpat, 988
6. 206/105	Pitschgau	Konglomerat	8					Karpat, 988
7. 206/19	Nischafegg	Lehm	8	Ziegel	X		Landwirt- schaft	888

*): MEINICH, H. 1982: Südbereich 1980 des Projekts 31A 50/80, Bestandsaufnahme von Ruessenschiefer in der Südbereichsteiermark. GBA Wien, unveröff.

Polding-Graben

nr./UNB3/Gr.GBA*)	Ort oder Name (Bergbau, Flugschein)	Material	Stat.	Verwendung	Anal- lyse	Null	Sukzessions- reihen- folgersung	Stratigraphische Einschätzung
1	Salzberg, Brauch- art	Glanzkohle	9					Karpat. MZ
2	Polding-Graben, Hauptschacht	Glanzkohle	9					Karpat. MZ
3	Polding-Graben, Wenzel-Schacht	Glanzkohle	9					Karpat. MZ
4	Aug-Graben, Fater-Schacht	Glanzkohle	9					Karpat. MZ
5	Zugbrücke	Schiefer	3				teilweise Festplatte	

*) BECKHOF, R. 1982: Sonderbericht 1985 für das Projekt des 3. UNB, Auswertung der von der Bundesanstalt für Bergbauwesen in der Bundesrepublik Deutschland, GBA Wien, durchgeführt.

Preding

Nr./HK St./Nr. GNA*	Ort oder Name (betreiber, Eigentümer)	Material	Stufe	Verwendung	Ana- lyse	Müll	Rekultivierung ja, nein Feigenutzung	Stratigraphische Einstufung
1	190/47	Schlenberg	Sand, Schotter	4	Handbau		ja, Straße, Bayerl. Ge- triebsweg,	Ü-Bahn, S. 4. Weichsel- u. 2. Schotter
2	E 7	Deutschenberg W	Santonit	7				Unter Baden
3	E 8	Deutschenberg- Weinsitz	Santonit	7				Obere Baden
4	190/70	Tobis-Kirchwald (Haller)	Sand	4	Fuß- und Bausand		ja, Forst	Spätklassik
5	190/64	Breding-Flösser (Gutsch)	Lehm	4	Schutt- material			Präkamb
6	190/2	Tobis-Kirchwald	Schotter, Sand	3		X	ja, Forst- wirtschaft	Präkamb
7	190/48	Kleinpreding	Sand	4			ja, Forst	Ü-Bahn, Flösser W.
8	190/45	Kleinpreding-Frucht	Sand	3			ja, Land- wirtschaft	Präkamb
9	190/3	Breding-Almjosl	Sand	4	Hand- und Putzsand	X	ja, landwirt- schaftl. Be- triebsgelände	Präkamb
10	190/81	Baurug-Wühle	Sand	4			ja, Land- wirtschaft	Spätklassik
11	190/77	Dornegger-Wald, SE	Sand, Schotter	3	Bausand	X	nein	Bausandstein
12	190/78	Dornegger-Wald, S	Sand, Schotter	3	Bausand	X	nein	Bausandstein

*7. BEIBERG, K. 1962: Einheitskarte 1:50.000 für das Projekt St. 50/00, Bestandsaufnahme von Bausandsteinen in der Süd-
steiermark. GNA Wien, ungedruckt.

Rassach

Nr./DK-Nr./N-GAA*)	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Zeit	Verwendung	An- trieb	Mill.	Klassifizierung ja, nein, Folgebemerkung	Stratigraphische Einschätzung
1	183/274 Stallhof-Fabrik	Lehm	4	Ziegel			ja	Bulach, A.
2	183/24 Grasshof (Gärtner, Gochini, Volkmieder)	Ton, Lehm	4	Ziegel	X	+	ja, Sturzplatz	ja
3	183/281 Tumberg	Ton- Schluff	6	Schnitt- material			ja	H-Baden, Burgensand
4	183/118 Rausendorf	Sand, Ton	6					H-Baden, Lössgraben
5	189/24 Grafendorf/Mauer	Ton, Lehm	4	Ziegel				H-Baden, Burgensand
6	189/248 Rensia (2 Gruben)	Sand	6					H-Baden, Burgensand
7	Kapelle, H-Rassach	Bentonit	6					H-Baden, Burgensand
8	189/268 Tarnfeld, H.	Sand	3	Bauwand			nein	H-Baden, Lössgraben
9	189/264 Lasselsdorf	Sand	3	Bauwand		+	nein	H-Baden, Lössgraben
10	189/123 Grasshof (Küfer)	Sand	3	Bauwand	X		ja, Leitungs- trassen	H-Baden, Burgensand

*) KIRCH, H. 1922. Ergebnisse 1900 für das Projekt des SdN, Bestandsaufnahme von Bauwandstoffen in der GAA-
weststeiermark. GAA Wien, unveröff.

St. Josef

Mr./Nr. St./Nr. (MA*)	Ort oder Name (Bauweise, Lignitlager)	Material	Stat.	Nutzung	Ang. Jahr	Stell.	Beultierung ja, nein Folienutzung	Stratigraphische Zustufung
1	199/275 Hayer	Lehm	4	Ziegel			ja, Teich	H-Baden, 2.3. Wechs.
2	190/60 St. Josef	Sand	4	Bauweise			ja, Weichen und Gertan	G-Baden (2. Stufe)
3	190/66 Oisnitz, H	Sand	6		X			G-Baden, 2.3. Wechs.
4	190/66 Oisnitz (Rappell)	Sand	3				nein	G-Baden (2. Stufe) Folien Mergel
5	190/8a Tobisegg-Schober- berg (Faswald)	Schotter, Sand	4				ja, Land- wirtschaft	G-Baden, 2.3. Weichenlagen + 2. Gebirgsboden
6	190/8 Tobisegg-Altenberg	Sand	6		X			H-Baden, 2.3. Weichenlagen + 2. Gebirgsboden
7	190/41 Zattischneider	Sand	4	Bauweise	X		ja, Mollab- lage	Fränk
8	190/68 St. Josef-Reservoir	Sand	4		X		Vogelbohl- ter	G-Baden, 2.3. Wechs. + 2. Gebirgsboden
9	190/63 Oisnitz-Engwerk	Sand	4		X			H-Baden, Folien Mergel

*1. BEHREND, M. 1982: Endbericht 1980 für das Projekt St. 54/80, Baulandverhältnisse von Massenschotterflächen in der Süd-
weststeiermark. 108 Wien, unversch.

St. Martin i. S.

nr./ZIMBL/Be. GBA*	Ort oder Name (Gemarkung, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	neu Dyck	Mill	Klassifizierung ja, nein folgebildung	Stratigraphische Einschätzung
1	189/10 Herzog	Sand	4		X			U-Baden, 2. Grobsandhorizont
2	189/104 Radl	Sand	4					U-Baden, 2. Grobsandhorizont
3	189/186 Radlkogel, NW	Sand	2	Dammstüt- tung				U-Baden, 2. Grobsandhorizont
4	189/13 Radlkogel, N	Sand	3	Dammstüt- tung	X		ja	U-Baden, 2. Grobsandhorizont
5	189/183 Reiterwiesberg	Sand	6					U-Baden, 2. d. Wechsellager.
6	189/185 Grapfel	Ton (Tuff)	4					U-Baden, Mittlerer Mergel
7	Gutewitz	Tuff	1					U-Baden
8	189/17 Holzhauerweg	Sand	6					U-Baden, 2. Grobsandhorizont
9	189/18 Abteigang	Sand	4		X			U-Baden, 2. Grobsandhorizont
10	189/168 Herrengraben, N	Ton, Sand	2	Dammstüt- tung				Haltsch., SW
11	189/168 Herrengraben, S	Ton, Sand	2	Dammstüt- tung				Haltsch., SW
12	189/170 Hockannerl	Sand	1, 2					U-Baden, 2. d. Wechsellager.
13	189/181 Sackl	Schotter, Sand	3	Bauwand			nein	U-Baden, 2. Grobsandhorizont
14	189/178 Sabernegg-Graben	Sand	1	Bauwand			nein	U-Baden, 2. Grobsandhorizont
15	189/182 Vogelbauer, SW	Sand	3	Bauwand			ja	U-Baden, 2. Grobsandhorizont
16	189/180 St. Martin i. S.	Sand	1	Bauwand		+	nein	U-Baden, 2. Grobsandhorizont
17	206/1c Hugo Zimpfner-Gus- wiesdorf (Kraimer)	Lehm	1	Ziegel	X			Prärie
18	Wartmann	Lehm	3				nein	Karpat., NE
19	Bergle	Blanskohle	9					Karpat., NE

*) BEHNICH, H. 1982: Bildbericht 1980 für das Freizeit-BA 56/80, Bestandsaufnahme von Massenschotterfeldern in der GBA-
Steiermark, GBA Wien, unverf. 11

St. Oswald o. F.

nr./K881/Ne.CSA*	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	Maß (mm)	Teil	Bezeichnung u. mit Zuweisung	Stratigraphische Einstufung
1	206/98	Schwaig	Quarz	9,4				Kornkristallin
2	206/81	Klement, Schneider/ Grog	Amphibolit	3	Fahrtwege- bau		kein	Kornkristallin
3	206/93	Polandbruch, Reinhardt	Kalkit- Amphibolit	3	Bau- und Brennstoff- Schotter	+		Kornkristallin
4	206/40	Hall, Buchenberg	Gneis- Gneis	3	Strassenbau		kein	Kornkristallin
5	206/89	Klingersteinbruch	Gneis	3	Schotter		kein	Kornkristallin

*1. HEINICH, H. 1932: Sonderbericht 1932 für das Frühjahr 1932/33, Untersuchungen von Gesteinsproben in der Kärnten-Steiermark. Zf. Min., 1932/33.

St. Peter 1.3.

nr./Nr. 31./Nr. 324*)	Ort oder Name (Beschreibung, Eigentümer)	Material	Best.	Verwendung	Alu- lyse	Mill.	Reaktivierung ja, nein Folienutzung	Stratigraphische Einstufung
1 109/190	Blumberg	Ton-Schluff	0					U-Boden, 2. d. Wachslagerung
2 109/187	Trumersogg	Sand	603					N-Boden, Hangschutt
3		Sand, Sandstein	2				nein	U-Boden, 2. Grot- sandhorizont
4 189/12	Aignersogg	Sand	3		X		nein	U-Boden, 2. Grot- sandhorizont
5 189/14	Aignersogg- Karpfenwirt	Sand	4		X			N-Boden, Hangschutt

*) HEINRICH, H. 1982: Südburgenl. 1980 bis das 2. Jahr 1981/82, Bestandsaufnahme von Habsburgerstätten in der süd-
burgenl. GÖA/1981, unersch.

St. Stefan o. Stainz

Nr./Kt. Bl./Nr. GBA*	Ort oder Name (Anreicher., Eigentü.)	Material	Kt. Bl.	Verwendung	Analyse	Müll	Schuldiversität ja, nein Folienmuster	Stratigraphische Einscheidung
1	189/271	Tischberg	Pygnatit- gemis	3			nein	Koralkristalle
2	189/9	Mittelschicht	Gand	4	Mauer und Putzwerk		ja, Gärten	G-Boden; E. d. West- schicht; E. d. Hor-
3	189/22	Kastengraben (Nannian)	Amphibolit	5	Bruchstein, Parklagen, Riesen- schotter		nein, Gärten	Koralkristalle
4	189/218	Tischgraben, 3	Gneisglim- metachlofus	5	Strassenbau		nein	Koralkristalle

*): HEINRICH, H. 1932: Geograph. 1920. für das Projekt StA 50/30. Bestandsaufnahme von Hassenrobbetten in der Sud-
weststeiermark. URA Wien, unveröff.

Schwanberg

Nr./ÖG D1. Nr. GDA*	Ort oder Name (Beschreibung, Eigentum)	Material	Strat.	Gesteinsart	Mas- lyse	HULL	Resultierung ja, nein folgendermaßen	Stratigraphische Einstufung
1	189/28 Schwanberg	Ton, Lehm	4	Lehm	X		ja	St.
2	189/28 Kieningraden	Sand, Ton, Schotter	1	Schutt- material			ja	St.
3	189/33 Schreienbrunn (Bauinspektoren- verwaltung)	Schiefer- gneis	2	Strahlenbau			nein, Holz- lagerplatz	Koralkristallin
4	189/32a Ruine Altherrn- schloß, S. NW	Glimmer- schiefer	2	Wegbau			nein	Koralkristallin
5	189/32b Ruine Altherrn- schloß, S. SE	Gneis	4	Wegbau			nein	Koralkristallin
6	Alteisensteinbrunn	Basalt	3	Porphyry- erzeugung	X			Koralkristallin

* 1. BEZUG: N. 1062) Gesteinsproben 1900 für das Projekt D1. Nr. 100, Bestandsaufnahme von Gesteinsproben im Bereich
Schwanberg, GDA Wien, 1900/01.

Soboth

Nr./Gr. SL./Nr. GSA*	Ort und Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Erst.	Verwendung	Quar- lyss	Reaktivierung ja, nein Folgebearbeitung	Strukturphysikalische Einstufung
1 205/31	Ligewitzkogel	Quarz	7				Koralkristallin
2 205/33	Waldschutze (Croy)	Glimmer- schiefer	1			nein	Koralkristallin
3 205/32	Opere Gieshütte (Croy)	Marmor	3			nein	Koralkristallin
4 205/49	Gradiachkogel	Gneis- schiefer	7				Koralkristallin
5 205/50	St. Vinzenz Grö- ditzkogel (Lierzer)	Quarz	9	Gleaser- seugung	X		Koralkristallin
6 205/54	Soboth (Theisl)	Quarz	9	Gleaser- seugung			Koralkristallin
7 205/43	Laining	Gneis- schiefer	3,8			ja	Koralkristallin
8 205/45	Sobothstraße, Hiligraben	Gneis- schiefer	3	Strassenbau			Koralkristallin
9 205/46	Hiligraben, Trogstraße	Gneis- schiefer	3	Strassenbau			Koralkristallin
10 206/97	Storians	Kalkmarmor	1				Koralkristallin
11 206/94	Stöckel, Unter- soboth	Marmor	4,7				Koralkristallin

*1) WEINIGER, K. 1982: Endbericht 1980 für das Projekt GSA SL/Gr. Bestandaufnahme von Gesteinsproben in der Süd-
weststeiermark. GSA Wien, unveröff.

Steine

Nr./G.N./Nr. GNA*	Ort oder Name (Bauherr, Eigentümer)	Material	Stet.	Vermessung	Am- free	Null	Kulturbewertung ja, nein Baugenutzung	Stratigraphische Klassifizierung
1	189/226	Geurathberg - Mochholz	Amphibolit	1	Strassenbau		nein	Koralen Kristallin
2	189/260	Bahle	Amphibolit	3			nein	Koralen Kristallin
3	183/118	Gemeinschaft	Amphibolit	3	Packlagen, Schotter u. Splitt f. Straßen, Bruchstein		nein	Koralen Kristallin
4	189/51	Steinzer Warte (Landes- und Ge- sellschaft)	Skiozit- amphibolit	3		X		Koralen Kristallin
5	189/288	Heurath - Baxl	Tuff	3		X		U-Bahn
6	189/155	Schönegg	Tuff	4		X	+	U-Bahn
7	189/25	Stein (Kefel)	Don. Lehm	4	Stiegel	X	ja, Landwirt- schaft, Wohnhäuser	Wohn
8	189/152	Stein-Schönberg	Tuff - Bentonit	3		X		U-Bahn

*/ BEINHARDT, H. 1982: Einbezug 1980 für das Projekt SCA 30/80, Bestimmungsfaktor von Wasserstoffatomen in der Erd-
versteinerung. GNA VNU, unveröff.

Steinertal

Ne./Ort St./Nr. ODA*	Ort oder Name (Gemarkung, Lignitzerort)	Material	Strat.	Verwendung	Abw. 1988	Hüll.	Beurteilung ja, nein Zuordnung	Stratigraphische Einstufung
1	190/7	Wetzelsdorfberg (Pfeiffer)	Sand	7a-d 7b-d 7c-d 8	X			U-Sand, 1. d. Wechselagerung u. 2. Grobsandhor.
2	190/42	Wetzelsdorfberg	Schotter, Sand	3	Hausbau 2. d. ganze Dorf		ja, materi. Betriebsgeb.	U-Sand, 1. d. Wechselagerung u. 2. Grobsandhor.
3	190/41	Wetzelsdorfberg- Anghausel	Sand	4	Hausbau		ja, Tur- friedhof	U-Sand, 1. d. Wechselagerung u. 2. Grobsandhor.
4	190/80b	Wetzelsdorf, SW	Sand	3			nein	Präfl.
5	190/80a	Wetzelsdorf, SW	Tonmergel	4	Ziegel, Viehstall- ansatz		(teilweise Weg, Land- wirtschaft)	Spärglazial
6	189/173	Graupersberg	Sand	3	Hausbau		ja	Präfl.
7	189/142a	Grafenberg, neue Grube	Mergel, Ton	2		X		StB
8	189/142b	Grafenberg, alte Grube	Sand, Ton	3			nein	StB
9	189/263	Eisberg	Sand	4	Hausbau		ja, Land- wirtschaft	U-Sand, 2. Grob- sandhorizont
10	189/285	Sepdorfegg	Sand	4	Hausbau		ja	U-Sand, 1. d. Wechselagerung

*1) HINZEL, H. 1982: Führer 1980 für das Projekt St. 50/80, Untersuchungen von Massenschotter in der Süd-
weststeiermark. GfZ Wien, unveröff.

Stallhof

Nr./Nr. 11./Nr. GRA*	Ort oder Name (Beschreibung, Eigentümer)	Material	Stat.	Verwendung	Nr. 1994	Nr. 1995	Anmerkungen zu den Eigenschaften	Stratigraphische Einstufung
1	Stallhof	Lehm	5				18. Sport- platz	Kriozän, A2

*Y. HERNIMON, H. 1982: Ergebnisse 1980 zur des Projekt. Sch. 34/80. Bestandsaufnahme von Mäandern und Böden in der Süd-
weststeiermark. GRA Wien, unediert.

Salzwasser - Gneiss

Ge./DB-St./Ge.-DBA*	Ort oder Name (Bergwerk, Eigentümern)	Material	Stück	Verwendung	Kont. Lager	DB-St.	Behälterart ja, nein Feignutzung	Stratigraphische Einordnung
1-10	190/28	Ziegelwerk Glinz- stätten UMG.	Lehm	1	Klima- stapel			17. HIN 12. HIN
2		Ziegelwerk Glinz- stätten UMG.	Lehm	3			18. HIN	12. HIN
3	206/1	Ziegelwerk Glinz- stätten (L. u. J. Kraiser)	Lehm	4	Ziegel	X	Ziegelwerk	12. HIN
4	206/2	Tannbach	Sand	6		X		Karpat. GSS
5	206/13	Tannbach-Weixelberg	Sand	3	Karpaten, Lignit	X		Karpat. GSS
6	206/47	Kopreznitz	Sand	6				Karpat. GSS
7	206/41	Reinisch	Sand	6		X		Karpat. GSS

*1. HEINRICH, H. 1982: Endbericht 1980 für das Projekt Nr. 14/80, Bestandsaufnahme von Harnstofflagern in der Südraststeinschicht. GMA Wien, unedruckt.

Trahütten

Nr./UK BL./Nr. GBA*	Ort oder Name (Bauviertel, Eigentümers)	Material	Strat.	Verwendung	Ans- tzen	1911)	Bauzeit ja, nein Folgebau	Stratigraphische Einstufung
1	188/53	alter Steinbr. Glaschütten (Lichtenstein)	Flatten- gneis	3	Strassenbau		nein	Korale- Kristalle
2	188/49	Glaschütten, HK	Flatten- gneis	3	Strassenbau		ja	
3	188/58	Glaschütten, E- Kainz	Marmor	3			ja	
4	188/41	Schnuck	Gneis	4	Wegbau			
5	189/149	Marfurnwirt	Flatten- gneis	6			ja	
6	189/148	Trahütten (Altmann)	Flatten- gneis	3	Strassenbau	+	nein	
7	189/100	Trahütten-Ober- Kruppen	Glimmer	9				
8	189/167	Fr. Stockl	Schutt	2	Strassenbau			
9	189/60	Leesnitztal (Salzger)	Feuertal- gneis	3	Schuttler f. Waldbeim		nein	
10	189/168	Kafer	Gneis	1,4				
11	189/122	Leesnitztal (Lichtenstein)	Gneis	2	Furstwege- bau		Schuttanver.	
12	189/117	Schwenholzbruch (Aldrian, Wallner)	Marmor Amphibolit	2	Strassenbau			
13	189/229	Bubbaun	Flatten- gneis	4	Strassen- haltung			
14	189/85	Besch Ort	Flattengn.	6				
15	189/81	Wälder Anker- schloss K	Glimmer- schiefer	5	Wegbau		nein	

*J. KREMER, H. 1902: Bauverzeichn. 1900 für das Projekt 10A 7r/80, Bestandsaufnahme von Wasserschuttlungen in der Süd-
weststeiermark. GBA Wien, unvers. 1902.

Unterbörsje

Ne./Ort Nr. 234*	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stk.	Verwendung	Ant. 1990	Müll	Sanctifizierung ja, nein Folienutzung	Stratigraphische Einschätzung
1	188/20	Langegg	Sand		X			U-Boden, Füllmaterial
2	189/202	Lebinger Glimm (Sperreplatz)	Sand	Hausbau			ja	Praxis
3	188/201	Hallgraben	Sand	Hausbau			nein	U-Boden, Kieslagerebene
4	188/199	Hauswirth, H.	Sand	Hausbau			ja	U-Boden, Kieslagerebene
5	189/200	Hauswirth	Sand-Ton	Gemischtes			ja	U-Boden, 2. Tonschicht
6	189/184	Lichtenegg	Tuff				-	Unter Boden
7	189/184	Lichtenegg	Schotter, Sand (Tuff)		X			U-Boden, 1. d. Wechsellagerung
8	189/9	Stang, H.	Sand		X			U-Boden, 1. d. Wechsellagerung
9	189/9a	Stang	Sand					U-Boden, hängende Sand
10	189/9b	Stang	Sand		X			U-Boden, 1. d. Wechsellagerung
11	189/9c	Hauswirth, W.	Sand	Hausbau			ja, Land- wirtschaft	U-Boden, 1. d. Wechsellagerung
12	189/9	Hauswirth, F.	Sand		X			U-Boden, hängende Sand
13	189/9	Hauswirth, F.	Sand					Unter Boden
14	189/7	Hauswirth, F. (Fa. Brandtner)	Tuff		X		ja	Unter Boden
15	189/7a	Hauswirth, F.	Ton, Lehm	Ziegel			ja	U-Boden, 1. d. Wechsellagerung
16	189/7a	Hauswirth, F.	Sand				ja, teilw.	U-Boden, 1. d. Wechsellagerung
17	189/7b	Hauswirth	Sand		X		Mülldeponie	Praxis
18	189/7c	Sandgrube Selko	Sand					U-Boden, Kies- grube
19	189/7d	Selko	Mergel					U-Boden, Kies- grube

*1) DRITTMAL, H. 1982: Zehnjährige 1980 für die Prüfung des 1. d. 1980, Bestandsaufnahme von Wasserbaustoffen in der Süd-
weststeiermark. GEA Wien, unersch.

