

zu 4658

8

Geologische Bundesanstalt
Wissenschaftliches Archiv

A 20769

R

gs-Nr.:

ichkeit 3 AZ:

chs
ll in Tirol

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN
LANDESREGIERUNG
Landesbaudirektion - Bau8
LINZ

A9, Pöhrn-Autobahn, Bauabs. 5 "Micheldorf", (km 19.975 - 25.550),
Geologisches Gutachten

Mit den Beilagen:

1. Lageplan 1:1000,
2. Baugeologischer Längsschnitt 1:2000/200,
3. Geologische Querprofile 1:200 und
4. Die Ergebnisse der Beschürfnungen.

30.XI.1982



Dr. Alfred Fuchs

Geologe

Gnadenwald 120, 6060 Hall in Tirol

Telefon (052 23) 2337

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN

LÄNDESREGIERUNG

Landesbaudirektion - Bau8

LINZ

A9, Pyhrn-Autobahn, Baulos 5 "Micheldorf", (km 19.975 - 25.550),
G e o l o g i s c h e s G u t a c h t e n

Mit den Beilagen:

1. Lageplan 1:1000,
2. Baugeologischer Längsschnitt 1:2000/200,
3. Geologische Querprofile 1:200 und
4. Die Ergebnisse der Beschürfungen.

30.XI.1982

Inhalts-Übersicht:

	Seite:
1. Einleitung	1
2. Grundlagen	2
3. Erdbaumechanische Untersuchungen	2
4. Geologischer Überblick	2
5. Baugeologische Aussagen	3
5.1. Allgemeines zur Gründung des Dämme	3
5.1.1. Zum Verhalten der Lockermassen als Gründungskörper ...	3
5.1.2. Entwässerungen	4
5.1.3. Bodenabtrag	4
5.2. Anschnitte im Fels	5
5.3. Regionales	5

1. Einleitung

Die Trasse der Pyhrnautobahn verläuft im Abschnitt Baulos 5 "Micheldorf" im Boden des Kremstales, zum geringen Teil am äussersten Fuß des linken Hanges. Bei Micheldorf wird auf eine Länge von ca 400 m ein ins Tal vorragender Kalk-Rücken angeschnitten. Abgesehen vom letztgenannten Abschnitt wird die Autobahn fast durchwegs auf Dämmen geführt.

Im Zusammenhang mit der Gründung der Dämme wird auf die geotechnischen Überlegungen in meinen geologischen Gutachten Baulose 2 und 3 hingewiesen.

Im Lageplan (Beilage 1) sind ausser der Zentralachse mit Kilometrierung nur die Lage der Schürfstellen (Bohrungen, Gruben, Sondierungen, seismische Trassen) und die Lage der Querprofile eingezeichnet. Die Umgrenzung der mitteltriadischen Kalke von Micheldorf ist die einzige geologische Eintragung. Die Verteilung der Lockermassen ist besser aus den geologischen Schnitten zu entnehmen.

Der wesentlichste Teil des vorliegenden Gutachtens ist der Baugeologische Längsschnitt (Beilage 2). In diesen wurden alle

geologischen Untersuchungsergebnisse eingetragen und alle baugelologischen Aussagen abschnittsweise zusammen gestellt. Diese Beilage ist praktisch das Gutachten.

Die auf Beilage 3 zusammen gestellten geologischen Querprofile wurden so gelegt, daß sie durch Bohrungen, Gruben und Sondierungen oder in der Nähe davon gehen, ebenso längs der seismischen Trassen C, D und E. In welchem Ausmaß zwischen den Profilen interpoliert werden darf, kann man aus dem Baugelologischen Längsschnitt ersehen.

Alle Beschürfungsergebnisse sind als geologische Profile in Beilage 4 zusammengestellt. Dort sind auch Profile von Bohrungen aufgenommen (Bohrmeister-Aufzeichnungen), die im Jahre 1972 gemacht worden waren. Als Dokumentation sind die Ergebnisse der fünf seismischen Trassen als Original-Laufzeitkurven angefügt.

Die seismischen Messungen hätten um km 23.9, wo im Abschnittsbereich keine Bohrungen gemacht worden waren, die Oberfläche des dort verschütteten Kalks bringen sollen. Sie haben wohl die Oberfläche des kompakten Felsens angezeigt, es konnte aber nicht zwischen der dort stellenweise liegenden festen Grundmoräne und aufgelockertem Fels unterschieden werden. Daß seismisch langsamer, aufgelockerter Fels gegeben ist, hat die längs des SE-Randes des Steinbruchs gemessene Trasse C gezeigt.

2. Grundlagen

a) Lagepläne 1:5000 und 1:1000, Querprofile und Längsschnitt; b) Luftbilder Nr. 5148-5150, 5154-5158, Autobahnflug; c) Beschürfungen; d) Begehung und Besprechung der Bohrkerne mit Herrn HR Dr. Kohl.

3. Erdbaumechanische Untersuchungen

An einer Würfelprobe aus R202 wurden die Scherparameter und die Konsistenz-Grenzen bestimmt und an einer gestörten Probe aus R228 die Kornverteilung.

In den bindigen Schichten in den Gruben R204, R206, R207 und R211 wurden Penetrometer-Messungen in situ gemacht.

4. Geologischer Überblick

Von Norden bis km 23.6 ist die Trasse in der Flyschzone, deren Gesteine aber überall von Lockermassen bedeckt sind. Bei

km 23.6 beginnen die Kalkalpen mit einem von Westen her ins Tal vorragenden Felsrücken aus mitteltriadischen Kalken.

Im Flyschabschnitt bildet eine dicht gelagerte Grundmoräne (wahrscheinlich Mindel-Stadium) den Untergrund, von km 20.9 bis km 23.6 und km 24.1 bis 25.5 sind es Schotter. Eine bis 2.5 m dicke Lehmschichte (Verwitterungslehm, Hanglehm) überdeckt die Moräne. Über den Schottern liegen stellenweise gering mächtige Sande und Schluffe. Im Bereiche des Tales südlich der Enge von Micheldorf sind die Schotter weithin von weichen, torfigen Schluffen bedeckt.

Geologische Einzelheiten sind aus den Beilagen zu entnehmen, ebenso die Grundwasserverhältnisse.

5. Baugeologische Aussagen

5.1. Allgemeines zur Gründung der Dämme

5.1.1. Zum Verhalten der Lockermassen als Gründungskörper

a) Steife bis weiche Lehme (Schlufftone bis schluffig-tonige Feinsande, kiesig) im Nordteil des Bauloses: φ um 7° , (5° bis 11°), c im Durchschnitt 3.5 N/cm^2 , (1.5 N bis 5.5 N); (die obigen Werte stammen aus Versuchen an Proben aus den gleichen Lehmen anderer Baulose, siehe Abb.1 des Gutachtens Baulos 3); Penetrometer-Werte um 15 N/cm^2 (7 N bis 24 N).

Auf Lehmen, welche mit ihren Scherparametern die obigen Durchschnittswerte erreichen (steife Lehme), kann ein Damm bis 6.5 m Höhe ohne weiteres geründet werden. Bei grösseren Dammhöhen, -im nördlichsten Teil wird der Damm bis 8.5 m hoch -, sind weichere Schichten zu beachten und eventuell auszuräumen.

Die Lehme sind vorwiegend gering bis sehr gering wasserwegsam. Nur in mehr sandigen Lagen kann geringes Porenwasser fließen.

b) Weiche, nasse, torfige Schluffe im Südteil des Bauloses: Diese Schichten haben sicher sehr geringe Scherparameter, (es wurden keine Laborversuche an den Bohrkernen gemacht). Es wird notwendig sein, diese Schichten wenigstens zum Teil auszuräumen und Reibungskörper zu schütten, die auf den Schottern zu gründen sind. Die Breite dieser beiderseitigen Schüttungen ist noch rechnerisch zu bestimmen.

c) Fest gelagerte Grundmoräne im Nordteil des Bauloses: Es sind dies stark sandig-schluffige Kiese bis kiesige, schluffige Sande. Diese Moräne hat in ungestörten Zustand relativ hohe Scherparameter. An einer gestörten Probe aus Baulos 2 wurde am Siebdurchgang D2 ein $\varphi = 36^\circ$ festgestellt. Die Moräne ist ein guter, reibungsfester Damm-Untergrund. Setzungen werden praktisch Null sein.

Wenn diese Moräne gestört wird, sinken die Scherparameter stark ab. Bei Wasserzutritt wird sie dabei teilweise zu einem Brei. Dies ist bei Aushubarbeiten zu beachten.

Die Moräne ist inhomogen in Bezug auf ihre Wasserwegsamkeit. Sie ist im grossen vorwiegend gering wasserwegsam. Feinteilarme Teilbereiche können aber Wasser führen.

d) Flußschotter, (Kies, mehr oder weniger sandig, mehr oder weniger schluffig): Diese Ablagerungen bilden, zum Teil von Lehmen und Schluffsandten bedeckt, für grosse Strecken den Untergrund. φ wird auf 37° geschätzt, c auf 0.5 MN/m^2 . Die Zusammendrückbarkeit der Schotter ist gering. Sie sind mehr oder weniger gut wasserwegsam.

5.1.2. Entwässerungen

Zur Ableitung von Oberflächenwässern und Durchleitung von oberflächennahen Wässern, die den Aufstandsbereich queren, sind auf Hängen am bergseitigen Fuß des Dammes Längsdränagen anzulegen und sind die Wässer an geeigneten Stellen an die Talseite zu leiten. Streckenweise werden Längsdränagen an beiden Seiten des Dammes nötig sein. Solche können auch mit einer reibungsfesten Schüttung kombiniert sein.

Zur Abführung des Porenwassers aus überschütteten Lehmen und Schluffsandten wäre eine Flächendränage vor allem dort anzulegen, wo der Untergrund dieser Schichten wenig durchlässig ist, wie es bei der Grundmoräne der Fall ist. Aus den Lehmen und Schluffsandten, die den Schotter überlagern, kann das Porenwasser auf kurzem Wege nach unten ausgepreßt werden.