Wernersdorf

Gr./Kl./Nr. GBA*	Ort oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stück	Verwendung	Maß [cm]	Mill	Reaktivierung ja, nein folgenderung	Stratigraphische Einstufung
1	206/56a	Kauchbant, H	Amphibolit	2	Bruchstein f. Wasser- bau	X		Karalekristallin
2	206/56a	Kauchbant, E	Marmor	2	Strassenbau	X		Karalekristallin
3	206/53	Schmalzhaus	Marmor	1	Strassen- schotter		teilweise, Weg	Karalekristallin
4	206/53	Simonsbauer	Amphibolit	1	Strassenbau		nein	Karalekristallin
5	206/53	Rindischauerbruch	Amphibolit	3	Bruchstein		nein	Karalekristallin
6	206/58	Paulinsbruch (Silly)	Schiefer- gneis	1	Bruchstein		nein	Karalekristallin
7	Wernersdorf	Glanzkohle	9					Karpet, 1923
8	Wernersdorf	Glanzkohle	9					Karpet, 1923

*): HEINRICH, H. 1942: Erdbeben 1942 für das Projekt des 3a/53, Bestandsaufnahme von Massentrümmerfeldern in der Südburgenland. GBA Wien, unersch.

Kesselsammeln

Nr./Jahr	Ort	Ort (Name, Eigentümer)	Material	Jahr	Verwendung	Anzahl	Menge	Anzahl	Menge
1	190/71	Nahsdorf-Kib (Kamerale)	Sand, Ton	3	Seuchend	X	*	kein	Einbau, Kesselsammeln
2	190/74	Lacken (Kess.)	Schotter, Sand	4	Seuchend			ja, Landwirtschaft	Einbau
3	190/74	Glast	Schotter, Sand	4					Einbau
4	190/79	Nahsdorf	Schotter, Sand	4			*	Sturzplatz	Einbau

* 1. BEZUG: 190/71: Seuchend 190/74: Seuchend 190/79: Seuchend, Bestandsaufnahme von Kesselsammeln in der Steiermark. GML Wien, unverf.

Wiefresen

Nr./OK St./Nr. ORA*	Ort oder Name (Besitzer, Eigentümer)	Material	Stück.	Vermessung	Ans. 1988	Wüll.	Reaktivität ja, nein, Folgebemerkung	Strukturphysikalische Eigenschaften
1	205/44 Wiefresen	Platten- gneis	3				kein	Koralkristallin
2	189/177 Wiefresen	Platten- gneis	3	Furchwege- bau				Koralkristallin
3	206/90 Grabenbühl	Marmor	1					Koralkristallin
4	206/81 Wiefresen	Platten- gneis	1	Straßenbau			kein	Koralkristallin
5	206/100 Bohl	Metakonglomerat Ektogit- amphibolit	7					Koralkristallin
6	206/81 Fürpaß	Ektogit- amphibolit	3	Straßen- Schotter			kein	Koralkristallin
7	206/60 St. Anna	Quarz	8.4	Ginsetztweg				Koralkristallin
8	206/92 Strutz	Marmor	4	Braunkalk			ja	Koralkristallin
9	206/81 Wiefresen	Marmor	3					Koralkristallin

*J. BEHNKE, H. 1982: Cadaster 1980 für das Projekt GGA, 1:2500, Bestandsaufnahme von Massengesteinen in der GGA-Steiermark, GGA Wien, unersch. (unveröffentlicht).

Wien

Nr./HM-St./Nr.-GMA*	Der oder Name (Betreiber, Eigentümer)	Material	Stück.	Vermessung	Ans- zeit	Null	Kultivierung ja, nein Folgebildung	Stratigraphische Einstufung
1 206/38	Kraasser/Steindorf	Gneis	3	Strußenbad			nein	Kristallin
2 206/54	Steindorf (E. Pöggendorf)	Dolomit- massen- Kalk- mermor	3	Bruchstein Spannbalk	X	*	nein, strenge Mildeporie	Kristallin
3	Verderndorf	Glanzkohle	9					Karpat. MEV
4 206/75	Tonberg	Schuttung, Sand	1		X			Karpat. MEV
5 206/64	Bachegg	Sand	6					Karpat. MEV
6 206/63	Bergle	Sand	6				nein	Karpat. MEV

* J. BEISWICK, H. 1962: Endbericht 1960 für das Projekt StA 10/30, Kartendruckabnahme von Messungsdaten in der GMA Wien, unveröff.

5.5 Literatur

- AIGNER, H., EBNER, F., SCHMID, Ch. & WEHER, F.: Methoden zur Substanzschätzung am Beispiel ausgewählter Bentonit- und Glastuffvorkommen in der Steiermark. - Univ.Ber., Leoben 1983.
- ALKER, A. & POSTL, W.: Bericht über das Projekt "Scheelit-haltige Gesteine im Kor- und Stubalpengebiet". - Proj.Nr. 1980-010, unv., Graz 1980.
- ANGEL, F.: Bericht über die Arbeiten betreffend das Disthen-vorkommen auf der Koralpe. - Univ.Ber., Graz 1938.
- Disthen und die zu ihm gehörenden heteromorphen Minerale Andalusit und Sillimanit in Österreich. - Radex-Rdsch., 1972, Radenthein 1972.
- BECK-MANNAGETTA, P.: Die Tertiärgrenze von Stainz bis Wildbach in Weststeiermark. - Verh.Geol.B.-A., 1945, 4-6, Wien 1945.
- Gutachten über die Disthen-Lagerstätte Krakaberg-Krennkogel im Bereich der Weidagemeinschaft und des Gutsbesitzes Dr. Gudmund Schütte, St.Andrä im Lavant-tal. - Univ.Ber., Wien 1949.
 - Vorbericht über das Disthenvorkommen Krakaberg bis Krennkogel (Koralpe, Kärnten). - Univ.Ber., Wien 1952.
 - Der geologische Aufbau des steirischen Anteils der Koralpe. - Ber. WWR, 31, Graz 1975.
- BISTRITSCHAN, K.: Gutachten über das Kaolin-Vorkommen von Schwanberg, Kreis Deutschlandsberg. - Univ.Gutachten, Wien 1941.
- DAURER, A.: Endbericht 1978/79 für das Projekt "Erkundung und Bewertung von Disthenvorkommen in der Koralpe. - Proj.Nr. 1979-027, unv., Wien 1979.
- DOUGLAS, V.: Der Glanzkohlenbergbau Bachholz-Stammeregg. - Univ. Gutachten, Geol. B.-A., Wien 1940.
- EBNER, F.: Vulkanische Tuffe im Miozän der Steiermark. - Mitt. naturw.Ver.Stmk., 111, Graz 1981.
- EBNER, F. & GRÄP, W.: Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben (II). - Univ.Ber., 92 S., Graz 1979.
- Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben (III). - Univ.Ber., 141 S., Graz 1980.
 - Bentonite und Glastuffe der Steiermark. - Archiv f. Lagerstättenforschung, Geol.B.-A., 2, Wien 1982.

- EBNER, F. & GRAF, W.: Neue Aspekte hinsichtlich der geologischen Beurteilung steirischer Bentonitvorkommen. - Berg-hüt-tem.Mh., 128.6, Wien 1983.
- FLUGEL, H.W. & HERITSCH, H.: Geologischer FÜHRER durch das steiri-sche Tertiärbecken. - Berlin 1966.
- FLUGEL, H.W. & MAURIN, V.: Ein Vorkommen vulkanischer Tuffe bei Eibiswald (Südweststeiermark). - Sitz.-Ber. Österr. Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., 168, Wien 1959.
- GEUTEBRÜCK, E.: Übersicht über die kohleführenden und kohle-höffigen Tertiärgebiete der Steiermark. - Ber.Forsch. Proj. 2975 des Fonds zur Förderung der wissenschaftl. Forschung des BMWF, Leoben 1980.
- GEUTEBRÜCK, E. & NEBERT, K.: Bericht über die Ergebnisse der kohlengeologischen Untersuchungen im Eibiswalder und Vordersdorfer Glanzkohlengebiet. - Proj.Nr. 1979-031, unv., Graz 1979.
- GKB: Unv.Unterlagen, o.J.
- HADITSCH, J.G.: Erze, feste Energierohstoffe, Industrieminerale, Steine und Erden. - Grundlagen der Rohstoffversorgung, H.2, Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe in Österreich und ihre Bedeutung. - BNHII, Wien 1979.
- HADITSCH, J.G. & LASKOVIC, P.: Ein Beitrag zur Kenntnis steiri-scher Ziegelsirohstoffe. - Archiv f. Lagerst.Forsch. Ostalpen, Festschrift O.M. Friedrich, Sb.2, Leoben 1974.
- HAUSER, A.: Die Lehme und Tone Steiermarks. I. Teil: Allgemeines und Überblick über die steirischen Vorkommen. - Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, 11, Graz 1952.
- Die Lehme und Tone Steiermarks. II. Teil: Das Ergebnis der Untersuchung. - Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, 12, Graz 1954.
- HAUSER, A. & URREGG, H.: Die Kalke, Marmore und Dolomite Steier-marks. 4. Teil: Die Marmore und Dolomite. Im Anhang: Sandsteine und Konglomerate. - Die bautechnisch nutz-baren Gesteine Steiermarks, 6, Graz 1951.
- HAUSER, A. & URREGG, H.: Die kristallinen Schiefer. - Die bau-technisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, 8, Graz 1953.
- HAVELKA, T.: Zur Geschichte des Kohlenbergwerks Kalkgrub bei Schwanberg in Steiermark. - Mont.Rdsch. 20-22, Wien 1923.
- HAVELKA, T.: Kaolin Schwanberg. - Unv.Ber., Wien 1940.

- HEINRICH, M.: Endbericht 1980 für das Projekt St A 5c/80, Bestandsaufnahme von Massenrohstoffen in der Südweststeiermark. - Univ., Geol.B.-A., Wien 1982.
- HERITSCH, H.: Exkursion in das Kristallgebiet der Gleinalpe, Fensteralpen-Mumpigraben, Kleintal. Exkursion zum Basaltbruch von Weitendorf. Exkursion in das Kristallin der Koralpe. Exkursion in das oststeirische Vulkangebiet. - Mitt.naturwiss.Ver.Stmk., 93, Graz 1963.
- HISSLEITNER, G.: Das Wieser Revier. - Berg- u. Hüttenm.Jb. 74, 2, Wien 1926.
- HOLZER, H. & EHN, R.: Quarzsandvorkommen im Weststeirischen Tertiargebiet. - Univ.Ber., Leoben 1979.
- HÖNIG, J. & TIEDTKE, H.: Pegmatitische Rohstoffe im steirischen Anteil der Koralpe. - Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb., Landesmus.Joanneum, Graz 1981.
- KIESLINGER, A.: Geologie und Petrographie der Koralpe I. - Sitz.-Ber. Akad.Wiss., math.-naturwiss.Kl., Abt. I, 135, Wien 1926.
- Geologie und Petrographie der Koralpe II. Marmore. - Sitz.-Ber. Akad.Wiss., math.-naturwiss.Kl., Abt. I, 135, Wien 1926.
 - Geologie und Petrographie der Koralpe V. Marmorvorkommen im Bereich des Kartenblattes Deutschlandsberg-Wolfsberg. - Sitz.Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Abt.I, 137, Wien 1928.
 - Geologie und Petrographie der Koralpe VI. Pegmatite der Koralpe. - Sitz.Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., Abt. I, 137, Wien 1928.
- KRAJICEK, E.: Bericht über die Begabung des Diathen-Vorkommens auf der Koralpe. - Univ.Ber., Graz 1940.
- LECHNER, .: Bericht über die Befahrung des Glimmervorkommens bei Trahütten. - Univ.Ber., Wien 1942.
- LOTTE, F.: Gutachten über das Kaolin-Vorkommen von Schwanberg, Kreis Deutschlandsberg. - Univ.Gutachten, Reichsstelle f. Bodenforsch., Wien 1941.
- NEBERT, K.: Die Ergebnisse der kohlengeologischen Untersuchungen in dem zwischen Saggau und Sulm gelegenen Tertiargebiet Südweststeiermarks. - Univ.Ber., Graz 1980.
- Projekt Eibiswald, Teilprojekt Wuggau, Firma Stahl- und Walzwerk Marienhütte. Abschlußbericht über die Bohrungen Wuggau 1 und Wuggau 3. - Univ.Ber., Graz 1981.
 - Projekt Eibiswald, Teilprojekt Hörnsdorf, Firma Stahl- und Walzwerk Marienhütte. Abschlußbericht über die Bohrungen Hörnsdorf H7, H8, H9. - Univ.Ber., Graz 1982.

- OBERRHAUSER, R. (Ed.): Der Geologische Aufbau Österreichs. - 699 S., Springer Wien, 1980.
- PETRASCHECK, W.: Die miozäne Schichtfolge am Ostfuß der Alpen. - Verh.geol.R.-A., Wien 1915.
- Kohlengologie der Österreichischen Teilstaaten. I. Teil, VII. Die tertiären Senkungsbecken am Fuße der Alpen. - Berg- u. Hüttenm. Handbuch, Wien 1924.
- POHL, W.: Rahmenprojekt Kohleprospektion 1981. Tertiär an der Koralpen-Ostabdachung / Abschnitt Mooskirchen-Stainz-Deutschlandsberg. Mit Ergänzungsber. - Univ.Ber., Leoben 1981.
- PÖSCHL, M., SUETTE, G. & UNTERSWEG, Th.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Leibnitz. Mit Beiträgen von I. Arbeiter-Cerny, F. Ebner, J. Flack. - Univ.Ber., Graz 1982.
- PURKERT, R.: Bericht über Begehungen im Gebiet des Laßnitzgrabens bei Deutschlandsberg. - Univ.Ber., Graz 1946.
- RADIMSKY, V.: Das Wieser Bergrevier. - Ztschr. berg- u. hüttenm. Ver.f.Kärnten, Klagenfurt 1875.
- SCHARFE, G.: Quarzsandvorkommen im weststeirischen Tertiärgelände. - Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb., Landesmus. Joanneum, Graz 1981.
- SCHÖNLITSCH, K.: Bericht über das Kaolin-Vorkommen von Schwanberg, Kreis Deutschlandsberg. - Univ.Gutachten, Graz 1941.
- STEINER, H.J.: Aufbereitungstechnische Untersuchungen von distenführenden Gesteinsproben aus dem Koralpengelände. - Univ.Ber., Leoben 1979.
- SUETTE, G. & UNTERSWEG, Th.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Radkersburg. - Mit Beiträgen von I. Arbeiter, M. Eisenhut, J. Flack, W. Gräf, F. Grnig. - Univ.Ber., Graz 1981.
- TIEDTKE, H.: Montangeologische Untersuchungen der Pegmatite und Pegmatolite im steirischen Mittelteil der Koralpe. - Univ.Diplomarbeit, MUL, Leoben 1982.
- WEBER, L. & WEISS, A.: Bergbaugeschichte und Geologie der österreichischen Braunkohlevorkommen. - Univ.Ber., BMWF, Wien 1962.
- WINKLER, A.: Das kohleführende Miozänbecken in SW-Steiermark. - Mont.Rdsch.5, Wien 1925.

6. SCHUTZ- UND SCHONGEBIETE

(J. Flack)

Vorliegende Zusammenstellung soll eine Gesamtübersicht über die durch Bundes-, Landesgesetze oder Verordnungen der Bezirkshauptmannschaft in irgendeiner Form geschützten Gebiete im politischen Bezirk Deutschlandsberg geben, die bei regionalen Planungen oder einer Nutzung des Geopotentials zu berücksichtigen sind.

Folgende im Bezirk Deutschlandsberg ausgewiesene Schutz- und Schongebiete wurden hierbei berücksichtigt:

6.1 Schutz- und Schongebiete für Natur und Landschaft

6.1.1 Naturschutzgebiete

6.1.2 Landschaftsschutzgebiete

6.1.3 Naturdenkmale

6.1.4 Geschützte Landschaftsteile

6.2 Schutz- und Schongebiete für kommunale Wasserversorgungsanlagen und Heilquellen nach dem Wasserrechtsgesetz

Die im Detail beschriebenen Schutz- und Schongebiete sind auf den beiliegenden Kartenblättern im Maßstab 1:25 000 festgehalten. Die Blattschnitte entsprechen der Österreichischen Karte 1:25 V.

Die Gliederung des Textes wurde nach folgenden Gesichtspunkten ausgeführt:

- Allgemeine Gesetzesgrundlagen
- Beschreibung des Schutz- und Schongebietes
 - gesetzliche Grundlagen
 - Umgrenzung des Gebietes
 - wichtigste Auflagen oder Verbote

6.1 Schutz- und Schongebiete für Natur und Landschaft

Alle Angelegenheiten des Natur- und Landschaftsschutzes werden derzeit durch das Steiermärkische Naturschutzgesetz 1976 geregelt, das mit 1.1.1977 in Kraft getreten ist. Im folgenden sei auszugsweise auf die wichtigsten Teile dieses Gesetzes hingewiesen.

Landesgesetzblatt Nr. 65

Gesetz vom 30. Juni 1976 über den Schutz der Natur und die Pflege der Landschaft (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976 - NsSchG 1976)

1. Gegenstand

§ 1

Sachlicher Geltungsbereich

(1) Dieses Gesetz regelt den Schutz der Natur, den Schutz und die Pflege der Landschaft sowie die Erhaltung und Gestaltung der Umwelt als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere.

(2) Insbesondere fallen unter die Bestimmungen dieses Gesetzes der Schutz und die Pflege von

- a) Gebieten, die wegen ihrer weitgehenden Ursprünglichkeit, der besonderen Vielfalt ihrer Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere aus naturwissenschaftlichen Gründen (Naturschutzgebiete);
- b) Gebieten, die wegen ihrer besonderen landschaftlichen Schönheiten oder Eigenart, ihrer seltenen Charakteristik oder ihres Erholungswertes (Landschaftsschutzgebiete);
- c) Teilbereichen der Landschaft, die wegen ihrer kleinklimatischen, ökologischen oder kulturgeschichtlichen Bedeutung (geschützte Landschaftsteile) erhaltungswürdig sind sowie
- d) allen natürlich stehenden Gewässern und deren Uferbereichen (Gewässer- und Uferschutzgebiete);

e) hervorragenden Einzelschöpfungen der Natur (Naturdenkmale),

- (3) Durch dieses Gesetz werden Zuständigkeiten des Bundes nicht berührt; insbesondere darf die Benutzbarkeit von Flächen und bestehenden Anlagen, die ausschließlich oder vorwiegend Zwecken des Bundesheeres, des Bergbaues oder des Eisenbahn- und Straßenverkehrs dienen, nicht eingeschränkt werden.

II. Allgemeine Schutzmaßnahmen

§ 2

Schutz der Natur und Landschaft

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

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

(2) Wissenschaftlich bedeutsame Zeugnisse menschlichen, tierischen, pflanzlichen oder mineralischen Daseins dürfen weder beschädigt noch vernichtet werden.

(3) Die Landesregierung hat durch Verordnung Landschaftsrahmenpläne zu erlassen. Diese gelten als Entwicklungsprogramme für Sachbereiche im Sinne des § 8 Abs. 4 des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 1974, LGBl. Nr.137. Landschaftsrahmenpläne können für das gesamte Landesgebiet oder für Teile desselben erlassen werden. Die für Entwicklungsprogramme im Steiermärkischen Raumordnungsgesetz 1974 vorgesehenen Bestimmungen gelten sinngemäß. Aus dem Landschaftsrahmenplan hat insbesondere hervorzugehen, welche Schutz- oder Pflegemaßnahmen für einzelne Gebiete getroffen werden sollen.

Anzeigespflichtige Vorhaben

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

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

- a) Bauwerken, bei denen der Fußboden von Aufenthaltsräumen mehr als 22 m über dem tiefsten Geländepunkt liegt oder, falls Aufenthaltsräume nicht vorgesehen sind, mit einer Gesamthöhe von mehr als 20 m;
- b) Tankstellen;
- c) Seilseilbahnen, Schrägaufzüge sowie Seilisten;
- d) Schipisten;
- e) Hochspannungsfreileitungen;
- f) Staudämmen und Staumauern;
- g) Anlagen für die Gewinnung oder Aufbereitung von Gesteinen, Schotter, Kies, Sand, Lehm, Ton, Torf sowie von Mischgut und Bitumen;
- h) Anlagen mit einer zusammenhängend bebauten Fläche von mehr als 2500 m²;
- i) oberirdische Rohrleitungen mit einem Querschnitt von mehr als 25 cm sowie Rohrleitungen für den Transport von Mineralölen oder gasförmigen Stoffen; Ausgenommen sind Rohrleitungen innerhalb von geschlossenen Werks- und Betriebsanlagen;
- j) Motocross- und Autocrossanlagen;
- k) befestigten Parkplätzen mit einer Gesamtfläche von mehr als 2000 m².

(3) Die Anzeigepflicht gilt nicht für ein Vorhaben gemäß lit. a, b, h und k, das in einem als Bauland (§ 2) des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 1974 festgelegten Gebiet ausgeführt werden soll.

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

Ankündigungen

(1) Ankündigungen (Werbeeinrichtungen, Bezeichnungen, Hinweise und nichtamtliche Bekanntmachungen) dürfen außerhalb geschlossener Ortschaften nur mit Bewilligung der Bezirksverwaltungsbehörde vorgenommen werden. Die Zustimmung des Grundeigentümers (Verfügungsberechtigten) ist nachzuweisen.

(2) Eine Bewilligung ist nicht erforderlich für

1. Ankündigungen, die
 - a) in ihrer Ausführungsart durch Gesetz oder Verordnung festgelegt oder
 - b) zur Bezeichnung von Geschäfts- oder Betriebsstätten gesetzlich vorgeschrieben sind sowie
2. Hinweise oder Werbesätze, die zur Auffindung nahegelegener Geschäfts- oder Betriebsstätten oder von Naturschönheiten und Kulturstätten dienen.

(3) Ankündigungen nach den Bestimmungen des Abs. 2 Z. 1 lit. b und 2. 2 sind in Größe, Form und Farbe so auszuführen, daß sie zu keiner Verunstaltung des Landschaftsbildes führen.

III. Besondere Schutzmaßnahmen

Naturschutzgebiete

(1) Gebiete, die wegen ihrer weitgehenden Ursprünglichkeit, der besonderen Vielfalt ihrer Tier- und Pflanzenwelt, wegen seltener oder gefährdeter Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer Lebensgrundlagen, insbesondere aus naturwissenschaftlichen Gründen erhaltungswürdig sind, können durch Verordnung zu Naturschutzgebieten erklärt werden.

(2) Erhaltungswürdig im Sinne des Abs. 1 können sein:

- a) alpine Landschaften, Berg-, See- und Flußlandschaften;
- b) Urwaldreste, Moore, anmoorige Flächen oder Sümpfe;
- c) Standorte und abgegrenzte Lebensräume von schutzwürdigen oder gefährdeten Pflanzen- oder Tierarten (Pflanzen- oder Tierschutzgebiete).

(3) Zur Erlaßung von Verordnungen nach Abs. 1 und von Bescheiden nach Abs. 5 sind zuständig:

- a) die Landesregierung für Gebiete nach Abs. 2 lit. a und b,
- b) die Bezirksverwaltungsbehörde für Gebiete nach Abs. 2 lit. c.

(4) In der Verordnung sind Gegenstand und Zweck des Schutzes, die Abgrenzung des Gebietes und die Handlungen festzulegen, die nach den örtlichen Gegebenheiten als schädigende Eingriffe (§ 2 Abs. 1) verboten sind; ferner ist festzulegen, ob und in welchen Gebietsteilen Ausnahmen nach Abs. 6 zulässig sind.

(5) In einem Naturschutzgebiet dürfen keine die Natur schädigende, das Landschaftsbild verunstaltende oder den Naturgenuß beeinträchtigende Eingriffe vorgenommen werden; ausgenommen sind solche Eingriffe, die für den Schutzzweck erforderlich sind oder die ohne Verzug zur Beseitigung von das Leben und die Gesundheit von Menschen gefährdenden Mängeln oder zur Abwehr schwerer volkswirtschaftlicher Schäden notwendig sind. Solche Eingriffe sind von dem, der sie vornimmt, der Bezirksverwaltungsbehörde binnen drei Tagen anzuzeigen.

§ 6

Landschaftsschutzgebiete

(1) Gebiete, die:

- a) besondere landschaftliche Schönheiten oder Eigenarten (z.B. als Au- oder Berglandschaft) aufweisen,
- b) im Zusammenwirken von Nutzungsart und Bauwerken als Kulturlandschaft von seltener Charakteristik sind oder
- c) durch ihren Erholungswert besondere Bedeutung haben oder erhalten sollen,

können durch Verordnung der Landesregierung zum Landschaftsschutzgebiet erklärt werden.

(2) In der Verordnung sind der Zweck des Schutzes und die Abgrenzung des Gebietes sowie die allenfalls im Landschaftsschutzgebiet oder einem gesondert abzugrenzenden Teil desselben im Interesse des Ausflugs- oder Fremdenverkehrs, der Erholungs- oder Heilungssuchenden erforderlichen Beschränkungen festzulegen.

(3) In Landschaftsschutzgebieten sind alle Handlungen zu unterlassen, die den Bestimmungen des § 2 Abs. 1 widersprechen; außerdem ist für nachstehende Vorhaben die Bewilligung der nach Abs. 4 zuständigen Behörde einzuholen:

- a) Bodenerntnahmen (Steinbrüche, Lehm-, Sand-, Schotter- und Torfgewinnungsanlagen, Abbau von Lagerstätten u. dgl.) oder Ausweitung bestehender Gewinnungsstätten;
- b) Errichtung (Widmung und Aufführung) von Appartementhäusern, Feriendörfern und Wochenendsiedlungen (§ 23 Abs. 7 des steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 1974) sowie von Bauten mit über 18 m Gesamthöhe;
- c) Errichtung (Widmung und Aufführung) von Bauten und Anlagen, die nicht unter lit. b fallen und außerhalb eines geschlossenen, bebauten Gebietes liegen oder über die Ortssilhouette hinausragen, davon ausgenommen sind solche, die für die land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung unerlässlich sind;
- d) Verwendung von Flächen als Sport- und Übungsgebiete oder Schießplatz;
- e) Erdbewegungen, sofern sie Auswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 1 zur Folge haben;
- f) Errichten von Zeltlagern oder das Aufstellen von Wohnwagen für mehr als eine Nächtigung außerhalb von Gehöften, Ortschaften oder hierfür genehmigten Plätzen, ausgenommen für betriebliche Zwecke zur Durchführung genehmigter Vorhaben (z.B. Bauarbeiten).

(4) Für Bewilligungen nach Abs. 3 sind zuständig:

- a) die Landesregierung nach Abs. 3 lit. a und b sowie für Vorhaben, die einer Bewilligung auch nach anderen Rechtsvorschriften durch die Bundesregierung, einen Bundesminister, den Landeshauptmann oder die Landesregierung bedürfen;
- b) die Bezirksverwaltungsbehörde nach Abs. 3 lit. c bis e;
- c) die Gemeinde nach Abs. 3 lit. f.

§ 5

Naturparke

Ein allgemein zugänglicher Landschaftsraum,

- a) der durch das Zusammenwirken natürlicher Faktoren besonders günstige Voraussetzungen für die Vermittlung von Wissen über die Natur und für die Erholung bietet,
- b) der zu einem Schutzgebiet (§ 3 Abs. 2 lit. a, §§ 6 und 7) erklärt wurde oder einen Teil eines solchen bildet und
- c) dessen Erlebnis- sowie Bildungs- und Erholungswert für die Menschen durch Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen, wie z.B. durch Anlage von Wanderwegen, Naturlehrpfaden, Tiergehegen, botanischen Gärten, Rastplätzen, Ruhezonen, Aussichtspunkten und Spielwiesen auf Grund eines Landschaftspflegeplanes (§ 31) gesteigert wird,

kann durch Verordnung der Landesregierung die Bezeichnung "Naturpark" erhalten. In diese Verordnung können nähere Vorschriften über die weitere Gestaltung und Betreuung des Naturparkes aufgenommen werden.

§ 9

Nationalparke

(1) Schutzgebiete (§§ 3 Abs. 1, 6 Abs. 1, 7 Abs. 1 bis 3 und 11 Abs. 1) können durch Verordnung der Landesregierung die Bezeichnung "Nationalpark" erhalten, wenn sie

- a) durch charakteristische Geländeformen sowie Tier- und Pflanzenarten für den Gesamtstaat repräsentative Bedeutung haben,
- b) der Wissenschaft und Erholung dienen,
- c) allgemein zugänglich sind,
- d) in mindestens eine Kernzone (Naturschutzgebiet) und eine Randzone (Landschaftsschutzgebiet) gegliedert sind und wenn
- e) eine ständige Verwaltung und wissenschaftliche Betreuung gesichert ist.

§ 10

Naturdenkmale

(1) Eine hervorragende Einzelschöpfung der Natur, die wegen

- a) ihrer wissenschaftlichen oder kulturellen Bedeutung
- b) ihrer Eigenart, Schönheit oder Seltenheit oder
- c) ihres besonderen Gepräges für das Landschafts- oder Ortsbild

erhaltungswürdig ist, kann mit der für ihre Erhaltung und ihr Erscheinungsbild maßgebenden Umgebung mit Bescheid der Bezirksverwaltungsbehörde zum Naturdenkmal erklärt werden.

(2) Zu Naturdenkmälern können insbesondere erklärt werden: einzelne Bäume, Quellen (sofern sie nicht Heilquellen sind oder der Wasserversorgung dienen), Wasserfälle, Felsbildungen, Gletscherspuren, Klüften und Schluchten mit ihrer Wasserführung, Naturhöhlen (soweit sie nicht unter die Bestimmungen des Naturhöhlengesetzes fallen), erdgeschichtliche Aufschlüsse oder Erscheinungsformen (z.B. Wanderblöcke, eiszeitliche Böden), Vorkommen einzigartiger Gesteine und Minerale (soweit sich diese außerhalb eines Bergbaues befinden) sowie fossile Tier- und Pflanzenvorkommen.

§ 11

Geschützte Landschaftsteile

(1) Ein Teilbereich der Landschaft, der

- a) das Landschafts- und Ortsbild belebt,
- b) natur- oder kulturdenkmalwürdige Landschaftsbestandteile aufweist,
- c) mit einem Bauwerk oder einer Anlage eine Einheit bildet oder
- d) als Grünfläche in einem verordneten Gebiet der Erholung dient

und wegen der kleinklimatischen, ökologischen oder kulturgeschichtlichen Bedeutung erhaltungswürdig ist, kann mit der für seine Erhaltung und Erscheinungsform maßgebenden Umgebung mit Bescheid der Bezirksverwaltungsbehörde zum geschützten Landschaftsteil erklärt werden.

(2) Zu geschützten Landschaftsteilen können insbesondere erklärt werden: Teiche, Wasserläufe, Auen, Hecken, Flurgehölze, Alleen, Park- und Gartenanlagen, Freizeitflächen, charakteristische Anpflanzungen oder Geländeformen.

§ 12

Schutz und Erhaltung von Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsteilen

(1) Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsteile dürfen durch menschliche Einwirkungen nicht zerstört, verändert oder in ihrem Bestand gefährdet werden: Im Übrigen gilt § 5 Abs. 3 sinngemäß.

(2) Aus unabwendbaren Erfordernissen kann eine Veränderung, durch die ein Naturdenkmal oder ein geschützter Landschaftsteil nur eine geringfügige Einbuße erleidet, von der Bezirksverwaltungsbehörde bewilligt werden. In einem Bescheid, mit dem die Entfernung (Schlägerung) eines Naturdenkmals oder eines Gehölzes aus einem geschützten Landschaftsteil bewilligt wird, ist nach den örtlichen Gegebenheiten eine Ersatzpflanzung vorschreiben, wenn der frühere Zustand dadurch weitgehend wiederhergestellt werden kann.

(3) Der Grundeigentümer (Verfügungsberechtigte) hat für die Erhaltung eines Naturdenkmals oder geschützten Landschaftsteiles durch Pflegemaßnahmen, bei Ausfällen durch natürliche Einwirkungen in geschützten Landschaftsteilen auch durch Ersatzpflanzungen, zu sorgen. Kann er dieser Verpflichtung nicht nachkommen, hat er die von Amts wegen vorzunehmenden Maßnahmen zu dulden. Die zur Erhaltung von Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsteilen erforderlichen Aufwendungen sind aus Mitteln des Landschaftspflegefonds (§ 30 Abs. 1 lit. e) zu ersetzen.

(4) In Bescheiden nach § 10 Abs. 1 und § 11 Abs. 1 können dem Grundeigentümer (Verfügungsberechtigten) Auflagen zur Erhaltung des Naturdenkmals oder des geschützten Landschaftsteiles erteilt werden.

(5) Durch Tafeln (§ 24) gekennzeichnete Naturdenkmäler oder geschützte Landschaftsteile dürfen weder beschädigt noch zerstört werden.

§ 13

Schutz der Pflanzen- und Tierwelt

(1) Wildwachsende Pflanzen und von Natur aus freilebende und nicht der Jagdausübung unterliegende Tiere, für die eine Gefährdung oder Vernichtung ihres Vorkommens zu befürchten ist und für die ein Schutzbedürfnis besteht, können durch Verordnung der Landesregierung vollkommen oder, wenn es für die Erhaltung der Art ausreicht, teil- oder zeitweise geschützt werden.

(2) Der vollkommene Schutz von Pflanzen bezieht sich auf ihre ober- und unterirdischen Teile. Sie dürfen nicht beschädigt, vernichtet oder entnommen, in frischem oder getrocknetem Zustand anderen überlassen, erworben, verwahrt, befördert, gehandelt, oder verarbeitet werden; ferner darf nichts unternommen werden, was ihre Lebensbedingungen gefährden, verändern oder zerstören könnte.

(3) Der teilweise Schutz von Pflanzen erstreckt sich auf

- a) die an Boden aufliegenden Blattrosetten und die unterirdischen Teile, wofür dieselben Schutzbestimmungen wie im Abs. 2 gelten;
- b) das Verbot des Handels mit bestimmten Pflanzen oder Pflanzenteilen.

(4) Geschützte Tiere dürfen nicht mutwillig beunruhigt, nicht verfolgt, gefangen, gehalten, getötet, lebend oder tot anderen überlassen, erworben, verwahrt, befördert, gehandelt oder verarbeitet werden. Der Schutz erstreckt sich sinngemäß auch auf die Entwicklungsform, auf Tierteile und auf Brutstätten.

(5) Ausnahmen von den Schutzbestimmungen nach Abs. 2 bis 4 kann die Landesregierung auf Antrag im Einzelfall mit Zustimmung des Grundeigentümers (Verfügungsberechtigten) und bei Tieren nach Anhörung der Steirischen Landesjägerschaft für bestimmte Flächen bei reichlichem Vorkommen und gesichertem Weiterbestand

- a) aus wissenschaftlichen oder Zuchtgründen,
 - b) zur Hintanhaltung von Schäden,
 - c) aus gerechtfertigten wirtschaftlichen Gründen
- bewilligen.

(6) Wer gezüchtete Pflanzen oder Tiere geschützter Arten (deren Teile oder Entwicklungsformen) mit sich führt, verarbeitet, zu Handelszwecken anbietet oder verwahrt, hat deren Herkunft über Aufforderung den in den §§ 26 und 28 angeführten Organen nachzuweisen.

(7) Die mutwillige Beschädigung, die übermäßige, über einen Handstrauß hinausgehende Ent- oder Mitnahme von nicht durch Verordnung nach Abs. 1 geschützten wildwachsenden Pflanzen oder Pflanzenteilen ist untersagt.

(8) Ausnahmen vom Verbot der übermäßigen Ent- oder Mitnahme nach Abs. 7 kann die für den Standort zuständige Gemeinde mit Zustimmung des Grundeigentümers (Verfügungsberechtigten) bewilligen, wenn der Pflanzenbestand nicht gefährdet ist.

(9) Das Aussetzen gebiets- oder landfremder Pflanzen und Tiere in die freie Natur ist nur mit Bewilligung der Landesregierung gestattet. Die Bewilligung ist zu erteilen, wenn eine Gefährdung der vorhandenen Pflanzen- oder Tierwelt oder eine Störung des ökologischen Gleichgewichtes nicht zu erwarten ist.

IV. Gemeinsame Bestimmungen

§ 23

Naturschutzbuch

(1) Die Landesregierung hat ein Naturschutzbuch zu führen, in das Verordnungen nach den §§ 5 bis 9, Bescheide nach den §§ 10 Abs. 1 und 11 Abs. 1 sowie Veränderungen nach § 12 Abs. 2 und 3 einzutragen sind. Die Eintragungen und Löschungen sind den Bezirksverwaltungsbehörden und Gemeinden bekanntzugeben, in deren örtlichem Wirkungsbereich das geschützte Gebiet bzw. das Naturdenkmal liegt. Sie haben diese Unterlagen in Verwahrung zu nehmen und am letzten Stand zu halten.

(2) Das Naturschutzbuch gliedert sich in die Abschnitte

- A. Landschaftsrahmenpläne
- B. Naturschutzgebiete
- C. Landschaftsschutzgebiete
- D. Gewässer- und Uferschutzgebiete
- E. Naturparke
- F. Nationalparke
- G. Naturdenkmale
- H. Geschützte Landschaftsteile
- I. Landschaftspflegepläne

(3) Es steht jedermann frei, in das Naturschutzbuch und in die bei den Bezirksverwaltungsbehörden und Gemeinden verwahrten Unterlagen während der Amtsstunden Einsicht zu nehmen und Abschriften herzustellen.

§ 24

Kennzeichnung in der Natur

(1) Geschützte Gebiete und Naturdenkmale sind mit den von der Landesregierung bereitzustellenden Tafeln durch die Gemeinde in einer die Nutzung des Grundstückes nicht hindernden Weise zu kennzeichnen. Die Tafeln haben das Landeswappen und die jeweils zutreffende Bezeichnung im Sinne der §§ 5 bis 11 zu enthalten. Sie dürfen weder beschädigt noch entfernt werden.

(2) Die Grundelgentümer (Verfügungsberechtigten) sind von der Anbringung der Tafeln zu verständigen und haben sie zu dulden.

(3) Die Bezeichnung Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Gewässer- und Uferschutzgebiet, Geschützter Landschaftsteil, Naturdenkmal, Naturpark und Nationalpark darf nur für ein Gebiet oder Naturgebilde verwendet werden, das durch dieses Gesetz unter Schutz gestellt worden ist.

6.1.1. Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete nach § 5 Abs. 2 a NaschG 1974

NS X: Naturschutzgebiet Nr. X: Seekar und Bärental auf der Koralpe

Die gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 4. Mai 1981 über die Erklärung des Seekars und des Bärentales im Gebiet der Koralpe zum Naturschutzgebiet"; Landesgesetzblatt Nr. 30 vom 4. Juni 1981.

Die Abgrenzung des Gebietes ist der Beilage 5 zu entnehmen.

Im geschützten Gebiet sind als schädigende Eingriffe verboten:

- a) die Errichtung von Anlagen aller Art sowie die Veränderung der äußeren Gestalt bestehender Anlagen;
- b) der Abbau von Bodenbestandteilen, die Vornahme von Grabungen und Sprengungen sowie die Ablagerung von Schutt und Bodenbestandteilen; ebenso die Verunreinigung der Landschaft und die Vornahme von schädigenden Eingriffen in die Bodenbeschaffenheit;
- c) die Schädigung von Quellen, Wasserläufen und Wasserflächen hinsichtlich ihrer natürlichen Wasserführung und ihrer Wassergüte sowie die Schädigung des Grundwassers;
- d) Kulturreinwandlungen oder Schädigungen der Pflanzenwelt.

Naturschutzgebiete nach § 5 Abs. 2 c NaschG 1976 (Bestandsschutzgebiete für Tiere und Pflanzen)

NS I: Totarmbereich des Gleinzbaches in Wetmannstätten

Die gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. März 1974 über die Erklärung eines Totarmbereiches des Gleinzbaches in der Marktgemeinde und KG. Wetmannstätten, politischer Bezirk Deutschlandsberg, zum Naturschutzgebiet (Bestandsschutzgebiet für Pflanzen)"; Landesgesetzblatt Nr. 31 vom 26. April 1974.

Die Umgrenzung des Gebietes ist Abb. 1 zu entnehmen.

Im Naturschutzgebiet sind alle Handlungen zu unterlassen, die geeignet sind, den Pflanzenbestand zu schädigen oder zu gefährden; insbesondere ist es verboten, Pflanzen oder Pflanzenteile zu entnehmen, Ufergehölze zu entfernen, die Gestaltung oder die Beschaffenheit des Bodens einschließlich des Wasservorkommens zu ändern sowie Ablagerungen aller Art vorzunehmen.



Abb. 1: Umgrenzung des Naturschutzgebietes "Totarmbereich des Gleinzbaches bei Wetmannstätten".

NS 2: Deutschlandsberger Klause

Die gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung über die Erklärung der Deutschlandsberger Klause zum geschützten Landschaftsteil; GZ.: 7D1/14-1968 vom 12. November 1968, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 13 vom 14. August 1969, wiederverlautbart mit "Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg vom 22. Februar 1982"; GZ.: 6.0-D 2/82, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 9 vom 5. März 1982.

Die Umgrenzung des Gebietes ist in Abb. 2 ersichtlich.

Im engeren Schutzgebiet ist der Charakter der Klamm zu erhalten. Es sind alle Handlungen und Maßnahmen zu unterlassen, die geeignet sind, die Wasserführung sowie die Standorte- und Umwelteverhältnisse in der Klamm einschließlich ihrer Pflanzen- und Tierwelt zu verändern. Insbesondere ist es verboten, Wasser abzuleiten, Bodenbestandteile abzubauen, Pflanzen einschließlich Bäume und Sträucher zu entnehmen oder zu beschädigen sowie

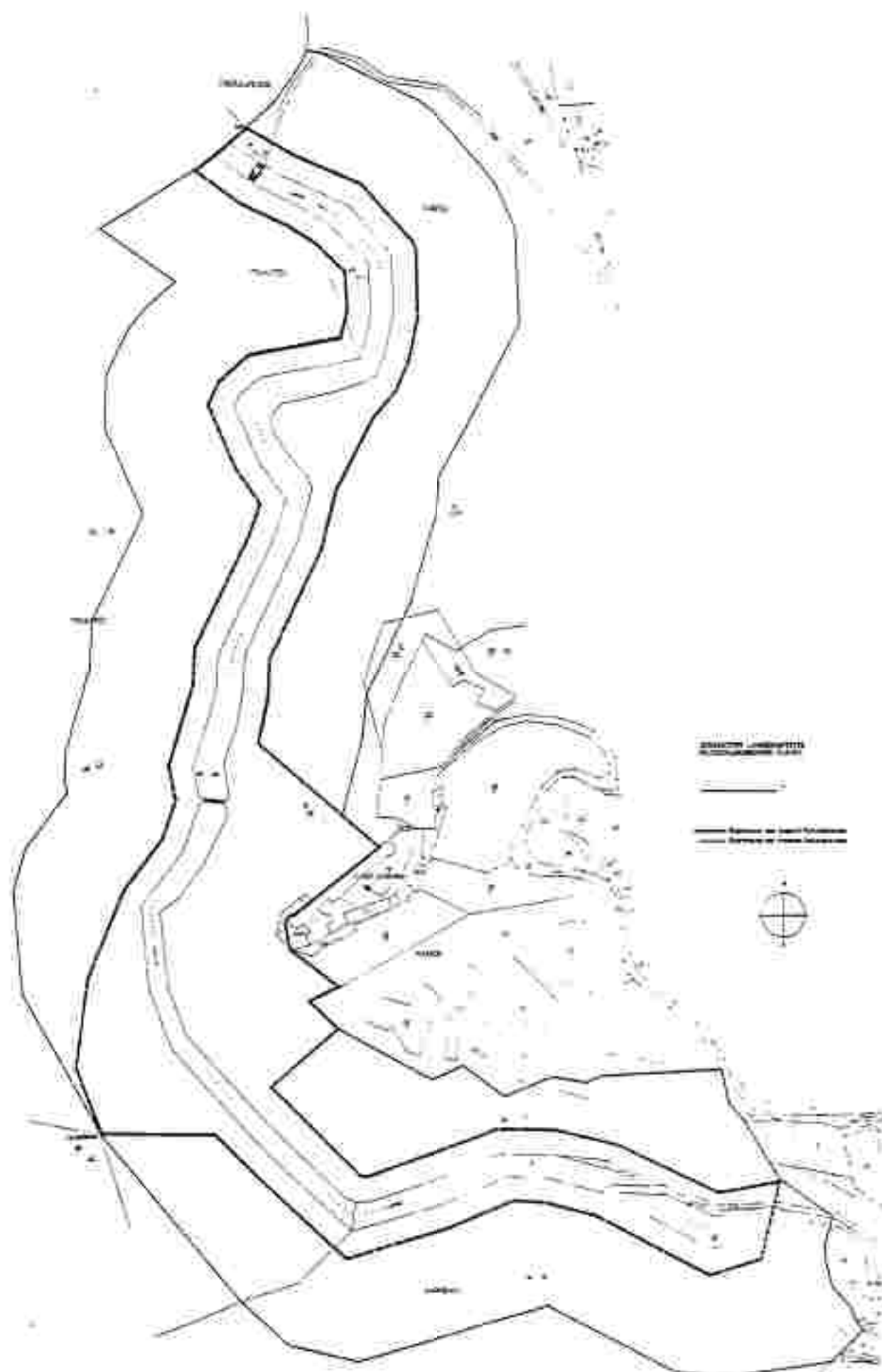


Abb. 2: Umgrenzung des Naturschutzgebietes Deutschlandsberger Klause.

frühe, in der Klausur nicht heimische Pflanzen bzw. Holzarten einzubringen. Ausgenommen von diesen Bestimmungen sind Zufallenutzungen wie Aufarbeiten von Wind- und Schneebrüchen, Wind- und Schneewürfen, Dürrlingen, Blitzblümen, Käferbäumen, durch Steinschlag oder Feuer verletzten, nicht mehr lebensfähigen Bäumen.