5.1.3. Bodenabtrag

Im nördlichsten Abschnitt mit Moräne im Untergrund können stellenweise weiche Bereiche auszuheben und durch reibungsfestes Material zu ersetzen sein. Dies gilt vor allem für die Senke um km 20.1.

Die nassen, torfigen Schluffssande im südlichsten Abschnitt sind zumindest im Bereiche der beidseitigen Reibungskörper auszuheben.

5.2. Anschnitte im Fels

Die Wände des aufgelassenen Kalkstein-Bruchs (um km 23.8) sind im grossen mit einer Böschungneigung 5:4 standsicher. Ein Nachbrechen grösserer Felspartien ist nirgends gegeben. Man kann also erwarten, daß sich die neuen Böschungen ähnlich verhalten werden.

Es wird eine durchgehende Felsböschung 5:4 als zulässig gesehen. Eine andere Gestaltung des Profils, etwa im Sinne der mir vorliegenden Schnitte, mit Verflachung im oberen Teil macht die Situation günstiger, vor allem in Hinblick auf den Steinschlag.

5.3. Regionales

Alle regionalen baueologischen Aussagen sind im Baueologischen Längsschnitt (Beilage 2) abschnittsweise zusammengestellt. Es erübrigt sich damit eine Behandlung im Text.

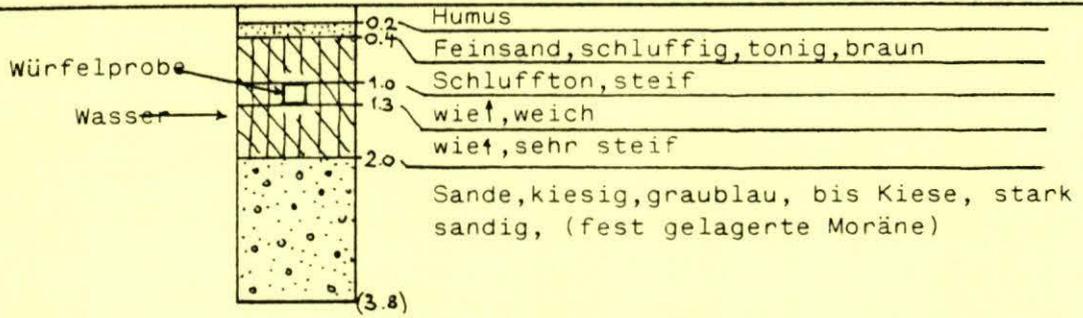
A. Fuchs

Es sind hier die Profile der im Rahmen der Begutachtung gemachten Bohrungen B 225 bis B253, der im Jahre 1972 gemachten Bohrungen B5 bis B10 (Reproduktion der Bohrprofile der Bohrfirma), der Schürfgruben R und der Sondierungen mit dem Rillenbohrer S zusammengestellt. Die (nicht höhen-korrigierten) Laufzeitkurven der von mir gemachten seismischen Messungen sind angefügt; die Auswertung ist aus den Querprofilen und aus dem Baugeologischen Längsschnitt zu ersehen.

Dr. Alfred Fuchs Geologe Gnadenwald 120 6060 Hall in Tirol	AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG Landesbaudirektion - Bau8 LINZ
A9, Pyhrn-Autobahn, Baulos 5 "Micheldorf", (km 19.975 - 25.550), Geologisches Gutachten, DIE ERGEBNISSE DER BESCHÜRFUNGEN	
<i>A. Fuchs</i>	30.XI.1982 BEILAGE 4