Im weiteren Schutzgebiet ist die Bewirtschaftung nach forstlichen Gesichtspunkten gestattet, jedoch ist die Kulturgattung "Wald" zu erhalten; außerdem sind alle Handlungen und Maßnahmen zu unterlassen, die geeignet sind, die ökologischen Verhältnisse wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windwirkung im engeren Schutzgebiet zu verändern. Jede Holzbringung hat unter möglicher Schonung des engeren Schutzgebietes zu erfolgen.

NS 3: Auwaldrest in der KG Herbersdorf

Die gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg vom 21. Oktober 1982 über die Erklärung eines Auwaldrestes in der KG Herbersdorf zum Naturschutzgebiet (Pflanzenschutzgebiet)", GZ.: 6R1/81 vom 21. Oktober 1982, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 44 vom 5. Nov. 1982.

Das Gebiet des Auwaldrestes mit mehreren Waldtümpeln auf den Grundstücken Nr. 104/2 und 104/5, KG Herbersdorf, Gemeinde Raseach, wird zwecks Erhaltung als Feuchtbiotop und als Standort und Lebensraum schutzwürdiger und gefährdeter Pflanzenarten sowie als ökologisches Refugium für viele Tierarten zum Naturschutzgebiet (Pflanzenschutzgebiet) erklärt.

Im Naturschutzgebiet sind nachstehende Handlungen verboten:

- a) das Errichten oder Aufstellen von Anlagen aller Art;
- b) die Veränderung der Beschaffenheit oder Gestalt des Bodens;
- c) die Vornahme von Aufschüttungen oder Lagerungen aller Art;
- d) die Veränderung des natürlichen Wasserhaushaltes, insbesondere jede Gewässerableitung;
- e) das Ablagern oder Zurücklassen von Abfällen aller Art;
- f) die Entnahme oder Schädigung des Ufergehölzes, ausgenommen das Beschneiden im bisherigen Ausmaß;

- g) die Vornahme von Kulturmwandlungen oder schädigender Eingriffe in die Pflanzenwelt, ausgenommen die landwirtschaftliche Nutzung und Pflegemaßnahmen zur Freihaltung der Wasserfläche.

6.1.2 Landschaftsschutzgebiete nach § 6 NaschG 1976

Die Umgrenzung der Gebiete ist der Beilage 3 zu entnehmen.

Die Auflagen aller Landschaftsschutzgebiete sind in § 2 Abs. 1 und § 6 Abs. 3 NaschG 1976 enthalten.

LS 1: Landschaftsschutzgebiet Nr. 1 (Koralpe)

Gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. Mai 1981 über die Erklärung von Gebieten der Koralpe zum Landschaftsschutzgebiet"; Landesgesetzblatt Nr. 36 vom 22. Juni 1981.

LS 2: Landschaftsschutzgebiet Nr. 2 (Pack-Reinischkogel-Rosankogel)

Gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. Mai 1981 über die Erklärung von Gebieten der Koralpe zum Landschaftsschutzgebiet"; Landesgesetzblatt Nr. 37 vom 22. Juni 1981.

LS 3: Landschaftsschutzgebiet Nr. 3 (Soboth-Radlpaß)

Gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 25. Mai 1981 über die Erklärung von Gebieten der Koralpe zum Landschaftsschutzgebiet"; Landesgesetzblatt Nr. 38 vom 22. Juni 1981.

6.1.3 Naturdenkmale nach § 10 NaschG 1976

N 1-106: Naturdenkmale Nr. 1 - 106

In den nun folgenden Seiten sind sämtliche (auch gelöschte) Naturdenkmale des Bezirkes Deutschlandsberg verzeichnet. Die laufende Nummer ist identisch mit den Ziffern auf Beilage 3, wobei in der Karte noch Bäume, Felsbildungen und Wasserfälle mit getrennten Symbolen dargestellt sind.

Teilzahl	Bezeichnung	Gem. u. Ortssch. Kaliumgehalt in Prozenten	Lagerungsort nach festem Geol. u. topogr. (Hintergrund, Entfernung, etc.)	Stammes (Lagerung bzw. Lagerungsart)	Schuttschicht	Lagerungsbedingungen
11	Waldkranz	Waldkranz Kalkstein Gneis 1971	4 m südlich des neuen Wohnhauses vulg. modifiziert bei der Pflanzung			VO im Oibg. vom 2.5.1968, Nr. 7, 3/2-38, Graz 250, W. 24.5.1968, Nr. 31
12	Wald	Gneis	an der Katharinenkirche beim Hirschgassegebäude des Anton Prates			VO im Oibg. vom 27.1.1971, Nr. 7, 3/10-1970, Graz 250, W. 26.2.1971, Nr. 3
13	Waldkranz	Waldkranz Kalkstein 282/1	an Kirchplatz, 70 m südlich der Friedhofmauer	im Bereich der Kirchen- gräber	Beschuld vom 27.2.1970 21. 6. 1971	
14	Waldkranz	Waldkranz Kalkstein 287/1	an Kirchplatz, 10 m südlich der Friedhofmauer	im Bereich der Kirchen- gräber	Beschuld vom 27.2.1970 21. 6. 1971	
15	Wald	Waldkranz Kalkstein 749	Waldkranz			VO im Oibg. vom 29.9.1969, Nr. 7, 1/22-1969, Graz 250, W. 17.10.1969, Nr. 42
16	Waldkranz Schattkranz	Waldkranz Kalkstein Balleger 50	1. Gneis südlich der Anwesen vulg. modifiziert nach Ständerl an Fuß- steig im Walde	30 m im Wald	Beschuld vom 27.2.1970 21. 6. 1971	
17	Waldkranz	Waldkranz Kalkstein 543/2 29 67	an der Kirche der Kapelle bei vulg. Kalkstein, Kalkstein Nr. 39, 10 m südlich des Wohnhauses	im Bereich der Kirchen- gräber	Beschuld vom 27.2.1970 21. 6. 1971	
18	Waldkranz	Waldkranz Kalkstein 535/2 22 67	an der Kirche der Kapelle bei vulg. Kalkstein, Kalkstein Nr. 39, 10 m südlich des Wohnhauses	im Bereich der Kirchen- gräber	Beschuld vom 27.2.1970 21. 6. 1971	
19	Wald	Waldkranz	nördlich der Wiese zum Haus Nr. 37 im Leithenfeld			VO im Oibg. vom 29.9.1969, Nr. 7, 1/22-1969, Graz 250, W. 17.10.1969, Nr. 42
20	Waldkranz	Waldkranz Kalkstein 587/1	12 m südlich des Bauhauses Haring an der Straße	im Bereich der Kirchen- gräber		Beschuld vom 27.2.1970 21. 6. 1971

Bestandteil	Beschreibung	Kategorie, Grundst. Katastralgemeinde, Flurstück Nr.	Lagebeschreibung nach bestem Geländeplan (Hauptansicht, Entwertung u. dgl.)	Mikroskopische Untersuchung bzw. photographische Aufnahme	Stichtagsbestimmung	Lagebestimmung
38	Alte Gasse	Deutschlandsgasse, 457/3	Im Garten Kirchengasse 5 in Deutschlandsberg	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 22.1.1978, St. 6 52 17/77	
39	Alte Gasse	Grossenbergr Grossenbergr 1720/3	25 m südlich des Gasthauses Straßenbahn an der Einfahrt zum Gasthaus	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid vom 27.2.1978 St. 6 1, 7/77	
40	Alte Gasse	Großradl Kronenbergr 720	25 m nördlich der Kirche Sankt Pongratzen	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 19.5.1978, St. 6 1 8/77	
41	Alte Gasse	Großradl Kronenbergr 720	25 m nördlich der Kirche Sankt Pongratzen	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 19.5.1978, St. 6 1 8/77	
42	Alte Gasse	Großradl Kronenbergr 720	10 m nördlich der Kirche Sankt Pongratzen	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 19.5.1978, St. 6 1 8/77	
43	Alte Gasse	Kilol St. Lorenzen o. B. 795	5 m südlich des Gasthauses Hessowiet im St. Lorenzen o. B.	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 27.2.1978, St. 6 2 5/77	
44	Alte Gasse	Trachten Kronenbergr 72	70 m nördlich des Wohnhauses Kronenbergr	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 27.2.1978, St. 6 2 5/77	Beschaid am Dltg. vom 3.1.1978, St. 6 2 5/77
45	Alte Gasse	Soboth Soboth 117/1	8 m südlich des Gasthauses Sankt Pongratzen	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid am Dltg. vom 22.1.1978, St. 6 2 5/77	
46	Alte Gasse	Soboth Soboth 477	20 m westlich des Wohnhauses Kronenbergr	im Bereich der Kronen- traufe	Beschaid vom 27.2.1978, St. 6 2 5/77	
47	Alte Gasse	Kronenbergr Kronenbergr 45	ca. 20 m westlich der Kapelle beim Parfüm, nördlich der Lehrstraße, Trachten-Gasthaus, am Westrand d. Grundst. Nr. 30	die Fläche am Güterrand und die beiden Einfahrten am Ostrand der Lehrsstraße 400 m² ungenutzte Fläche	Beschaid vom 22.2.1978, St. 6 2 5/77	

Kategorie	Beschreibung	Gemeinde, Ort, Ortsteil, Katastralgemeinde, Parzelle etc.	Lagebeschreibung nach einem bestimmten Punkt (Haupteingang, Einfahrt, etc.)	topographische Umgebung bzw. exponierte Richtung	Schutzwahl	Lösungsrichtung
38	Felsen- "Mannstett- ofen"	Marhof Mannstett Trog 475	in Mauergeraden, ca. 90 m von der alten Klugealmühle entfernt, am alten Mühlweg	die Mühlalmühle abgewen- deten Richtung	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
39	Wasserlinie	Truditz Hosbach 300	10 m südwestlich des alten Hofes, 30 m westlich des alten Hofes	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
40	Höhle	Hosbach Hosbach 100	500 m südlich der Kollender- Almühle, südlich des Fuß- steiges zum Schwarzkogel	Felsen und Vegetation im Bereich von 30 m	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
41	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 551	10 m südlich der Kirche	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
42	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 551	10 m südlich des südost- lichen Kirchtores	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
43	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 551	23 m südlich des südlichen Kirchtores	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
44	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 551	20 m südlich der Kirche	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
45	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 405/1	25 m südlich des Gast- hauses Wanner, unterhalb der Berge	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
46	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 405/1	6 m südlich des Gasthauses Wanner	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	
47	Wasserlinie	Hosbach Hosbach 405/3	3 m südlich des Gasthauses Wanner, an südlichen Straßen- rand	im Bereich der Hofma- turen	Beschreibung vom 27.2.1970 21. 6. 1977	

Flächen- nummer	Bezeichnung	Gemarkung, Gemarkungs- kennungsnummer Flächen-Nr.	Lagebeschreibung nach (unten Ge- und Koordinaten- [Haupteinstellung], Entfernung in m)	Mitgeschätzte Umgebung bzw. zugeordnete Nutzung	Schutzverfügung	Eintragungsart
58	Fichte	Hollenegg Hollenegg 331	50 m westlich vom Schloss an Verlängerung der Hofstraße			VO-Bst. Bstg., vom 3.10.1974, ab 1.7.1975 1/2-1975, Ge. Bstg. vom 14.2.75, Bstg. 1
59	Fichte	Hollenegg Hollenegg 331	15 m westlich vom Schloss an Verlängerung der Hofstraße	die umgebende Baumgruppe		Beschaid der HH Bstg. vom 28.9.1979, ab 1. 6.1.1977
60	Alnus	Hollenegg Hollenegg 331/332	12 m östlich vom Schloss des Schlosses	im Bereich des Gartens des Schlosses	Beschaid der HH Bstg., vom 22.9.1979, ab 1.1.1977	
61	Alnus	Hollenegg Hollenegg 331/332	an Gartensweg, 15 m südlich des Schlosses	im Bereich der Hofstraße	Beschaid der HH Bstg., vom 20.9.1979, ab 1.1.1977	
62	Hainbuche	Hollenegg Hollenegg 331	20 m südlich vom Stallgebäude an Hofstraße	im Bereich der Hofstraße	Beschaid der HH Bstg., vom 28.9.1979, ab 1.1.1977	
63	Eiche	Hollenegg Hollenegg 333	in einer Baumgruppe zwischen den Zufahrtswegen, ca. 40 m nordwestlich vom östlichen Schloss	die umgebende Baumgruppe	Beschaid der HH Bstg., vom 29.9.1979, ab 1.1.1977	
64	Hainbuche	Hollenegg Hollenegg 334	an Hofstraße, ca. 25 m vom Stallgebäude, nordwestlich des Schlosses			Beschaid der HH Bstg., vom 20.9.1979 ab 1.1.1977
65	Buche	Hollenegg Hollenegg 334	an Hofstraße, ca. 30 m vom Stallgebäude, nordwestlich des Schlosses			Beschaid der HH Bstg., vom 20.9.1979 ab 1.1.1977
66	nordgerundete Pflanze	Hollenegg Hollenegg 332	35 m südlich vom östlichen Schloss an der Hofstraße	die umgebende Baumgruppe	Beschaid der HH Bstg., vom 4.9.1979, ab 1.1.1977	
67	Trane- Buche	Hollenegg Hollenegg 332	10 m nordwestlich vom östlichen Schloss an der Hofstraße	die umgebende Baumgruppe	Beschaid der HH Bstg., vom 4.9.1979, ab 1.1.1977	

Nummer Anlage	Bestimmung	Gemeinde, Ortsteil, Katastralgemeinde, Parzelle Nr.	Legendezeichnung nach festem Geländeplan (Haupteinrichtung, Bezeichnung o. dgl.)	Wichtigster Gehweg bzw. angrenzende Nutzung	Abbauverteilung	Übersichtsskizze
68	Blattsaule	Hollersdorf Hollersdorf 122	10 m nördlich vom östlichen Schloß (Karte)	die umgebenden Baumgruppen	Beschreibung v. 3. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
69	Blattsaule	Hollersdorf Hollersdorf 122	20 m nordöstlich vom östlichen Schloß (Karte)	die umgebenden Baumgruppen	Beschreibung v. 3. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
70	Stammbaum	Hollersdorf Hollersdorf 122	15 m nordöstlich von der Nordwestecke des Schlosses	die umgebenden Baumgruppen	Beschreibung v. 3. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
71	Tulpenhaufen	Hollersdorf Hollersdorf 122	15 m östlich vom Schloß am Gartenzaun (Karte)	die umgebenden Baumgruppen	Beschreibung v. 3. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
72	Pentastache Anlagen	Hollersdorf Hollersdorf 122	50-60 m östlich vom Schloß in einer Fläche am Waldrand, mit anderen Bäumen und Gärten begrenzt.	die in unmittelbarer Nähe befindlichen Bäume und Wälder (Karte)	Beschreibung im Dtsch. von 29. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
73	Altenheim-Lager	Hollersdorf Hollersdorf 122	60 m östlich vom Schloß am Weg zur Gärtnerei	die umgebenden Baumgruppen	Beschreibung im Dtsch. von 29. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
74	Blattsaule	Hollersdorf Hollersdorf 122	50 m nördlich vom Schloß am Weg zur Gärtnerei	die umgebenden Baumgruppen	Beschreibung im Dtsch. von 29. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
75	Blattsaule	Hollersdorf Hollersdorf 122	60 m nordöstlich vom Schloß am Weg zur Gärtnerei	die umgebenden Baumgruppen		
76	Blattsaule	Hollersdorf Hollersdorf 122	60 m nördlich vom Schloß am Waldrand	die gesamte Waldrand ist unverändert zu erhalten	Beschreibung im Dtsch. v. 29. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	
77	Blattsaule mit Waldrand	Hollersdorf Hollersdorf 122	ca. 100 m nördlich vom Schloß am Waldrand, in einer Gruppe von Bäumen	der gesamte Waldrand ist unverändert zu erhalten	Beschreibung im Dtsch. v. 29. 9. 1978, Bl. 6 L. 5/1977	

Flächen- nummer	Bezeichnung	Gemeinde, Ortschaft, Katastralgemeinde, Matrikel Nr.	Lagebeschreibung nach dem Geländeplan (Höhenangaben, Entfernung u. dgl.)	Abgrenzung, Umgebung bzw. topographische Hinweise	Abgrenzung/Höhepunkt	Abgrenzung/Höhepunkt
78	Steinleiche	Hollenegg Hollenegg 334	im Wald, ca. 120 m nördlich von Runkel	das gesamte Waldstück ist unverändert zu erhalten		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
79	Steinleiche	Hollenegg Hollenegg 334	ca. 110 m nördlich von Schloss an Runkel	das gesamte Waldstück ist unverändert zu erhalten		Beschreibung mit Oibg. vom 25. 9. 1979, 22. 4. 11. 77
80	Steinleiche	Hollenegg Hollenegg 334	25 m nördlich der Gärtnerei an Weg vom Schloss zur Bundesstraße 40 m von oberem Waldrand			Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
81	Steinleiche	Hollenegg Hollenegg 334	20 m nördlich der Gärtnerei an Weg vom Schloss zur Bundesstraße ca. 40 m von oberem Waldrand			Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
82	Steinleiche	Hollenegg Hollenegg 288/8	15 m nördlich der Gärtnerei zwischen Gartenmauer und Weg, 10 m von oberem Waldrand	im Bereich der Steinleichen- traufe		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
83	Steinleiche	Hollenegg Hollenegg 274/1	27 m nördlich von der Bundes- straße nach Schwanberg auf einer Wiese, 150 m südlich von der Ab- zweigung zum Bahnhof Runkel	im Bereich der Steinleichen- traufe		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
84	Steinleiche	Graubach Wald 597	2 m südlich der Straße Maria- dorf-Wiedersitz, 1 m nördlich der Kriegerkapelle	Umgebung im Umfang des Kriegerdenkmals ein- schließlich der Krieger- denkmalmauer		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
85	Steinleiche	Graubach Wald/Steinleiche 597, 598	3 m südlich der Straße Maria- dorf-Wiedersitz, 1 m nördlich der Kriegerkapelle	im Umfang des Kriegerdenk- mals		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
86	Steinleiche	Ain- Hollenegg Hollenegg 437/1, 438	ca. 80 m südlich d. Straße v. Eibitzwald z. Gasthaus Runkel, in d. Mitte zwischen Weg Runkel u. Weg Runkel, am Runkel d. d. d. d. Schlingengraben, unter d. d. d. d.	Umgebung im Umfang des Kriegerdenkmals ein- schließlich der Krieger- denkmalmauer		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77
87	Steinleiche	Ain- Hollenegg Hollenegg 437/1, 438	ca. 130 m südlich der Straße über dem Kriegerdenkmal unterhalb des Kriegerdenkmals und Steig	Umgebung im Umfang des Kriegerdenkmals ein- schließlich der Krieger- denkmalmauer		Beschreibung mit Oibg. vom 20. 9. 1979, 21. 4. 11. 77

Nummer	Bezeichnung	Gemarkung, Katastralgemeinde, Parzelle Nr.	Lagebeschreibung (nach Natur-Gutskatasterplan, Flächennutzungs-Zonierung u. dgl.)	Abgrenzung, Umgebung, bzw. zugewiesene Nutzung	Beschreibung	Entscheidungsdatum
88	Exkulturan	Graunberg, Graunberg 553	30 m westlich des Uralgebirges, 50 m westlich des Uralgebirges, 50 m westlich des Uralgebirges	Gemarkung von 10 m	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
89	Exkulturan	Graunberg, Graunberg 1379	600 m nordwestlich des Uralgebirges, 50 m westlich des Uralgebirges, 50 m westlich des Uralgebirges	Gemarkung von 10 m	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
90	Sommerlinde	Graunberg, Graunberg 1002	zwischen Kirche, Pfarrhof und Schule auf dem Dorfplatz in Osterwitz	Fluss zwischen Kirche, Pfarrhof, Schule und dem nächsten Bienenstock in der Gemarkung von 200 m	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
91	Sommerlinde	Graunberg, Graunberg 719/1	3 m östlich des alten Wohnhauses, 4,5 m nördlich des Gemarkunges Gemarkung	30 m im Gemarkung	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
92	Waldmeister	Graunberg, Graunberg 708	auf einer Waldlichtung ca. 450 m östlich v.d. Kirche Osterwitz	80 m im Gemarkung	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
93	Waldmeister in der Hainz-Hainz	Graunberg, Graunberg 246/3, 246/4, 246/5	Hainz, bei der Kirche über die Weiße Stein in ca. 1000 m östl.	Gemarkung von 10 m im Gemarkung	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
94	Fichte	Graunberg, Graunberg 172	bei km 19/8 rechts von der Straße Stainz-Hainz, ca. 180 m westlich von Ende der Forstung	Gemarkung von 10 m im Gemarkung	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
95	Fichte	Graunberg, Graunberg 16/1	60 m nordwestlich der Straße Stainz-Hainz, bei km 11/7, 30 m östlich von einem Kreuz	im Gemarkung von 20 m	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
96	Waldmeister	Graunberg, Graunberg 552/4	290 m südwestlich des Hauses, 115 m östlich des Grundstückes 532, knapp oberhalb d. alten Hainz	im Bereich des Hainztraße	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	
97	Fichte	Graunberg, Graunberg 104	30 m südlich des Hauses Hainz, 240/3	im Gemarkung von 10 m im Gemarkung	Beschreibung des Uralgebirges, von 5.4.1978, 21.6.1978	