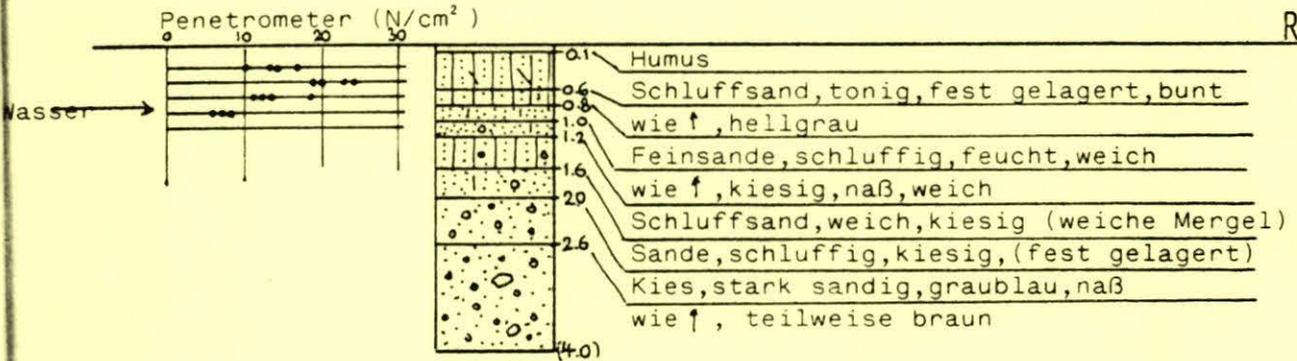
Schürfgrube R 202

R 202



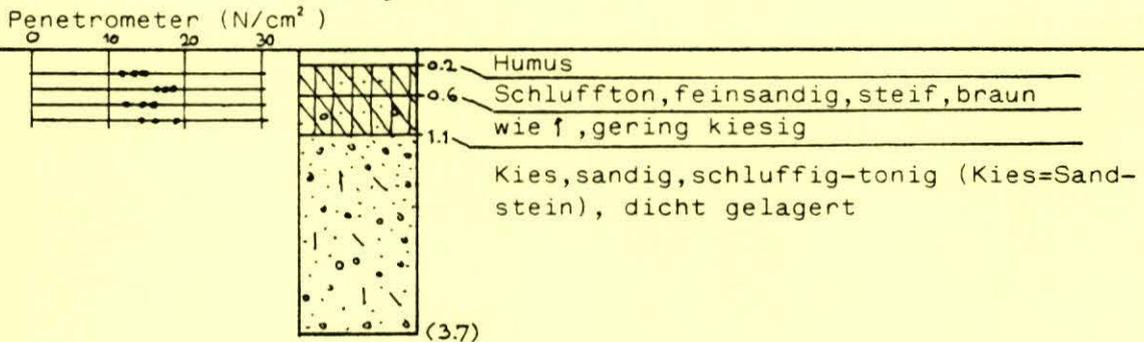
Schürfgrube R 204

R 204



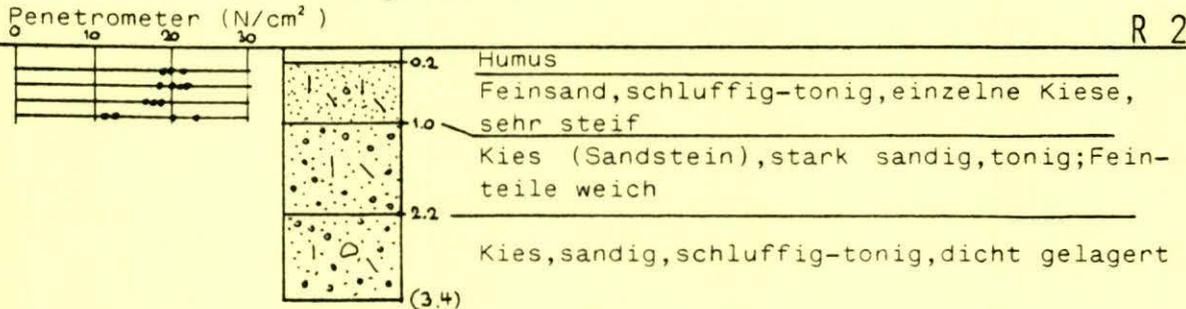
Schürfgrube R 206

R 206



Schürfgrube R 207

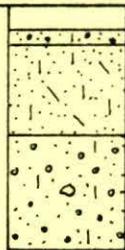
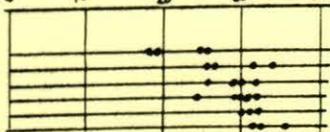
R 207



Penetrometer (N/cm²)
0 10 20 30 40

Schürfgrube R 211

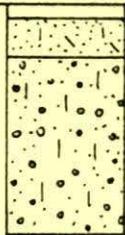
R 211



0.3 Humus
0.5 Kies, sandig-schluffig
Feinsand, schluffig-tonig, fest gelagert
1.7 Kies, sandig-schluffig-tonig, vereinzelte Steine, (Rundlinge), braun
(3.2)

Schürfgrube R 215

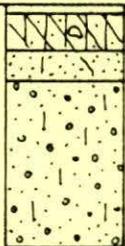
R 215



0.2 Humus
0.7 Feinsande, schluffig-tonig, halbfest, braun
Kies, stark feinsandig-schluffig, hellbraun
(3.0)

Schürfgrube R 218

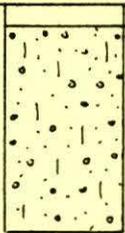
R 218



0.1 Humus
0.6 Schluffton, feinsandig, steif, wenige Steine
1.0 Feinsand, schluffig-tonig, hellbraun, mit Kies
Kies, stark sandig-schluffig, braun, fest gelagert
(3.2)

Schürfgrube R 222

R 222

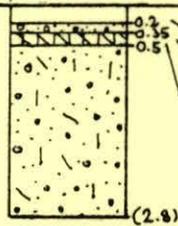


0.3 Humus
Kies, stark sandig-schluffig, gering tonig dicht gelagert, braun
(3.0)

Schürfgrube R 228

R 228

gestörte
Probe

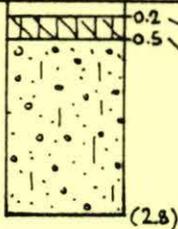


Humus
Kies, feinsandig, schluffig-tonig
Schluffton, feinsandig, halbfest

Kiese und Sande, stark schluffig-tonig

Schürfgrube R 231

R 231

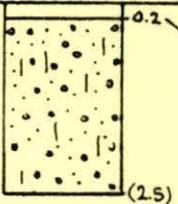


Humus
Schluffton, feinsandig, braun, steif

Kiese und Sande, lehmig

Schürfgrube R 233

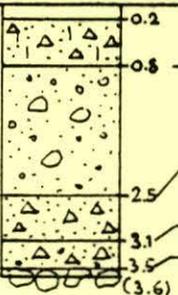
R 233



Humus
Kiese und Sande, stark schluffig,
hellbraun

Schürfgrube R 239

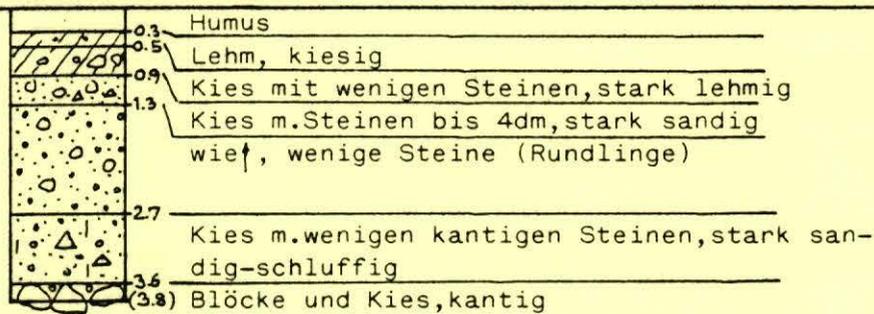
R239



Humus
Kies, kantige Kalke), stark sandig, fest gel.
Kies m. Steinen (4dm; geschloss. Gefüge),
stark sandig-schluffig, bis
Sande, schluffig, kiesig
Kies, kantig, stark sandig, wenige Steine
Kies m. Steinen stark sandig
Blöcke (anstehender Fels?)