Ortsname	Beschreibung	Gemarkte, Ortsteile, Katastralgemeinden, Pfarren etc.	Lagebeschreibung nach festen Geländepunkten (Abstandsangaben, Entfernung u. Äq.)	Abgrenzung (Umgang) bzw. zugewiesene Flächung	Situierung	Lageangabe
1						
98	Pöschke	Alte St. Leonhard 148	50 m nordwestlich des Hauses Nachholz 17 (Vlg. Bachhofing)	Im Bereich der Kronenstraße	Beschreibung des Dörf. von 13.3.1978, Bl. 6 A 3/1977	
99	Winterleins	Deutschlandsberg 22	östlich des Hauses Schlossbergstraße 7, 55 m von der steilen Bergkette entfernt	10 m im Ostnordost, gemessen vom Stein d. Hauses	Beschreibung des Dörf. von 26.10.1978, Bl. 6 B 3/1978	
100	Edle	Schwarzenberg 257	nördlich des Wohnhauses Kirchweg 17, 15 m von der Kirchweg	Im Bereich der Kronenstraße	Beschreibung des Dörf. von 10.11.1978, Bl. 6 B 3/1978	
101	Lärche	Deutschlandsberg 149	ca. 50 m oberhalb des Hauses Besch an der südwestlichen Außenseite einer Kurve d. Weges	Im Bereich der Kronenstraße bis auf eine kleine Fläche ist der Aufbruch zu erkennen	Beschreibung des Dörf. von 14.12.1978, Bl. 6 B 3/78	
102	Edelstein	Deutschlandsberg 145/6	an der Abzweigung des Wälderweges von der Franz-Ordnungsstraße 3 m von der Gabelungstraße entfernt	Im Bereich der Kronenstraße und der daneben stehende Gebäude	Beschreibung des Dörf. von 14.12.1978, Bl. 6 B 3/78	
103	Edelstein	Deutschlandsberg 145/6	an der Abzweigung des Wälderweges von der Franz-Ordnungsstraße	Im Bereich der Kronenstraße und der daneben stehende Gebäude	Beschreibung des Dörf. von 14.12.1978, Bl. 6 B 3/78	
104	Winkelstein	Deutschlandsberg 145/6	200 m südlich des Hauses vlg. Klement (Hutmann) unmittelbar an der 95-Gasse, neben Kapelle	Im Bereich der Kronenstraße und der daneben stehende Gebäude	Beschreibung des Dörf. von 14.12.1978, Bl. 6 B 3/78	
105	Winkelstein	Deutschlandsberg 145/6	200 m südlich des Hauses vlg. Klement (Hutmann) unmittelbar an der 95-Gasse, neben Kapelle	Im Bereich der Kronenstraße und der daneben stehende Gebäude	Beschreibung des Dörf. von 14.12.1978, Bl. 6 B 3/78	
106	Winkelstein	Deutschlandsberg 145/6	200 m südlich des Hauses vlg. Klement (Hutmann) unmittelbar an der 95-Gasse, neben Kapelle	Im Bereich der Kronenstraße und der daneben stehende Gebäude	Beschreibung des Dörf. von 14.12.1978, Bl. 6 B 3/78	

6.1.4 Geschützte Landschaftsteile nach § 11 NaschG 1976

LT 1: Teile des Saubaches zum Schutze der Gelben Teichrose

Gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg über die Erklärung eines Teiles des Saubaches samt Uferstreifen zum geschützten Landschaftsteil (Bestandsschutzgebiet für die Gelbe Teichrose, *Nuphar luteum*)"; GZ.: 7W3/6-1966, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 46 vom 17. November 1967.

Die Umgrenzung ist in Abb. 3 ersichtlich.

Im geschützten Landschaftsteil sind alle Handlungen und Maßnahmen zu unterlassen, die geeignet sind, den Bestand der Gelben Teichrose zu gefährden oder zu verringern. Insbesondere ist es verboten, diese Pflanze zu entnehmen, den Bachlauf und seine Wasserführung oder die Bodengestaltung der geschützten Uferstreifen zu ändern, Tümpel zuzuschütten und Kahlschlägerungen des Uferstreifens vorzunehmen.

LT 2: Legföhrenbestand auf der Freiländer Alm

Gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg über die Abgrenzung des geschützten Landschaftsteiles 'Legföhrenbestand auf der Freiländer Alm'; GZ.: 782/9-66 vom 21. November 1967, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 17 vom 26. April 1968.

Die Umgrenzung ist in Abb. 4 ersichtlich.

Im Schutzgebiet sind alle Handlungen zu unterlassen, die geeignet sind, den Legföhrenbestand auf dem bestehenden Hochmoor zu gefährden. Solche Handlungen sind insbesondere: Jede Änderung und nachhaltige Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes, die Änderung der Bodengestaltung, die Aufforstung sowie die Entnahme von Legföhren und Moosen.

Die Nutzung der natürlich aufgekommenen Fichten ist erlaubt. Die regelmäßige Ausübung der Jagd bleibt unberührt.

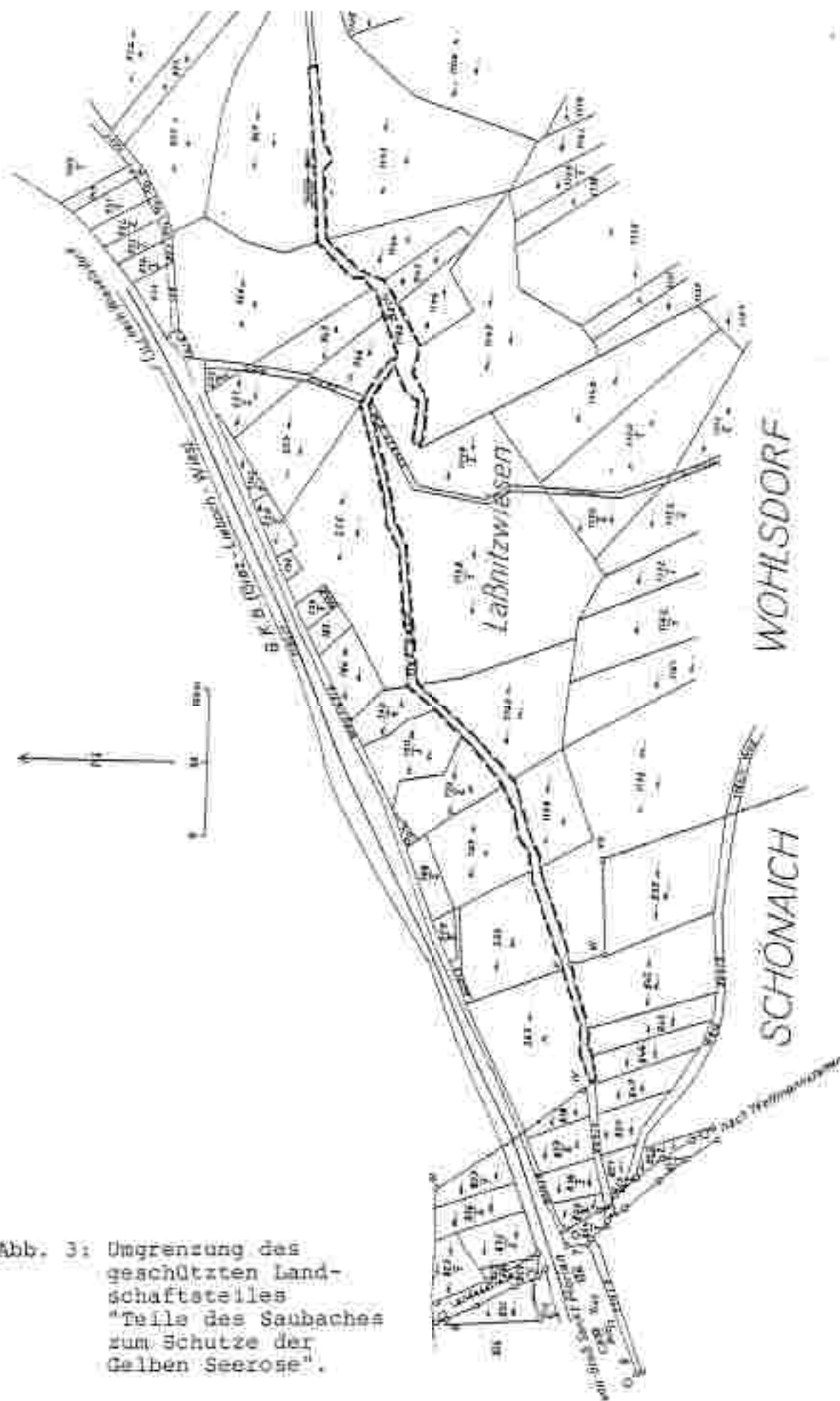
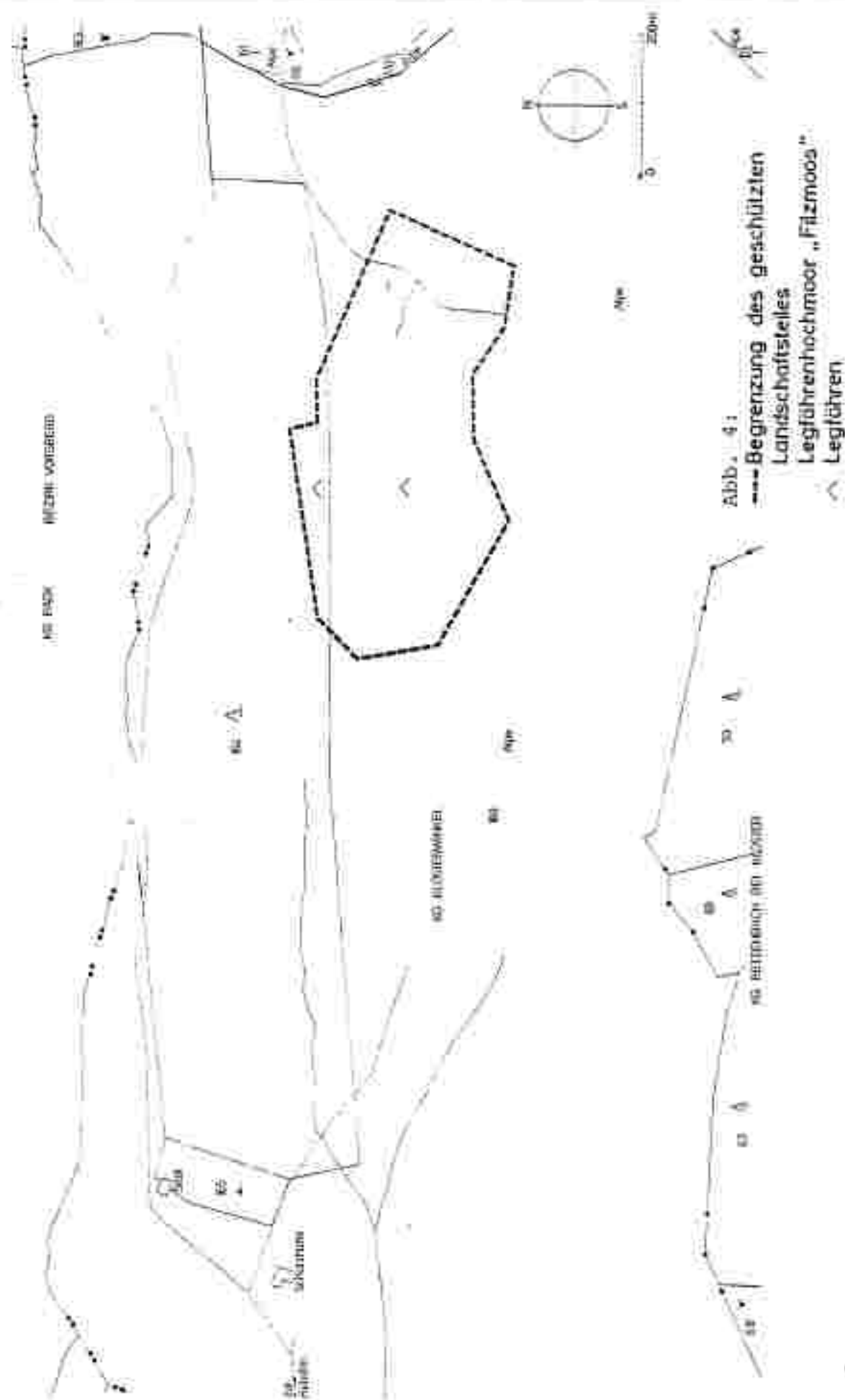
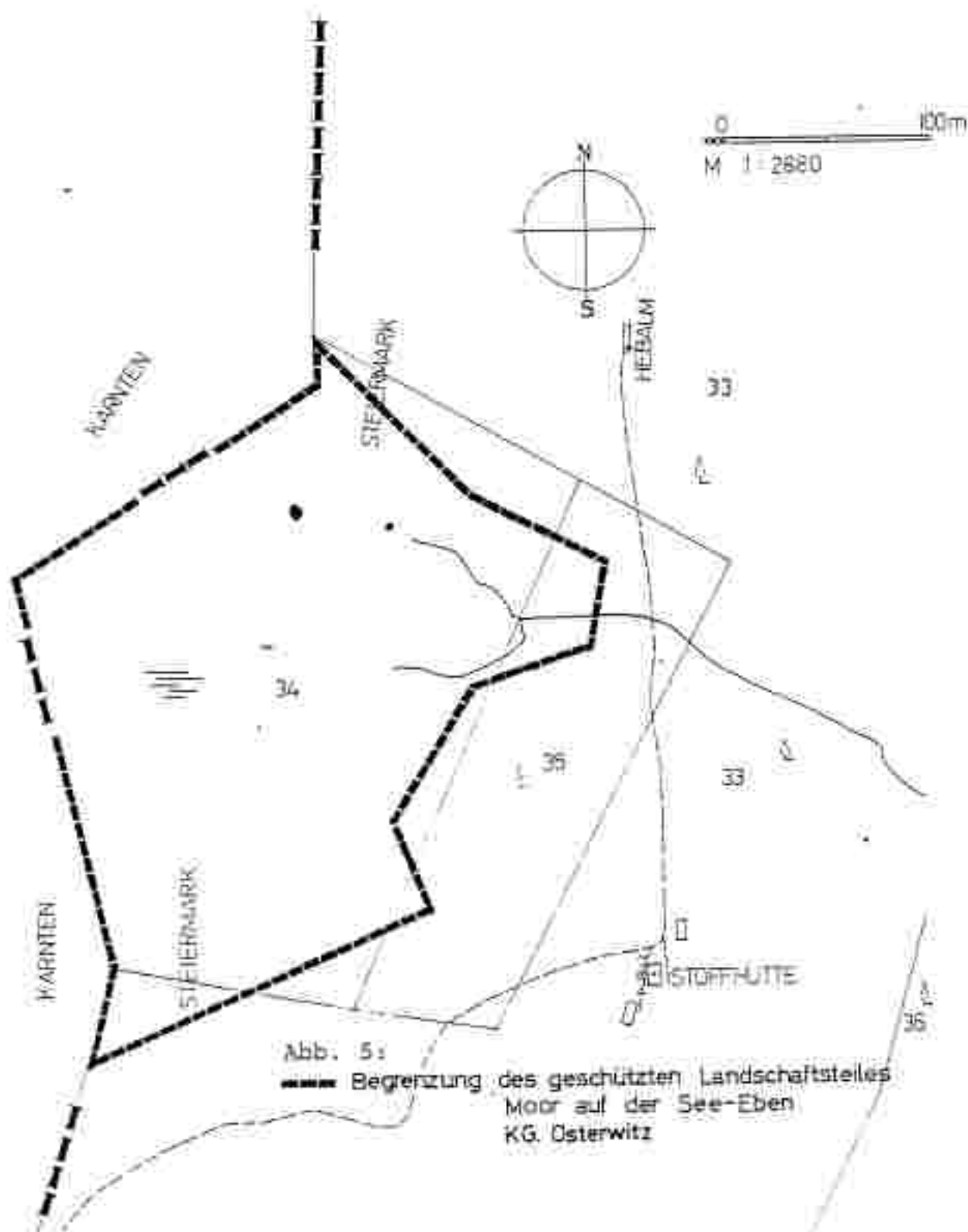


Abb. 3: Umgrenzung des geschützten Landschaftsteiles "Teile des Saubaches zum Schutze der Gelben Seerose".





LT 3: Moor auf der See-Eben

Die gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg über die Erklärung des Moores auf der See-Eben zum geschützten Landschaftsteil (Pflanzenbestandschutzgebiet)"; GZ.: 7H1/7-1968 vom 23. April 1968, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 25 vom 21. Juni 1968.

Die Umgrenzung ist in Abb. 5 ersichtlich.

In diesem Gebiet sind alle Handlungen und Maßnahmen zu unterlassen, die geeignet sind, sind Pflanzenbestand des Moores zu gefährden oder zu schädigen. Insbesondere ist es verboten, Pflanzen oder Teile davon zu entnehmen, den Wasserhaushalt des Moores zu ändern, Bodenbestandteile abzubauen und Schutt oder Müll abzuladen.

LT 4: Parkanlage in Schwanberg

Die gesetzliche Grundlage ist der Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg vom 23.7.1977 über die Erklärung einer Parkanlage in Schwanberg; GZ.: 5 Sch 3/77 vom 21. Juli 1977.

Das Schutzgebiet umfaßt Teile der Parzellen 1395/1 und 1396/1 der KG Schwanberg. Die Umgrenzung ist in Abb. 6 ersichtlich.



Abb. 6: Umgrenzung des geschützten Landschaftsteiles "Parkanlage in Schwanberg".

Der geschützte Landschaftsteil ist in der derzeitigen Form zu erhalten; das Erscheinungsbild darf nicht beeinträchtigt werden. Die Entfernung oder Beschädigung der Bäume oder eine sonstige Änderung der Parkanlage ist verboten. Als Änderung gilt auch das Ausasten oder Abbrechen von Zweigen, das Verletzen des Wurzelwerkes oder jede sonstige Störung des Wachstums der Bäume, insofern es sich nicht um Pflegemaßnahmen handelt.

Gebäude dürfen auf der Fläche, auf welcher sich der Baum- und Strauchbestand befindet, nicht errichtet werden. Da jedoch das innerhalb des geschützten Landschaftsteiles stehende Wohnhaus auffällig ist und in der derzeitigen Form nicht erhalten werden kann, fällt ein Umbau oder Neubau nicht unter die einschränkenden Bestimmungen dieser Verschreibung. Ein Neu- oder Umbau des bestehenden Hauses ist daher erlaubt, doch hat dies so zu geschehen, daß die auf dem geschützten Landschaftsteil bestehenden Bäume keinen Schaden erleiden.

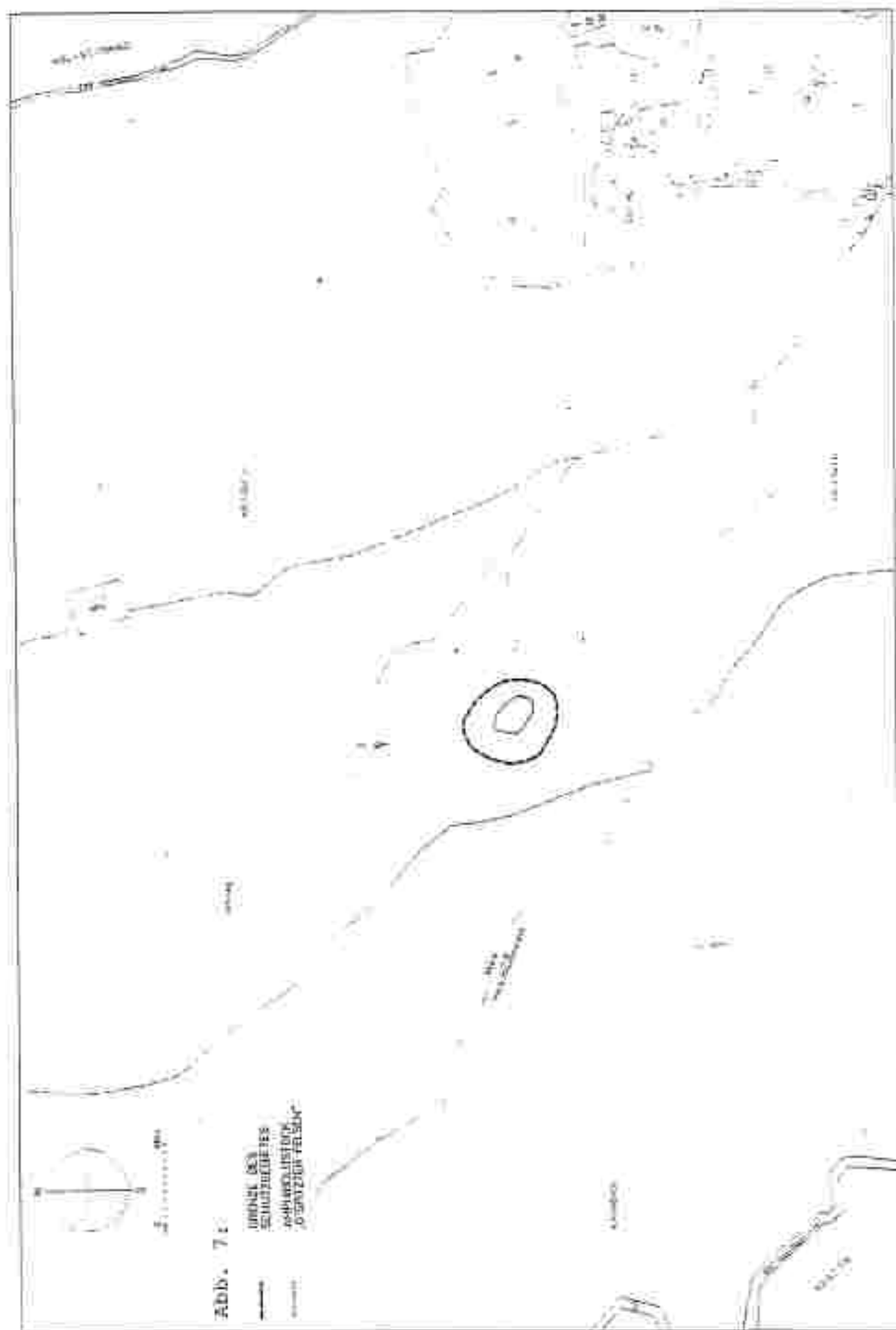
LT 5: G'spitzter Felsen

Die gesetzliche Grundlage ist die "Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg über die Erklärung des "g'spitzten Felsens" in Krumbach zum geschützten Landschaftsteil (charakteristisches Felsgebilde und Bestandsschutzgebiet für Pflanzen)", GZ.: 7K2/3-1969 vom 6. März 1969, veröffentlicht in der Grazer Zeitung, Stück 44 vom 31. Oktober 1969, wiederverlautbart mit Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Deutschlandsberg vom 8.2.1979, GZ.: 6 Ga 2/78.