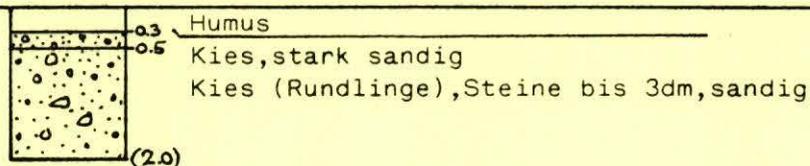
Schürfgrube R 240

R 240



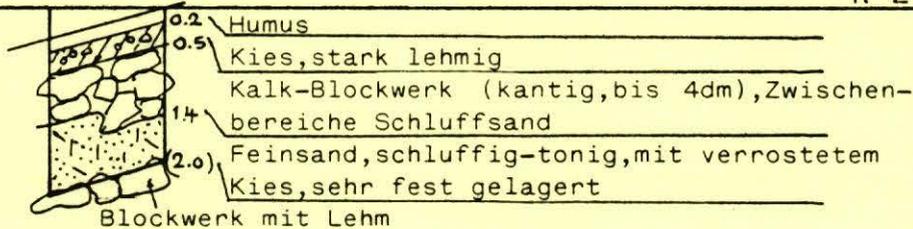
Schürfgrube R 241

R 241



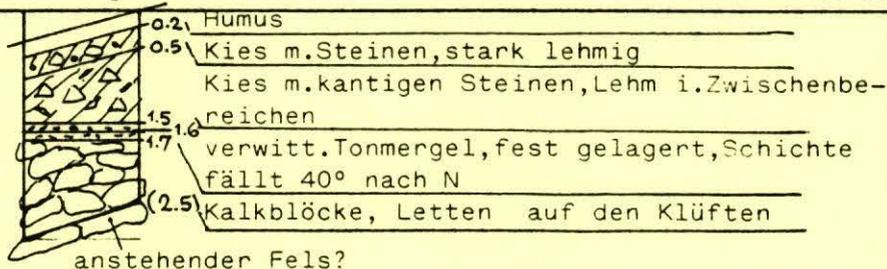
Schürfgrube R 241a

R 241a



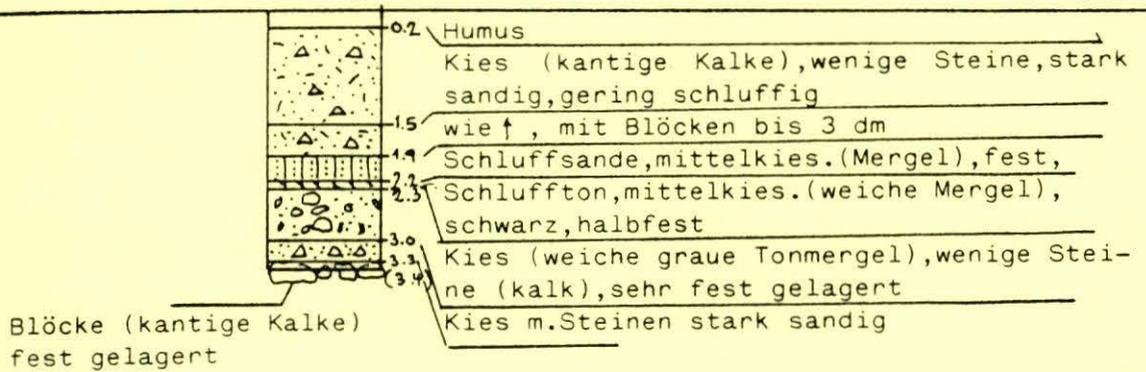
Schürfgrube R 241b

R 241b



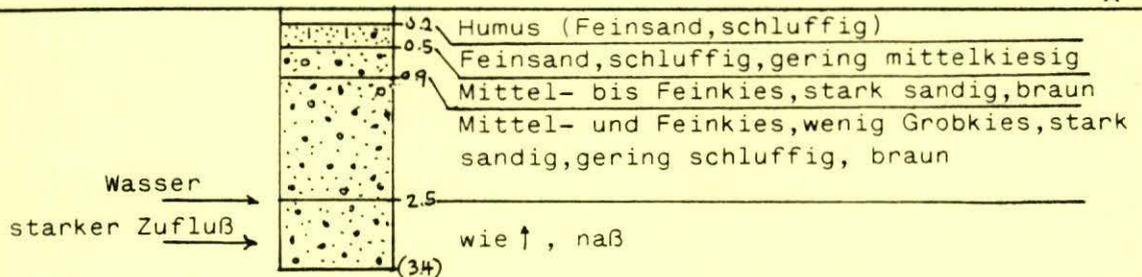
Schürffgrube R 240a

R 240A



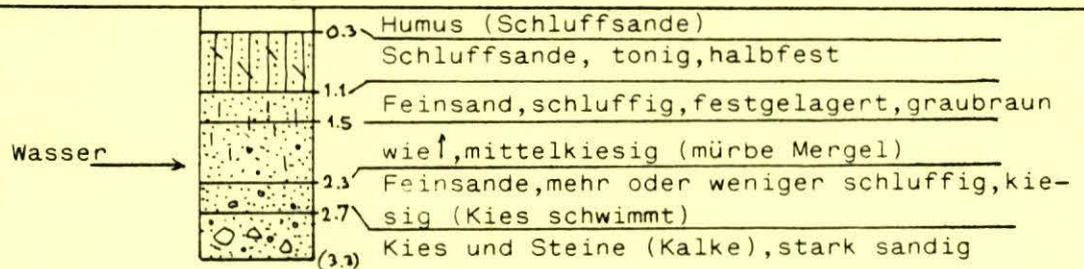
Schürffgrube R 254