Die Umgrenzung ist in Abb. 7 ersichtlich.

Im geschützten Landschaftsteil sind alle Handlungen und Maßnahmen zu unterlassen, die geeignet sind, den Pflanzenbestand sowie den Felsen selbst zu schädigen oder zu gefährden. Insbesondere ist es verboten, Pflanzen zu entnehmen sowie die Bodengestaltung zu ändern.

Anlage zur Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Deutsch-Wagram vom 6. März 1969, GZ. 7 K 2/3-1969



6.2 Schutz- und Schongebiete für kommunale Wasserversorgungsanlagen und Heilquellen nach dem Wasserrechtsgesetz

Als rechtliche Grundlage kommt das Wasserrechtsgesetz 1959, BGBl.Nr. 215 (WRG 1959) in der Fassung des BGBl.Nr. 207/1969 zur Anwendung.

WS 1: Michelquellen in Gams ob Frauenthal

Die gesetzliche Grundlage bildet die "Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 7. Juni 1957, womit ein Schutzgebiet für die auf der Grundparzelle Nr. 238 der KG, Gams ob Frauenthal, Ortsgemeinde Gams ob Frauenthal, gelegenen Michelquellen im Sinne des § 33 Abs. 1 des Wasserrechtsgesetzes vom 19. Oktober 1934, BGBl. II, Nr. 316, in der Fassung der Wasserrechtsnovelle 1947, BGBl.Nr. 144/1947, festgelegt wird"; Landesgesetzblatt Nr. 36 vom 19. Juni 1957.

Die Umgrenzung des Schutzgebietes ist der Beilage 5 zu entnehmen.

Im Schutzgebiet ist für Grabungen unter den Grundwasserspiegel des Grimmbaches, ferner für Bohrungen, Sprengungen und Bauführungen jeder Art, für die Fassung von Quellen, Erschließung und Ableitung von Grundwasser neben der nach anderen Vorschriften etwa erforderlichen Genehmigung auch die wasserrechtliche Bewilligung des Landeshauptmannes einzuholen.

WS 2: Stainzer Johannesquelle

Die gesetzliche Grundlage bildet die "Verordnung des Landeshauptmannes von Steiermark vom 10. Oktober 1959 über die Festsetzung eines Schutzgebietes für die auf Bauparzelle Nr. 37, KG. Trog, EZ, Nr. 64, Gemeinde Trog, gelegene Stainzer Johannesquelle"; Landesgesetzblatt Nr. 91 vom 9. November 1959.

Die Umgrenzung des Schutzgebietes ist der Beilage 5 zu entnehmen.

Innerhalb des Schutzgebietes ist für Bohrungen und Sprengungen, Bauausführungen aller Art, die Fassung von Quellen sowie die Erschließung, Ableitung oder Benützung von Grundwasser, die Anlage von neuen und die Erweiterung bestehender Steinbrüche, die Errichtung von Tankstellen und Lagern für Treibstoffe und andere nicht abbaufähige Stoffe wie Phenole und Chresole sowie die Errichtung von Betriebsstätten, in welchen solche Stoffe verarbeitet werden, neben der nach anderen Vorschriften etwa erforderlichen Genehmigung auch die wasserrechtliche Bewilligung des Landeshauptmannes einzuholen.

WS 3: Gamser St. Hubertusquelle

Die gesetzliche Grundlage bildet der "Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, GZ.: 3-348 Ga 133/2-1961 vom 30. Jänner 1962; Bewilligung zur Benützung der Gamser St. Hubertusquelle".

Die Umgrenzung des weiteren Schutzgebietes ist der Beilage 5 zu entnehmen.

In diesem Bereich ist die Anlage von Sand-, Schotter- und Lehmgruben, die Errichtung von Tankstellen und sonstigen Mineralöllagern unzulässig, Sackführungen und Grabungen, die über das gewöhnliche in der Landwirtschaft notwendige Maß hinausgehen, bedürfen einer gesonderten Bewilligung der Wasserrechtsbehörde. Gewöhnliche Erhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten an den öffentlichen Straßen und Wegen im weiteren Schutzgebiet sind hiervon ausgenommen.

7. ALPHABETISCHE LISTE DER FACHAUSDRÜCKE MIT ERLÄUTERUNGEN

ACHSE (FALTENACHSE)

Gedachte Linie, um welche die Krümmung einer Falte erfolgte.

AKKUMULATION

Bedeutung für Vorgang und Produkt der Ablagerung von Sedimenten. Meist gebraucht bei stärkester örtlicher Anhäufung.

ANSTEHENDER FELS

Gesteinsuntergrund in weitgehend ursprünglicher Beschaffenheit unterhalb jüngerer Bedeckung.

ANTIKLINALE

Falte mit nach unten divergierenden Schenkeln = geologischer Sattel

ARTESISCHER BRUNNEN

In gespanntes Grundwasser geführter Brunnen, aus dem das Wasser selbständig zu Tage läuft. Das Wasser erhält seinen Überdruck dadurch, daß der Grundwasserleiter zwischen undurchlässigen Schichten lagert und der Entnahmepunkt tiefer liegt als der freie Grundwasserspiegel im Wasserreservoir.

AU

Talbodenfläche

AUFSCHLUSS, GEOLOGISCHER

Stellen der Erdoberfläche, an der durch von Pflanzern oder Rodenbildungen bedecktes Gestein unverhüllt zutage tritt.

BADEN

Zeittstufe des Miozän in der zentralen Paratethys, s. Tertiär

BECKEN

Meist mit Sedimentgesteinen gefüllte Senke mit verschieden geformtem Umriss. Häufig entstanden durch tektonische Vorgänge.

BENTONIT

Tongestein vulkanischer Herkunft, das als charakteristischen Bestandteil das Tonmineral Montmorillonit enthält.

BESTEG

Ödne, karge Belege auf Klüftflächen

BODENKUNDE

= Pedologie, Wissenschaft, die sich mit der Untersuchung des Zustandes, der Veränderung und Verbesserung der Verwitterungskruste der Erdrinde (= Boden) befaßt.

BRACKISCH

Bezeichnung für den Grenzbereich Süß- und Salzwasser; Gesamtsalzgehalt 1,0 - 3,0 ‰.

BRECCIE (BREKZIE)

verfestigter Trümmergestein, dessen Komponenten eckig-kantig ausgebildet sind.

DECKE

Eine tektonische Decke ist ein von seiner ursprünglichen Unterlage abgetrennter Gesteinskörper von größerer (regionaler) Ausdehnung, der um einen größeren, ein Vielfaches seiner Dicke ausmachenden Betrag auf seine heutige Unterlage transportiert ("überschoben") worden ist. Dabei ist der innere Gesteinszusammenhang der Decke im wesentlichen erhalten geblieben.

DELLE

Muldenförmiger Talanfang ohne Gerinne

DELTA

Ablagerung der mechanischen Fracht eines Flusses beim Einmünden in ein größeres Wasserbecken (See, Meer) infolge der plötzlichen Strömungsverminderung des Wassers an dieser Stelle.

DETritus

Serresibel tierischer und pflanzlicher Gewebe, oft vermischt mit feinem anorganischem Material.

DEVON

Zeiteinheit des Paläozoikums (s.d.)

DIAPHTHORESE

Vorgang rückschreitender Metamorphose (s.d.). Meist verbunden mit kräftiger tektonischer Deformation.

DIAPHTHORIT

Durch Diaphthorese (s.d.) entstandenes Gestein.

DISKORDANZ

Bei Sedimentgesteinen das winkelige Absetzen der Schichten eines Gesteinskomplexes gegenüber denjenigen seines Hangenden bzw. Liegenden (Winkeldiskordanz), bei Magmakörpern, Gängen, Gesteinen, usw. das winkelige, unregelmäßige Durchsetzen des Nebengesteins.

EINFALLEN

Neigungswinkel einer Ebene (z.B. Schicht- oder Bruchflächen) zur Horizontalen.

EISZEIT

Abschnitt der Erdgeschichte, in dem infolge entsprechenden Klimas (absinkende Temperaturen und Vermehrung der Niederschläge) größere Gebiete der Erdoberfläche von vorrückenden Gletschern und Inlandeismassen bedeckt waren.

EOZÄN

Zeitepoche des Kärtärs

EPIGENETISCHER DURCHBRUCH

Durchbruchstracks, die durch Verwitterung und Wiederausfüllung eines alten Reliefs entsteht.

EPIZONE

Oberste der drei Tiefenstufen der Regionalmetamorphose (relativ geringe Temperaturen und gerichteter Druck), charakteristisches Gestein: Phyllit.

EROSION

Die ausfurchende und einschneidende Wirkung fließenden Wassers in Abhängigkeit von der Wassermenge, dem Gefälle, der Widerstandsfähigkeit der Gesteine, dem mitgeführten Gesteinsmaterial und der Turbulenz des Wassers.

FAZIES

Ablagerungsmilieu, Gesteinsausbildung, Bezeichnung für den Habitus, den ein Sediment bei seiner Bildung erhalten hat. Der Begriff erfasst die aus Sediment und Fossilinhalt erkennbaren Bildungsbedingungen des Gesteinskörpers und seinen Sedimentationsraum.

FENSTER

In einer tektonischen Decke oder einem Deckensystem vorhandene Lücke, in der die Unterlage der Decke sichtbar wird (Entstehung meist durch Erosion).

FLEXUR

s-förmige Schichtenverbiegung ohne Bildung größerer Bruchfugen.

FLÖZ

bergw. Ausdruck, = Gesteinschicht, die wirtschaftlich wichtige Stoffe enthält oder fast gänzlich aus ihnen besteht (Kohle-, Salz-, Erz-Flöz, u.a.m.).

FLURABSTAND

Vertikales Abstand des Grundwasserspiegels von der Geländeoberfläche.

FLUVIAL

Durch einen Fluß ausgeweitet, fortgetragen, abgelagert oder angereichert.

FORAMINIFEREN

Überwiegend marine, einzellige Tiere mit ein- oder mehrkammerigen Gehäuse aus Kalk, Kieselsäure, Kalk oder agglutinierten Fremdkörpern.

FOSSILIEN

Masse von Tieren und Pflanzen der geologischen Vergangenheit, meist die versteinierungsfähigen Hartteile betreffend.

FRITTING

z.T. mit Schmelzung verbundene Härzung von Sand- und Tonsteinen im Rahmen der Kontaktmetamorphose.

GANG

Spaltenfüllung im Gestein

GANGLINE

Diagramm, das die Schwankungen des Grundwasserspiegels an einer Meßstelle anzeigt.

GEFÜGE

Der innere Bau eines Gesteins (z.B. Struktur, Textur).

GEOLOGIE

= die Wissenschaft, die durch Untersuchung der durch natürliche oder künstliche Aufschlüsse zugänglichen Teile der Erdkruste mit ihren Gesteinen, deren Lagerungs- und Umwandlungsvorgängen, sowie ihrem Fossilinhalt versucht, ein Bild von der Geschichte der Erde und des Lebens zu entwerfen.

GEOLOGISCHE KARTIERUNG

Planmäßige, konsequente Erfassung aller geologischen Gegebenheiten eines Gebietes durch Geländeuntersuchungen und Festhalten der Ergebnisse auf einer topographischen Karte geeigneten Maßstabes.

GEOPHYSIK

i.e.B. Physik der festen Erde. Sie befaßt sich mit der Schwerkraft, den seismischen, thermischen, magnetischen und elektrischen Erscheinungen der Erde und dem physikalischen Aufbau des Erdinneren.

GERÖLL

Durch bewegtes Wasser transportiertes, mehr oder weniger gerundetes Gesteinsbruchstück.

GESTEINSLEICHE

Stark verwittertes, beim Anschlag zerbröckelndes Geröll.

GLANZKOHLE

Bezeichnung für besonders inkohlte, dichte, splitterig brechende Braunkohle.

GLAZIAL

Einseitlich; durch Gletscher geschaffene Formen bzw. Sedimente.

GOSAU

Nach Gosau in Oberösterreich, Schichtengruppe und Zeiteinheit der Oberkreide.

GRUBENMASS

Begriff des österreichischen Berggesetzes. Umfaßt ein abenes Rechteck von 10.000 m², in dem der Bergwerksbetriebsberechtigte zur ausschließlichen Gewinnung bestimmter Bodenschätze berechtigt ist.

GRUNDWASSER

Wasser, das infolge Versickerung von Niederschlägen aller Art und Versäukung oberirdischer Gewässer in Gestein eindringt und dort Hohlräume (Poren, Spalten, usw.) zusammenhängend erfüllt.

GRUNDWASSERSOHE

Die einen Grundwasserkörper nach unten abgrenzende FIBRE = meist Oberkante einer wasserstauenden Gesteinschicht.

GRUNDWASSERSPIEGEL

Obergrenze des Grundwasserkörpers.

HANGENDE

bergm. Ausdruck. = das eine Betrugsschicht überlagernde Gestein.

HOLZAN

Geol. Zeitalter von ca. 19000 v.H. bis zur Gegenwart

HYDROGEOLOGIE

= Zweig der angewandten Geologie, der sich mit dem Wassernachhalt der verschiedenen Gesteinsverbände und der Möglichkeit der Wassergewinnung aus diesen befaßt.

HYDROLOGIE

= Lehre vom Wasser, seinen Arten, Eigenschaften und seiner praktischen Verwendung.

INFILTRATION

Einfließen oder Einsickern

INGRESSION

Langsames Vordringen des Meeres in festländische Räume.

INTERMITTIERENDE QUELLE

Quelle mit schwankender bzw. zeitweise aussetzender Schüttung.

KALEDONISCH

Gebirgsbildungsphase des Altpaläozoikum

KAR

Von einem Gletscher geformte, nischenartige Hohlform mit steilen Rück- und Seitenwänden, einem flachen Karboden und oft einer aus Schutt oder festem Fels aufgebauten Kar Schwelle nach der Talsohle.

KARBON

Zeiteinheit des Paläozoikum (s.d.)

KARBONATISCH

Salze der Kohlensäure, in der Natur sehr häufig als Calciumcarbonat (CaCO_3 = Kalkspat, Calcit) und Calciummagnesiumcarbonat ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ = Dolomit), beide gewinnbildend.

KARPAT

Zeitstufe des Miozän, o. Tertiär

KARST

Bezeichnung für Erscheinungen, die durch Lösungsverwitterung (v.a. in Kalken) auftreten.

KATAKLASE

Tektonisch bedingte Zerbrechungerscheinungen an Einzelmineralen eines Gesteins.

KATAZONE

Nach Epizone und Mesozone dritte Tiefenstufe der Regionalmetamorphose (starke Temperaturerhöhung, hoher hydrostatischer Druck), charakteristische Gesteine: Gneise, Eklogit.

KTES

Klastisches Sedimentgestein mit Korngrößen von 2-53 mm (gerundet = Schotter)

KLUFT

Fine, nicht oder nur wenig geöffnete Gesteinsfuge, an der keine wesentliche Bewegung stattgefunden hat.

KLASTIKA, KLASTISCH

Bezeichnung für Sedimente, deren Material aus der mechanischen Zerstörung anderer Gesteine stammt.

KOHLENAUSBISS

Schnitt eines Schwaflisses mit der Erdoberfläche.

KORLESCHMITZEN

Dünne Kohlelagen

KONGLOMERAT

Durch unterschiedl. Bindemittel verfestigter Schotter.

KONKRETION

Unregelmäßig geformter, aus Mineralaggregaten zusammengesetzter Körper im Gestein (kugelig, knollig, linsenförmig, usw.).

KRATOGENE TEKTONIK

Tektonik in einem konsolidierten Krustenteil, Bruchtektonik.

KREIDE, KRETÄZISCH

Formation des Mesozoikum

KREUZSCHICHTUNG

Mehrere Folgen von Schrägschichtung mit Wechsel der Schichtungsrichtung.

KRISTALLIN

Gesteine, die überwiegend aus Kristallen bestehen ("das Kristallin" = Grundgebirge).

LAGENA BZW. LAGENIDEN

Foraminiferengattung, namensgebend für eine Zone des Baden.

LAGERSTÄTTE

= eine natürliche Anhäufung nutzbarer Minerale, Gesteine, Erdoil, Erds gas, usw., die nach Größe und Inhalt für eine wirtschaftliche Gewinnung in Betracht kommt.

LAGEUNG

Die räumliche Lage von Gesteinen.

LEHM

Gelblichbrauner bis brauner, meist kalkarmer sandiger Ton.

LEITHAKALK

Nach dem Leitha-Gebirge benannte charakteristische Kalkentwicklung des Baden (s.d.).

LIEGENDES

Bergm. Ausdruck, das eine Betrugsschicht unterlagernde Gestein.

LTWISCH

Bezeichnung für in stehenden Süßwassergewässern ablaufende Vorkübe und dort sich bildende Ablagerungen.

LINEATION

Vorgang, der zur Bildung von Linearen, das sind linienhafte, tektonische Gefügeelemente, führt.

LITHOLOGIE

= Sedimentpetrographie. Der Begriff umfaßt vielfach neben Angaben über den petrographischen Sedimentgehalt auch solche über die Art des Gefüges, der Schichtung/Bankung und besonderer Festigkeitsmerkmale.

LITORAL

Bezeichnung für alle Vorgänge, Kräfte und Formen, die an einer Küste auftreten.

MACHTIGKEIT

Dicke eines Gesteinspaketes, und zwar der vertikale Abstand zwischen Sohl- und Dachfläche.

MAGMATIT

Magmaeinstein, Eruptivgestein, Erstarrungsgestein, Massengestein

MARIN

Bezeichnung für Ablagerungen, die in Meer gebildet wurden.

MARMORIERT

Fahlgrau und rostbraun geflecktes Erscheinungsbild eines Bodens, bedingt durch einen Wechsel von Staunässe und Austrocknung. Charakteristisch für Pseudogley.

MERSEL

Sedimentgestein mit bestimmten Mischungsverhältnis von Kalk und Ton (65 : 35).

MESOZOIKUM

Stratigraphischer Begriff für den Zeitraum von 110 Mio. bis 65 Mio. Jahren. Unterteilung:
Kreide
Jura
Trias

MESOZONE

Zweite Tiefenstufe der Regionalmetamorphose (gegenüber Epizone erhöhte Temperaturen, verstärkter hydrostat. Druck). charakteristische Gesteine: Glimmerschiefer, Amphibolit, Marmor.

METAMORPHES GESTEIN

Durch Druck bzw. Temperatur verändertes Gestein, das dadurch in den kristallinen Zustand geraten ist.

METAMORPHOSE

Veränderung und Umwandlung eines Gesteins durch Druck- und Temperaturänderungen.

MINERALPARAGENESE

Natürliche Gesellschaft von Mineralen, die unter jeweils bestimmten chemisch-physikalischen Bedingungen gemeinsam entstanden ist.

MINERALWASSER

Natürliches Wasser mit mindestens 1000 mg gelösten Stoffen oder mindestens 250 mg freiem CO₂ je 1 kg Wasser.

MIOZÄN

Äpoche im Jungtertiär (s. Tertiär).

MITTELOSTALPEN

Großtektonische Raumeinheit der Ostalpen.

MORÄNE

Von Gletscher mitgeführter bzw. abgelagerter Gesteinsschutt.

MORPHOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE

= Lehre von den auf die Erdoberfläche gestaltend wirkenden physischen Kräften und Vorgängen und den dadurch geschaffenen Formen.

MYLONIT

Bei den Bewegungsvorgängen der Gesteine entstehendes feinkörniges Gesteinszerreibsel verschiedenen Festigkeitsgrades.

NASSBAGGERUNG

reicht bis in den Bereich des Grundwassers.

NEOGEN

Abschnitt der Erdneuzeit (= Jungtertiär)

NIVEAU

alte Landoberfläche (Kunzfläche), die heute noch aus Verwitterungsresten rekonstruierbar ist.

OBEROSTALPIN

Großtektonische Raumeinheit der Ostalpen.

ORDOVICIUM

Äpoche des Paläozoikum, von 305 Mio. bis 435 Mio. Jahren, v. Paläozoikum.

ORIGENE PHASE

Gebirgsbildungsphase

OROGENESE

Gebirgsbildung

OTTRANG

Zeitstufe des Miozän, s. Tertiär

PALÄOBODEN

Früherer Boden, der sich infolge Sedimentüberdeckung nicht weiterentwickeln konnte, sondern fossil geworden ist (fossilisierter Boden).

PALÄOGEOGRAPHIE

Geographie der Erdgeschichte, Verteilung von Land und Meer in der geologischen Vergangenheit.

PALÄOZOIKUM

Stratigraphischer Begriff für den Zeitraum von ca. 600 Mio. bis 230 Mio. Jahren. Das P. wird wie folgt untergliedert:

Perm
Karbon
Devon
Silur
Ordovizium
Kambrium

PALEOZÄN

Zeitepoche des Alttertiär, s. Tertiär

PANNON

Zeitepoche des Miozän. Unterpannon = Pannon A-C, Mittelpannon = O-S, Oberpannon = F-H, s. Tertiär.

PARAGENESE

s. Mineralparagenese

PARAMORPHOSE

Mineralumbildung, bei der die äußere Kristallform erhalten blieb, die ursprüngliche Substanz aber umgewandelt wurde, wobei der Chemismus der gleiche blieb.

PARATETHYS

Tertiärzeitliches Restmeer der Tethys in Mittel- und Osteuropa.

PEGMATIT

Groß- bis riesenkörniges magmatisches Gestein aus einer an flüchtigen Bestandteilen reichen Kristallmelze plutonischer Magmen.

PELIT

Feinklastisches Sedimentgestein, Korngrößen < 0,02 mm (Schluff und Ton).

PERENNIERENDE QUELLE

Ständig schüttende Quelle

PERIGLAZIAL

Periode außerhalb der im Pleistozän vergletscherten Areale.

PERM

Zeiteinheit des Paläozoikum (s.d.)

PHYLLIT

Stark geschiefert und durch Neubildung von Serizit und Chlorit charakterisiertes Gestein.

PLEISTOZÄN

Zeitepoche des Quartär (s.d.)

PLIOZÄN

Zeitepoche des Jungtertiär, s. Tertiär

POSTGLAZIAL

Wachstumszeit

PRÄZIPITATIONSSÉDIMENTE

Ausfällungssedimente

PRISMATISCHES GEFÜGE

Klastisches Gefüge, das den Boden in einzelne prismenartige Körper zerlegt (s. Gefüge).

PROFIL (GEOLOGISCHES)

Senkrechter Schnitt durch einen Teil der Tektonik, in dem die Lagerungsverhältnisse der Gesteine dargestellt werden.

PSAMMIT

Mittelsklastisches Sedimentgestein, Korngrößen 0,02-2 mm Durchmesser (Sand).

PSEPHIT

Großklastisches Sedimentgestein, Korngrößen > 2 mm Durchmesser (Kies und Steine).

PSEUDOSLEY

Boden, der durch Wechsel von Staunässe und Austrocknung eine charakteristische Färbung und rostfarbene Marmorierung besitzt.

QUARTÄR

Stratigraphischer Begriff für den Zeitraum von 2 Mio. Jahren bis heute. Das Quartär wird wie folgt untergliedert:

Miozän
Warm-Kaltzeit
Mitt-Kaltzeit
Mindel-Kaltzeit
Günz-Kaltzeit
Donau-Kaltzeit
Eiber-Kaltzeit

Pleistozän

REGIONALMETAMORPHOSE

Metamorphosierungsscheinungen, die weite Gebiete erfassen und langfristig andauern.

REGRESSION

Rückzug des Meeres aus vorher von ihm beherrschten Gebieten.

REZENT

Bezeichnung für Bildungen der Gegenwart.

RIPPELMARKEN

Rippenartige parallele Rinnen und Furchen auf der Oberfläche sandiger Ablagerungen, hervorgerufen durch Wellenwirkung, Strömungen oder Wind.

RISS

Stufe des Pleistozän (Kaltzeit)

SAND

Klastisches Lockergestein mit Korndurchmessern von 0,02-2 mm.

SARMAT

Zeitepoche des Miozän, s. Tertiär

SAUERLING

Mineralwasser mit einem natürlichen Gehalt von mindestens 1000 mg freien CO₂ in 1 kg Wasser.

SÉDIMENT

Ablagerungsprodukt

SÉDIMENTATION

Vorgang der Abscheidung oder des Absatzes von Sedimentgesteinen.

SILIKATE

SiO_2 -ige Gesteine

SILUR

Äpoche des Paläozoikum von 435 Mio. bis 395 Mio. Jahren, z. Paläozoikum

SOLIFLUKTION

Bodenfließen, vor allem in periglazialen Gebieten in der Auftauzone über Frosthöhen.

SPÄTGLAZIAL

Endphase der Würm-Kaltzeit (= des Pleistozän).

SCHIEFERUNG

Parallel gerichtetes, ungeständiges Flächengefüge in Gesteinen; im Gegensatz zur Schichtung ist die Schieferung ein sekundäres Merkmal, das durch Tektonik bzw. Metamorphose bedingt ist.

SCHLUFF

Lockergestein mit Korngrößen von 0,002 bis 0,2 mm = Glimmer

SCHOTTER

Vorwiegend aus gerundeten Komponenten der Kiesfraktion (2-8 mm) zusammengesetztes Sediment (s. Kies).

SCHRAGSCHICHTUNG

Nicht horizontale (schräge) Schichtung, die im Bereich von Deltabildungen und in fließenden Gewässern sowie in bewegter Luft in den sich ablagernden Sedimenten ausgebildet wird.

SCHWERMINERAL

Mineral mit einem spezifischen Gewicht $> 2,9$ (z.B. Beryl, Zirkon, Granat, Turmalin).

STRATIGRAPHIE

= der geologische Wissenschaftszweig, der die Gesteine unter Betrachtung aller ihrer organischen und anorganischen Merkmale und Inhalte nach ihrer zeitlichen Bildungsfolge ordnet und eine Zeitskala zur Datierung der geologischen Vorgänge und Ereignisse aufstellt.

STREICHEN

Schnittspur einer natürlichen Ebene (Gesteinsschicht, Verwerfungsläche, u.s.m.) mit einer gedachten Horizontalfläche.

STÖRUNG (TEKTONISCHE)

Trennfuge im Gebirge, an der eine Verstellung der beiden angrenzenden Schollen stattgefunden hat.

STRUKTUR

Die Eigenschaften des inneren Baues eines Gesteins (z. Gefüge), die von Größe und Form der einzelnen Bestandteile abhängen.

TEGEL

Synonym für Tonmergel, (einige Gesteine mit einem Kohlenstoffgehalt von ca. 25-50 %).

TEKTONIK

Lehre von Bau der Erdkruste und den Bewegungen und Kräften, die diesen erzeugt haben.

TELMATISCH

Phase der Kohlenbildung in einer syklisch gegliederten Kohleiförmigen Formation (Telma = Moor, Sumpf; griechisch).

TERRASSE

Morphologische Stufe, die entweder als Schotterterrasse oder als Erosionsterrasse gebildet worden ist.

TERKESTRISCH

Bezeichnung für alle Vorgänge, Kräfte und Formen, die auf dem Festland auftreten.

TERRIGEN

Bezeichnung für alles vom Festland in das Meer kommende und dort abgelagerte Material.

TERTIÄR

Stratigraphischer Begriff für den Zeitraum von 65 Mio. bis 2 Mio. Jahren, Gliederung wie folgt:

Neogen	Pliozän	
	Miozän	Pannon Sarmat Bajon Karpät Öttingen Dydenburg
Paläozän	Oligozän	
	Eozän	
	Päliozän	

TEXTUR

Bezeichnung für die räumliche Anordnung und Verteilung der Gesteinstteile in einem Gestein (z. Gefüge, Struktur).

TON

Klastisches Lockergestein mit Korngrößen unter 0,02 mm.

TRANSGRESSION

Überflutung, Vorrücken des Meeres in Landgebiete. Die neu gebildeten Sedimente liegen meist diskordant (s.d.) auf der ehemaligen Landoberfläche.

TUFF

- a) Vulkanischer Tuff: verfestigtes Auswurfprodukt;
- b) Kalktuff: Sinter

TUFFIT

Tuff mit Sedimentbelagerung oder mit Sedimentlagen.

VARISZISCHE GEBIRGSBILDUNGSPHASE

Vom Devon (u.d.) bis in das Perm (u.d.) reichende Faltungsära.

VERGENZ

Bezeichnung für die Kipprichtung geneigter Falten.

VERTEBRATEN

Wirbelniere

VORKOMMEN

Natürliche Anreicherung von Mineralen und Mineralgehangen.

VULKANIT

Magnetisches Gestein, durch Erstarrung an der Erdoberfläche aus dem Magma entstanden.

WORM

Stufe des Pleistozän (Kaltzeit), ca. 10 000 bis 10 000 v. h.

ZUNGERBECKEN

Meist durch eine Endmoräne begrenztes Becken, in dem die Gletscherzunge liegt bzw. lag.

8. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Seite	Abchnitt	Abb.Nr.	Thema
9	2.1 (Geol. Kristallin)	1	Verbreitung der Serien in der Koralpe
16		2	Profil durch die östliche Koralpe (BECK-MANNAGETTA 1970)
22	2.2 (Geol. Paläozoik.)	1	Schematischer Schnitt durch den Remschnigg-Pödruck-Zug (EBNER 1982)
25	2.3 (Geol. Tertiär)	1	Profil durch das Radlgebirge (WINKLER-HERMADEN 1939)
27		2	Profil über Rettenberg gegen Eck- fastl (W. Hollenegg) (HIESSLEITNER 1926)
28		3	Sedimentationszyklen und Phasenab- lauf in den Eibiswalder Schichten (NEBERT 1980)
30		4	Die paläogeographische Entwicklung im West- und Mittelsteirischen Becken während des Torton (FLÜGEL & HERITSCH 1968)
34		5	Profil im Aufschluss Hasreith (DILLER 1957)
34		6	Profil im Aufschluss Sulzhof (DILLER 1957)
35		7	Profil im Aufschluss Fantsch (DILLER 1957)
35		8	Profil im Aufschluss Klein Neudorf (DILLER 1957)
37		9	Profil im Aufschluss Stanzl (DILLER 1957)
37		10	Profil im Aufschluss Fantsch (DILLER 1957)
38		11	Profil im Aufschluss Tragl (DILLER 1957)
40		12	Profil Grafendorf (JENISCH 1955)
42		13	Profil im Aufschluss Fantsch (DILLER 1957)
45		14	Profil des Aufschlusses Otternitz (DILLER 1957)
48		15	Sammelprofil aus dem Raum Hasreith (DILLER 1957)
51		16	Profile im Bereich des westlichen Grundgebirgsrandes (DILLER 1957)
53		17	Geographische Lage der Profile 5-11 und 13-16.

Seite	Abschnitt	Abb.Nr.	Thema
62	2.4 (Geol. Quartär)	1	Durch einen fossilen Bodenhorizont gegliederte Lehmhaube auf einer höheren Terrasse NW Gleinstätten im Sulmtal
71		2	Stark verschliffener und durch Deilen aufgelöster Terrassenrand der Hochterrasse im Laßnitztal westlich von Groß St. Florian, Blickrichtung E
71		3	Hochterrassenabfall im Saggeutal nordwestlich von Haselbach, Blickrichtung E
73		4	Auflagerung der "Niederterrasse" auf stark verwittertem Kristallin bei Marhof im Steinsbachtal
73		5	"Niederterrassen"-Schotter bei Marhof im Steinsbachtal
67		Fig. 1	Längsschnitt Steinsbachtal-Laßnitztal (nördliche Talflanke)
76		Fig. 2	Talquerschnitt Laßnitz (Hörbing)
77		Fig. 3	Talquerschnitt Laßnitz (Freidorf-Frauental)
78		Fig. 4	Längsschnitt Laßnitztal (nördliche Talflanke)
81		Fig. 5	Talquerschnitt Steinsbach-Lemsitzbach
82		Fig. 6	Talquerschnitt Steinsbach
83		Fig. 7	Talquerschnitt Laßnitz
85		Fig. 8	Talquerschnitt Schwarze Sulm - Leibenbach
86		Fig. 9	Tallängsschnitt Schwarze Sulm (Schwanberg E - St. Martin)
88		Fig. 10	Tallängsschnitt Weiße Sulm
106	3.2 (Hydrogeol., Tertiär)	Taf. 1	Lageplan der artesischen Brunnen der Weststeiermark 1:50 000 (ZETTING 1973)
112	3.3 (Hydrogeol., Quartär)	1	Grundwassermessstellen Laßnitztal-Sulmtal
113		2	Querprofil Laßnitztal (Freidorf-Frauental)

Seite	Abschnitt	Abb.Nr.	Thema
116	3.3 (Hydrogeol. Quartär) - Fortsetzung	3	Ganglinien der Jahresmittel der Grundwasserstände - Laßnitztal
118		4	Grundwasserstandsganglinien - Laßnitztal 1982
120		5	Bohrprofile und Ausbau der Ver- suchsbohrungen im Tal der Schwarzen Sulm (1973)
124		6	Ganglinien der Jahresmittel der Grundwasserstände - Sulmtal
126		7	Grundwasserstandsganglinien - Sulmtal 1982
135	3.5 (Hydrogeol. Fließgewässer)	1	Verteilung der Gewässergüteklassen im Bezirk Deutschlandsberg (Aus- schnitt aus "Gütebild der Fließge- wässer der Steiermark, Stand 1980/81", Stmk.Landesregierung, LED, FA Ia, Referat für Gewässeraufsicht und Gewässerschutz)
145	5. (Rohstoffe)	1	Alte und vorgeschlagene Bohrungen (POHL 1981)
146		2	Übersichtskarte des Wies-Eibiswalder Reviers. Unter Benützung der vom K.K.Revierbergamt in Graz herausge- gebenen Revierkarten ergänzt (PETRASCHECK 1924)
146		3	Profil über das Eibiswald-Wieser Revier (PETRASCHECK 1924)
147		4	Elementaranalyse einiger österr. Lignite (GEUTEBRÜCK & NEBERT 1979)
148		5	Braunkohlen im Tertiär (HEINRICH 1980 in OBERHAUSER 1980)
152		6	Bergbaustatistik Eibiswald und Um- gebung (GEUTEBRÜCK 1980)
153		7	Lage der Bergbaue und Schurfe im Eibiswalder Revier (1:50 000)
156		8	Lage des Bergbaues Stammeregg (1:50 000)
157		9	Lage der Reviere von Vorderdorf, Aibl und Wernersdorf (1:50 000)
158		10	Bergbaustatistik Vorderdorf (GEUTEBRÜCK 1980)
159		11	Bergbau Vorderdorf (GKB 1955)
161		12	Bergbaustatistik Unterfresen - Wernersdorf (GEUTEBRÜCK 1980)
163		13	Die Bergbaue des Wieser Reviers (GKB 1975)

Seite	Abchnitt	Abb.Nr.	Thema
164	5. (Rohstoffe)	14	Lage des Bergbaues Pölfing-Bergla (1:50 000)
165	Fortsetzung	15	Bergbaustatistik Pölfing-Bergla (GEUTEBRÜCK 1980)
166		16	Lage des Bergbaues Steyeregg (1:50 000)
167		17	Bergbaustatistik Steyeregg (Gregori- stollen) (GEUTEBRÜCK 1980)
168		18	Lage der Bergbaue von Kalkgrub - Limberg (1:50 000)
169		19	Bergbaustatistik Kalkgrub-Limberg (GEUTEBRÜCK 1980)
170		20	Übersichtskarte des Bergbaues Kalk- grub (HAVELKA 1923)
171		21	Lage des Bergbaues Schwanberg (POHL 1981, 1:50 000)
172		22	Bergbaustatistik Schwanberg (GEUTEBRÜCK 1980)
172		23	Lage des Bergbaues Aug-Schönegg (1:50 000)
173		24	Flözprofil Johannstollen (Schönegg) (HIESSLEITNER 1926)
173		25	Flöz Ludwigstollen (Schönegg) (HIESSLEITNER 1926)
174		26	Bergbaustatistik Aug-Schönegg, Schönegg (GEUTEBRÜCK 1980)
175		27	Lage des Bergbaues St.Ulrich (1:50 000)
176		28	Bergbaustatistik St.Ulrich (GEUTEBRÜCK 1980)
177		29	Lage des Bergbaues Tombach- Pitschgauegg (1:50 000)
178		30	Bergbaustatistik Pitschgauegg (GEUTEBRÜCK 1980)
179		31	Lage des Bergbaues Gaisseregg (1:50 000)
179		32	Bergbaustatistik Gaisseregg (GEUTEBRÜCK 1980)
182		33	Anomalien sekundärer Uranminerali- sationen im Mittelteil der Koralpe (HÖNIG & TIEDTKE 1981)
186		34	Industriemineralvorkommen im steirischen Anteil der Koralpe (HÖNIG & TIEDTKE 1981)
187		35	Lage der Kaolinvorkommen im Tal der Schwarzen Sulm bei Schwanberg 1:25 000 (LOTZE 1940)

Seite	Abschnitt	Abb.Nr.	Thema
191	5.	36	Quarzsandvorkommen im Weststeiri-
	(Rohstoffe)		schen Tertiargebiet (SCHARFE 1981)
196	Fortsetzung	37	Lage der Scheelitfundpunkte
			(ALKER & POSTL 1980)
203		38	Lage des Hochmoors von Garanas
			(1:50 000)
283	6.	1	Umgrenzung des Naturschutzgebietes
	(Schutz- und		"Totarmbereich des Gleinzbaches
	Schongebiete)		bei Wetmannstätten"
284		2	Umgrenzung des Naturschutzgebietes
			Deutschlandsberger Klause
300		3	Umgrenzung des geschützten Land-
			schaftsteiles "Täle des Saubaches
			zum Schutze der gelben Seerose"
301		4	Begrenzung des geschützten Land-
			schaftsteiles Lagföhrenhochmoor
			"Pilzmoos"
302		5	Begrenzung des geschützten Land-
			schaftsteiles Moor auf der See-Eben,
			KG. Ostervitz
303		6	Umgrenzung des geschützten Land-
			schaftsteiles "Parkanlage in Schwan-
			berg"
305		7	Grenze des Schutzgebietes Amphibolit-
			stock "G'spitzter Felsen"

9. VERZEICHNIS DER TABELLEN

Seite	Abschnitt	Tab.Nr.	Thema
10	2.1 (Geol. Kristallin)	1	Serienvergleich und Lagerungsverhältnisse im Kristallin der östlichen Zentralalpen (BECK-MANNAGETTA 1980)
31	2.3 (Geol. Tertiär)	1	Die Schichtfolge im Florianer Becken
64	2.4 (Geol. Quartär)	1	Absolute und relative Höhen des pleistozänen Terrassenreste im Bezirk Deutschlandsberg
89		2	Verzeichnis der Bohrungen
105	3.2 (Hydrogeol. Tertiär)	1	Übersicht der artesischen Hausbrunnen im Bezirk Deutschlandsberg (ZETINIG 1982, ergänzt)
114	3.3 (Hydrogeol. Quartär)	1	Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände (Abstichmaße vom Meßpunkt in cm), 4050, 4052
115		2	Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände (Abstichmaße vom Meßpunkt in cm), 4054, 4051
122		3	Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände (Abstichmaße vom Meßpunkt in cm), 4001, 4013
123		4	Extremwerte und Jahresmittel der Grundwasserstände (Abstichmaße vom Meßpunkt in cm), 4004
127		5	Monats- und Jahresmittel der Grundwasserstände mit Extremwerten und Evidenzdaten (Abstichmaße vom Meßpunkt), Laßnitztal und Sulmtal 1982
142	5. (Rohstoffe)	1	Abbaustellen und Fundpunkte, nach Gemeinden und abgebautem Material geordnet
144		2	Wichtige ältere Bohrungen im Tertiär des mittleren Koralpenabschnittes (POHL 1981)
144		3	Zur Erkundung der Kohlenführung des mittleren Abschnittes der Koralpennordabdachung vorgeschlagene Bohrungen (POHL 1981)

Seite	Abschnitt	Tab.Nr.	Thema
151	S. (Rohstoffe)	4	Bergbaustatistik Sterglegg (GEUTE- BRÜCK 1980)
151	Fortsetzung	5	Bergbaustatistik Aibl (GEUTEBRÜCK 1980)
152		6	Bergbaustatistik Eibiswald und Um- gebung (GEUTEBRÜCK 1980)
154		7	Bergbaustatistik Feisternitz (Laura- Herma-Charlotte-Maria-Schacht und Hermabau) (GEUTEBRÜCK 1980)
155		8	Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlenreviers (GEUTEBRÜCK 1980)
157		9	Bergbaustatistik Bachholz-Stammeregg (GEUTEBRÜCK 1980)
158		10	Bergbaustatistik Vordersdorf (GEUTE- BRÜCK 1980)
160		11	Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlenreviers (GEUTEBRÜCK 1980)
162		12	Bergbaustatistik Unterfresen - Wernersdorf (GEUTEBRÜCK 1980)
165		13	Bergbaustatistik Pölfing-Bergle (GEUTEBRÜCK 1980)
167		14	Bergbaustatistik Steyeregg (GEUTE- BRÜCK 1980)
168		15	Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlenreviers (GEUTEBRÜCK 1980)
169		16	Bergbaustatistik Kalkgrub-Limberg (GEUTEBRÜCK 1980)
173		17	Immediatanalysen der Kohle des Weststeirischen Glanzkohlenreviers (GEUTEBRÜCK 1980)
174		18	Bergbaustatistik Aug-Schöneegg (GEUTEBRÜCK 1980)
176		19	Bergbaustatistik St.Ulrich (GEUTE- BRÜCK 1980)
178		20	Bergbaustatistik Pitschgauweg (GEUTEBRÜCK 1980)
180		21	Bergbaustatistik Gaisseregg (GEUTE- BRÜCK 1980)
185		22	Dichtengehalt in Vol.%, zusammenge- stellt von DAUERER 1979
193		23	Bentonite und Glastuffe im Bezirk Deutschlandsberg

Seite	Abschnitt	Tab.Nr.	Thema
198	S. (Rohstoffe)	24	Technische Analyse (HAUSER & URREGG 1952)
200	Fortsetzung	25	Technische Analyse (HAUSER & URREGG 1951)
201		26	Technische Analyse (HAUSER & URREGG 1952)
264		27	Verzeichnis der Abbaustellen und Fundpunkte, nach Gemeinden gegliedert

10. VERZEICHNIS DER BEILAGEN

Beil.Nr. Thema

1	Geologische Grundkarte 1:25 000	Bl. 188 189 190 205 206/207
2	Bohrprofilkarte 1:25 000	Bl. 189 190 206
3	Karte der Risikofaktoren 1:25 000	Bl. 188 189 190 205 206/207
4	Karte der Abbaustellen 1:25 000	Bl. 188 189 190 205 206/207
5	Karte der Schutzgebiete 1:25 000	Bl. 188 189 190 205 206/207

Beilage 1

**Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Geologische Grundkarte**

Sk. 1:25.000 Blatt NO 46/11B/10

St. Pölten, G. Sauer & Th. Unterwiesing, 1963



Beilage 1

Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg

Geologische Grundkarte

OK 1:25 000 Blatt 206 ST. PAUL M. Pöschl, G. Szeffler & Th. Unterwiesing 1983



Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Geologische Grundkarte

The authors thank the participants (Dr. Vito Lioy, Neil J. Smelser)

See also: [10.1002/9781118530271.ch10](#)