R 254

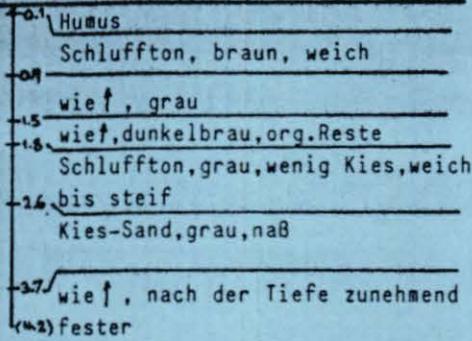


Schürffgrube R 256b

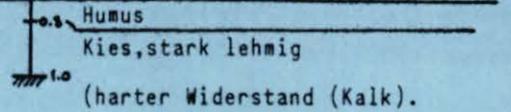
R 256B



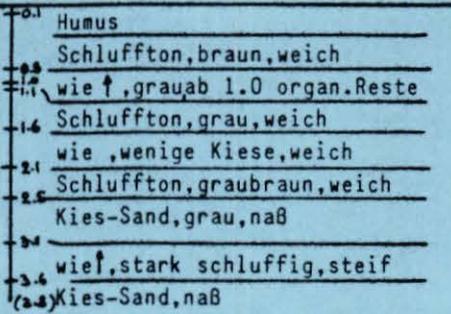
S 201



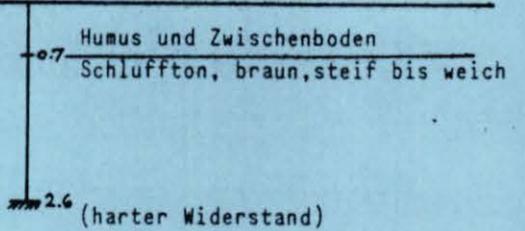
S 256e



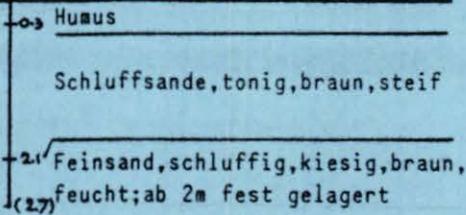
S 202



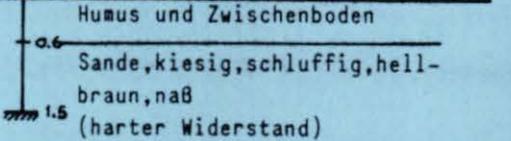
S 256f



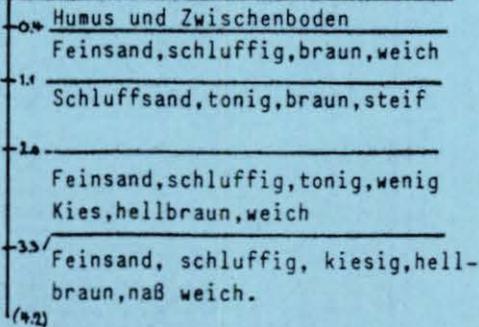
S 209



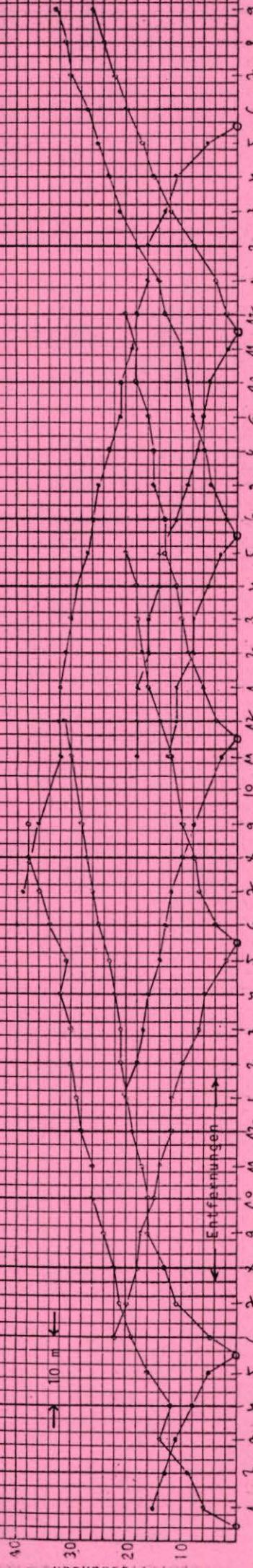