DOI: 10.1002/for

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

Beilage 2

Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Bödenprofilkarte



Beilage 2

Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg

Bohrprofilkarte

Dr. G. ZIEGLER, Wien 1070 (1988)

1:50.000, Maßstab



Naturraumpotentialskarten der Steiermark Bezirk Deutsch-Wagram

Karte der Risikofaktoren

Maßstab: 1:25.000 (1 cm = 250 m) (1:25.000) (1:25.000)

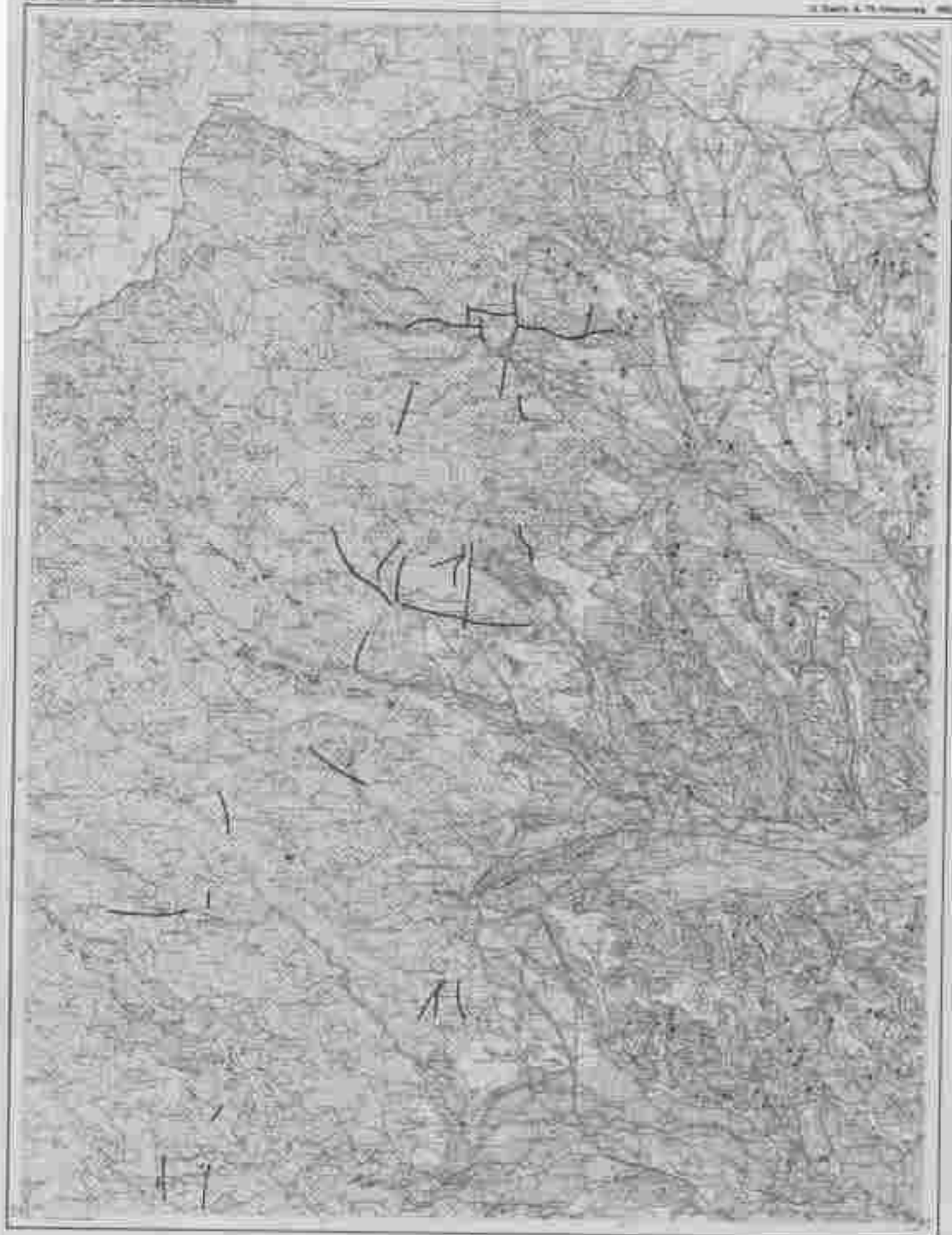
© Geograph. Anst. Wien, 1992



Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Karte der Risikofaktoren

Sk. 1:25.000, Bez. Deutschlandsberg

Dr. Gern. & Th. Gern. 1985



Beilage 3

Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg Karte der Risikofaktoren

Ort: 1:25.000 Blatt 604/VIII-100000

St. Sauer & Th. Unterwiesing 1993



Beilage 3

**Naturaumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg**

Karte der Risikofaktoren

Maßstab 1:25.000 Blatt 60/1124/12 © Steierm. A. N. 1999/2000, 60/12



Beilage 3

Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Risikofaktoren

ÖK 1:25 000 Blatt 205 ST. PAUL

G. Suster & Th. Unterwiesing 1993



Naturraumpotentialkarten der Steiermark

Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Risikofaktoren

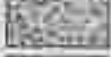
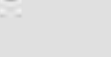
Legende

G. Suetie & Th. Untersweg 1983

Baugrundverhältnisse

	Sehr gute Baugrunde mit hoher Tragfähigkeit
	Gute Baugrunde mit guter Tragfähigkeit
	Mittelschlechte Baugrunde mit guter Tragfähigkeit
	Schlechte Baugrunde mit mäßiger Tragfähigkeit
	Sehr schlechte Baugrunde mit geringer Tragfähigkeit
	Keine Angabe der Tragfähigkeit bei stark wechselnder Bodenbeschaffenheit und fehlender Untersuchungstiefe

Risikofaktoren

	Lawastellen, Verklüftung
	Erosionsgefahr
	Bergsturzgefahr
	Unterschiedliche Gesteine
	Alarm in Anfruchtungs
	Grundwasser und Stauwasser mit mögl. Mischungen
	Schwermetalle und Störstoffe im All (nach STEINER 1982)
	Geräusche (z. B. Verkehr)
	Radioaktivität im Bereich
	Grenze zwischen
	Grenze zwischen

Maßstab



Beilage 4

Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Abbaustellen

OK 1:25 000 Blatt 205 ST. PAUL

G. Suster 1983



Beilage 4

Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Karte der Abbaustellen



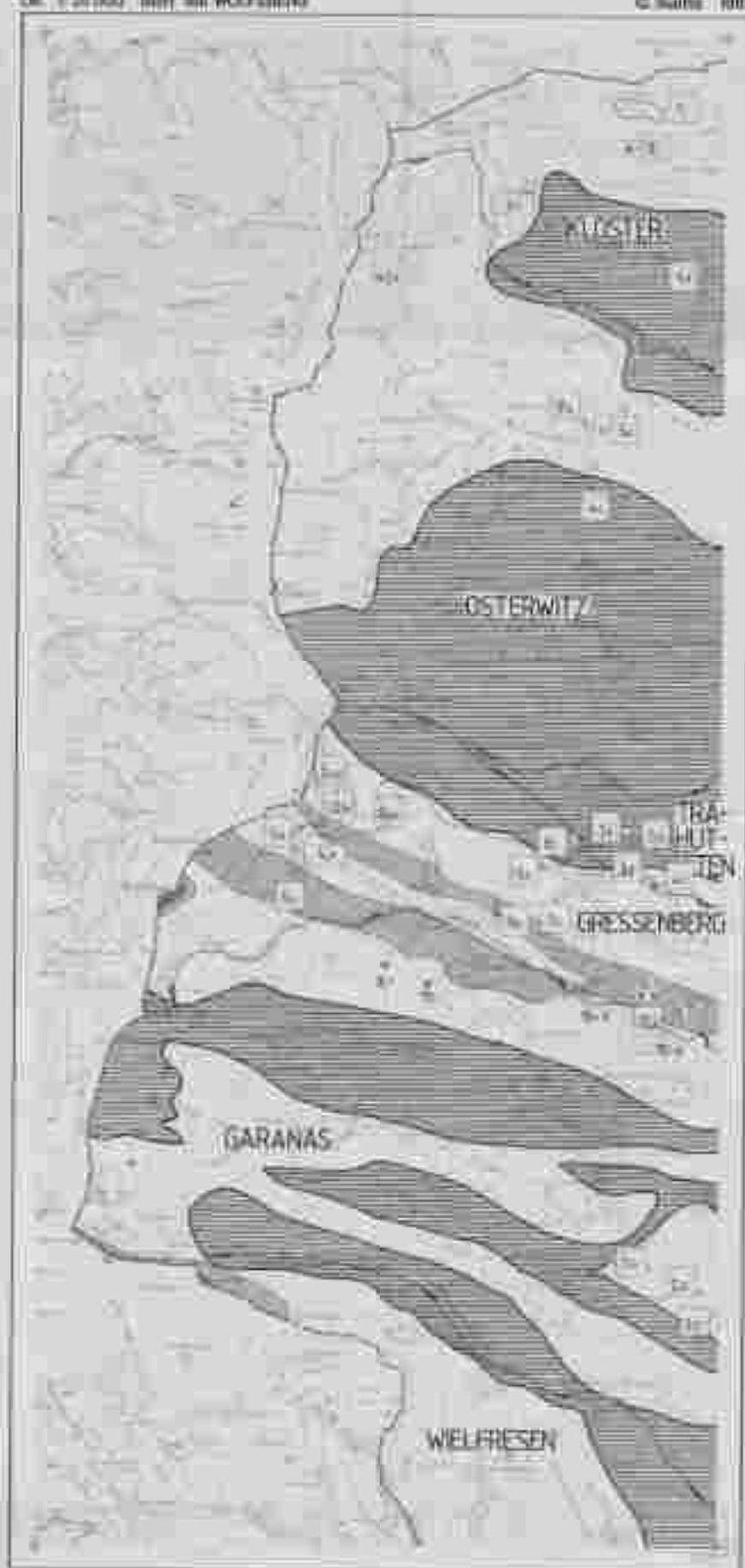
Beilage 4

Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Abbaustellen

Ök. 1:20.000 Blatt 801/WALFRIED

© Surina 1992



Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Karte der Abtaustoffen

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 361–368

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26



Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Abbauteile



Beilage 5

Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bezirk Deutschlandsberg Karte der Schutzgebiete

ÖK 1:25.000 Blatt 205 ST. PAUL.

J. Flück 1983



Beilage 5

**Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Karte der Schutzgebiete**

Maßstab 1:25.000 (1:50.000) J. 1988

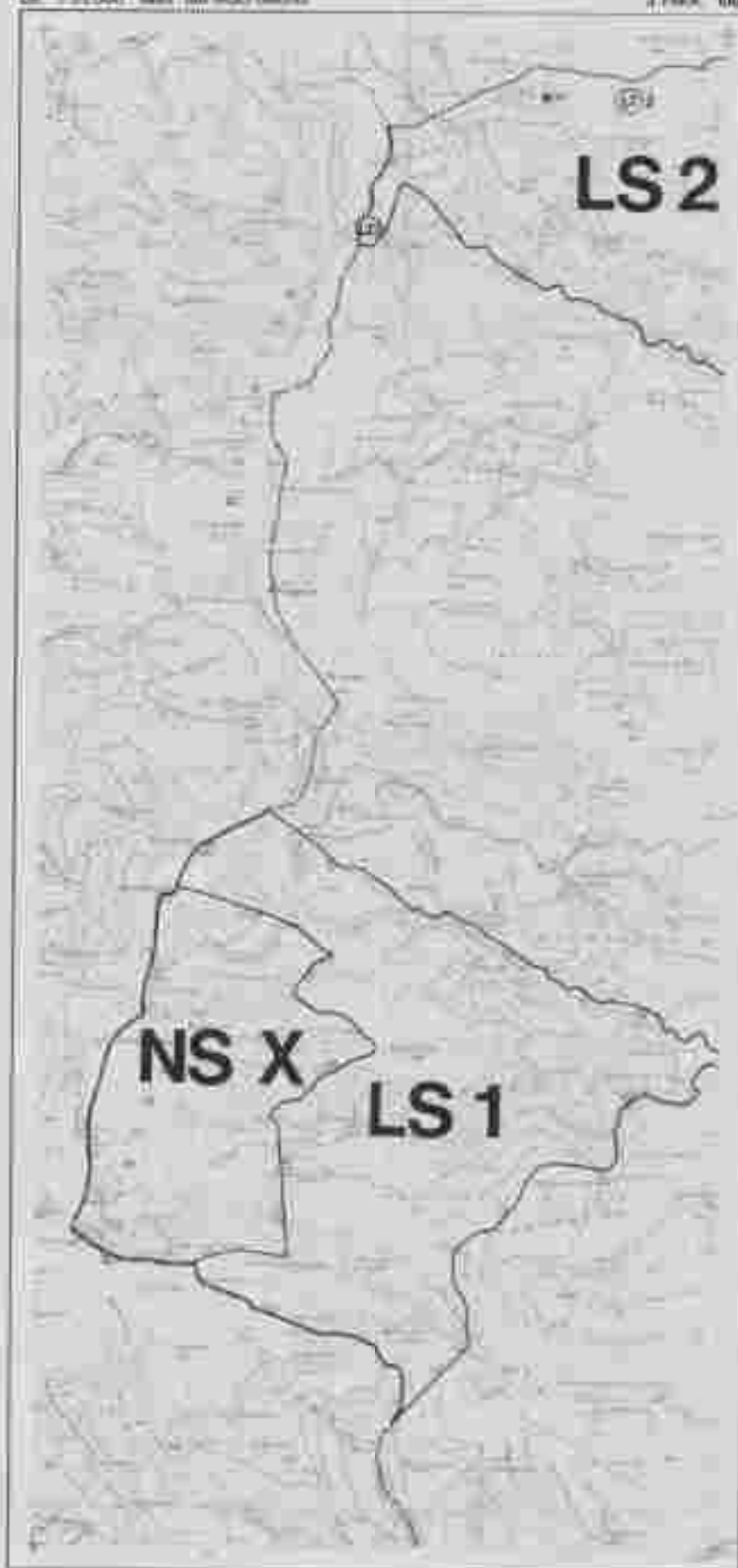


Beilage 5

**Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Karte der Schutzgebiete**

Gr. 1:25.000 - Blatt 1001/1002

J. Fink, 1982

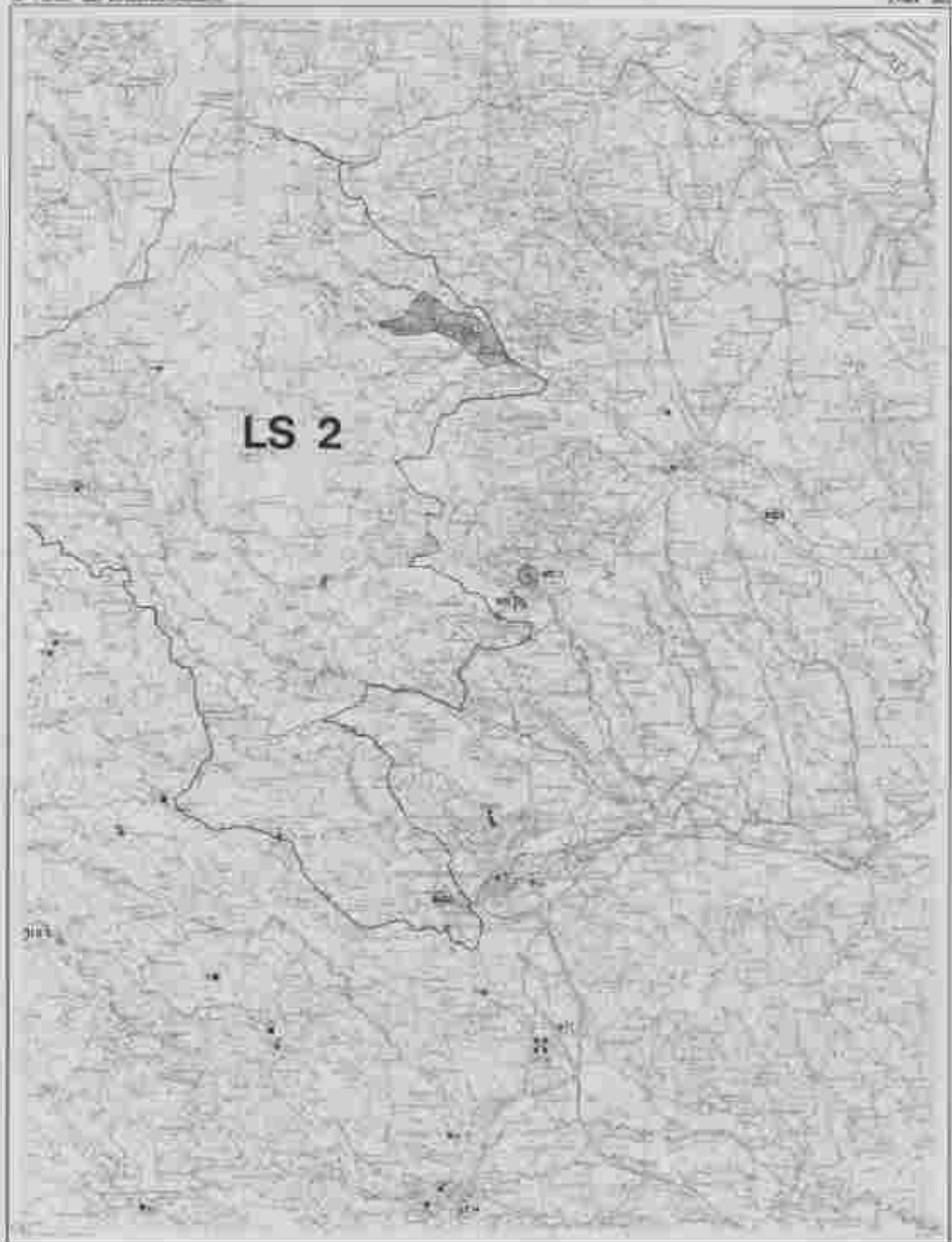


Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg
Karte der Schutzgebiete

1:50.000 500 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000

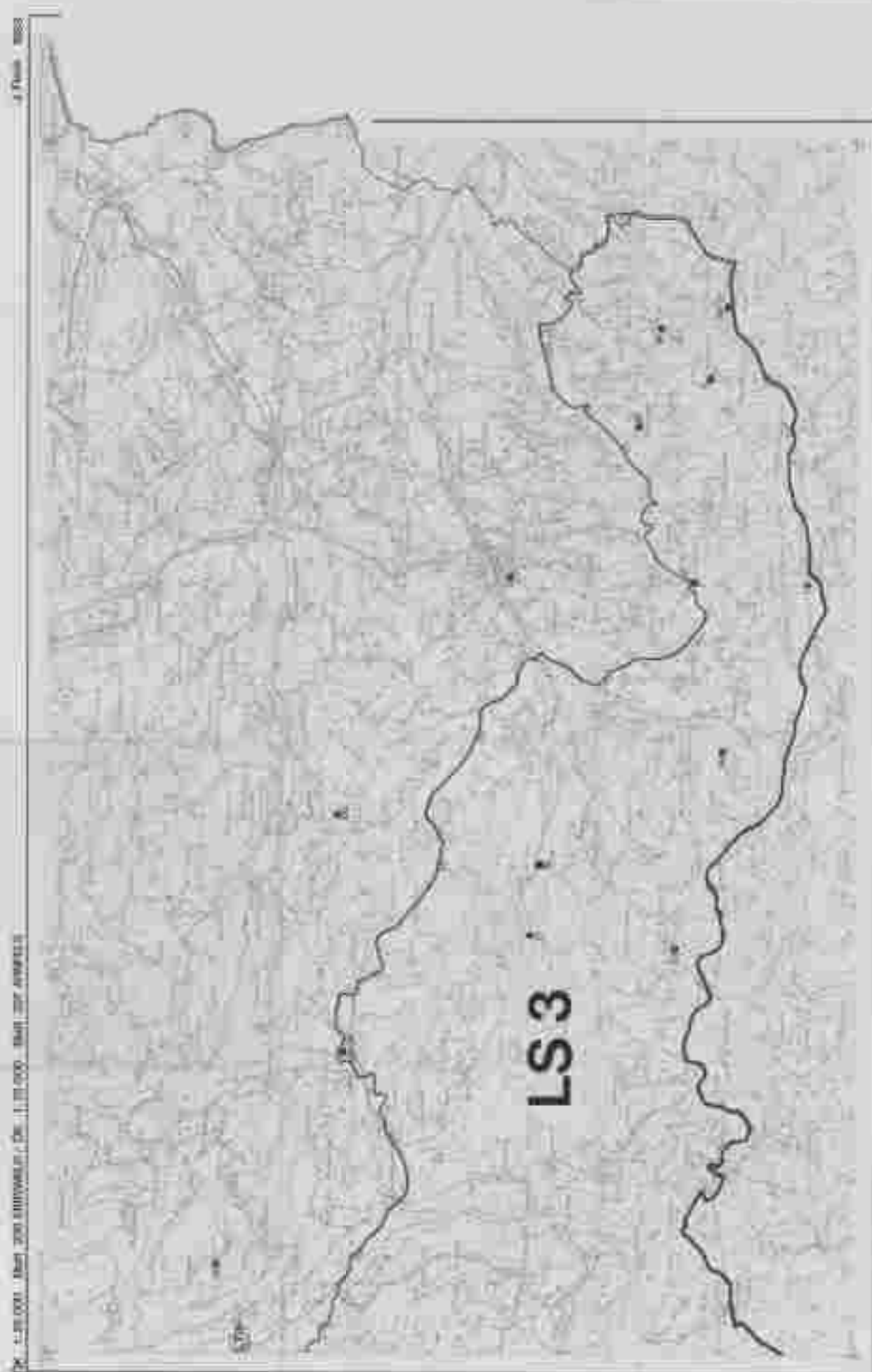
1:50.000 500 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000

LS 2



Naturraumpotentialkarten der Steiermark
Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Schutzgebiete



Beilage 5

Naturraumpotentialkarten der Steiermark

Bezirk Deutschlandsberg

Karte der Schutzgebiete

Legende

J. Flack 1983

NS



Nationalparkgebiet

NS₃

Nationalparkgebiet (für Tiere und Pflanzen)

LS



Landschaftsschutzgebiet

LT₃

Landschaftsschutzgebiet

OS

Österreichisches Bundesgebiet

3

Nationalparkgebiet (für Tiere und Pflanzen)

8

Nationalparkgebiet (für Tiere und Pflanzen)

WS



Wasserschutzgebiet (für Wasserschutz und Wasserschutzgebiete)

Maßstab