S 256g



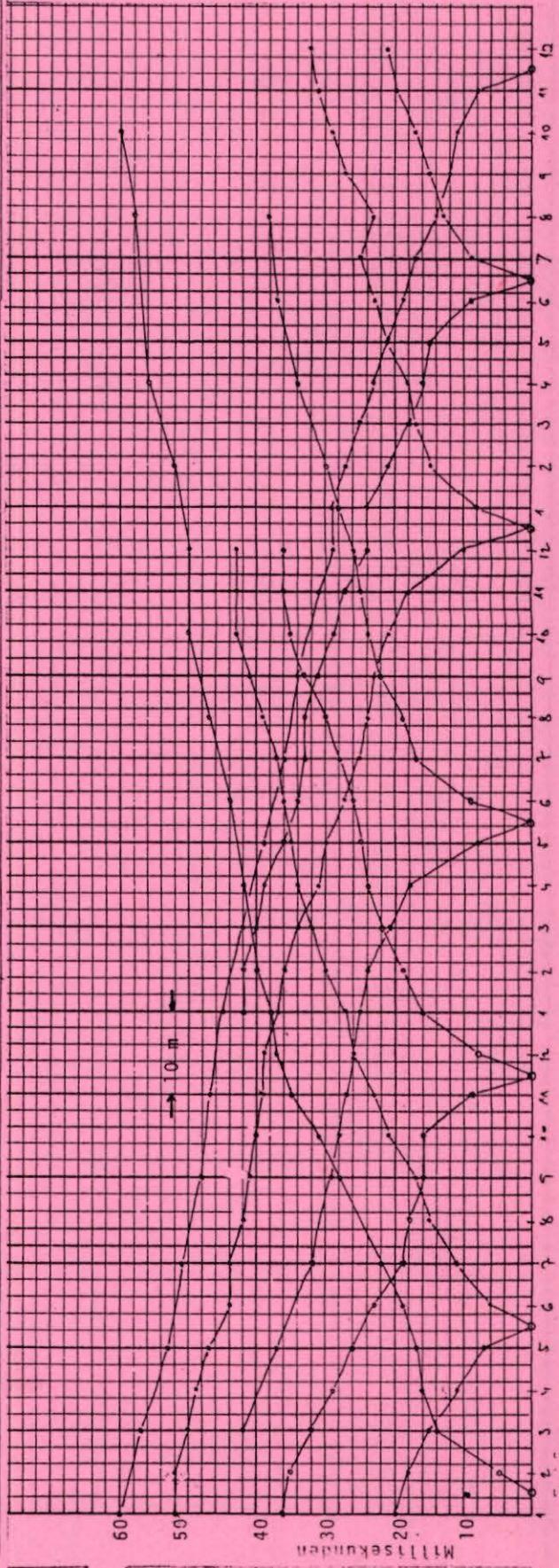
S 210



SEISMISCHE MESSUNGEN
(NICHT HÖHEN-KORRIGIERTE) LAUFZEITKURVEN

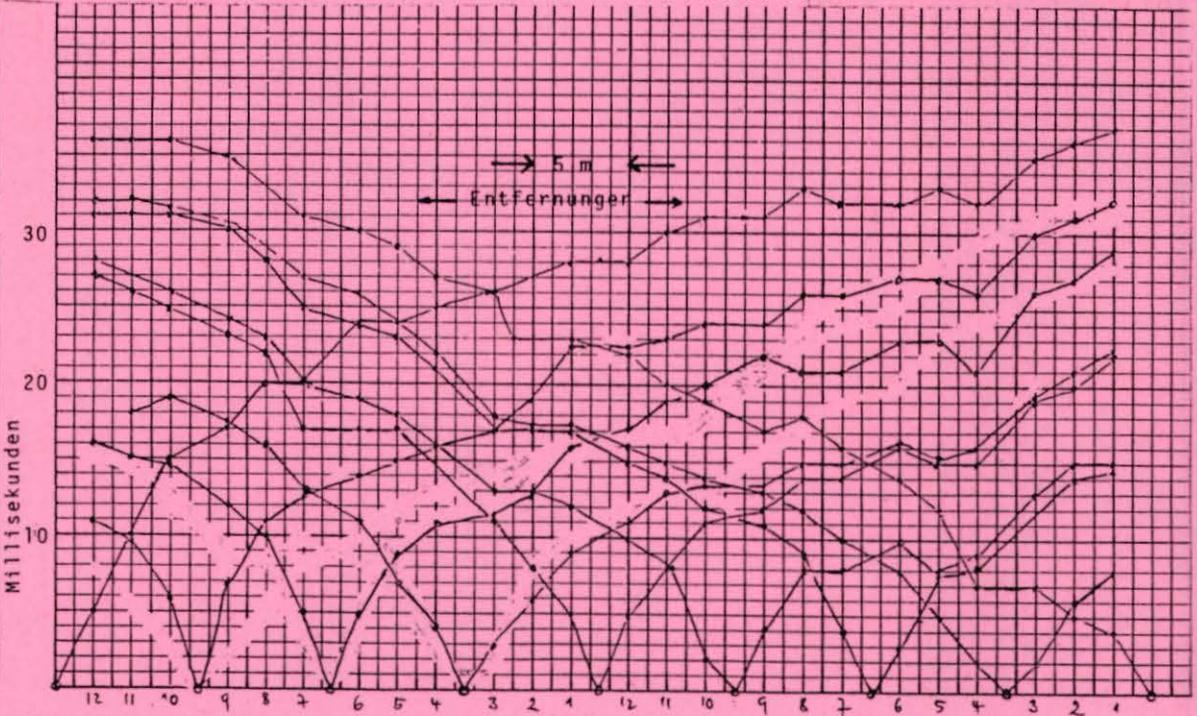


OBJEKT: A9 Micheldorf RICHTUNG: N.-S DATUM: TRASSE NR.: A OBJEKT: RICHTUNG:



50 GNADENWALD 120

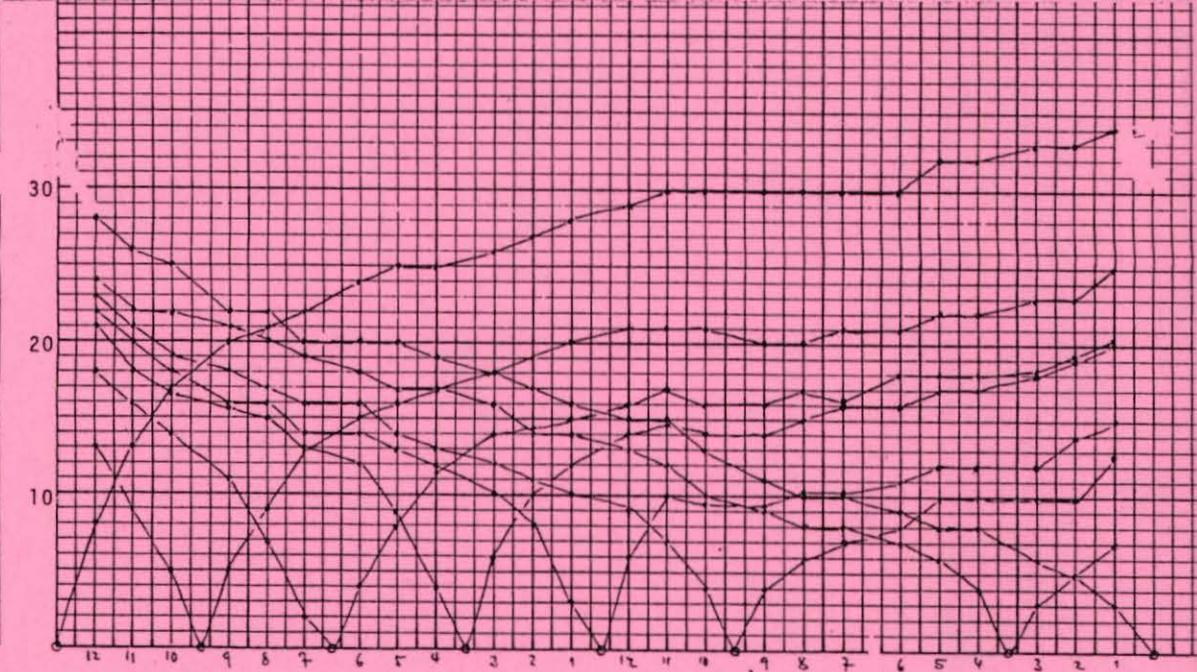
DR. ALFRED FUCHS, A-6060 GNADENWALD 120



OBJEKT: A9 Baulos 5 RICHUNG: Tal - Berg C

GNADENWALD 120

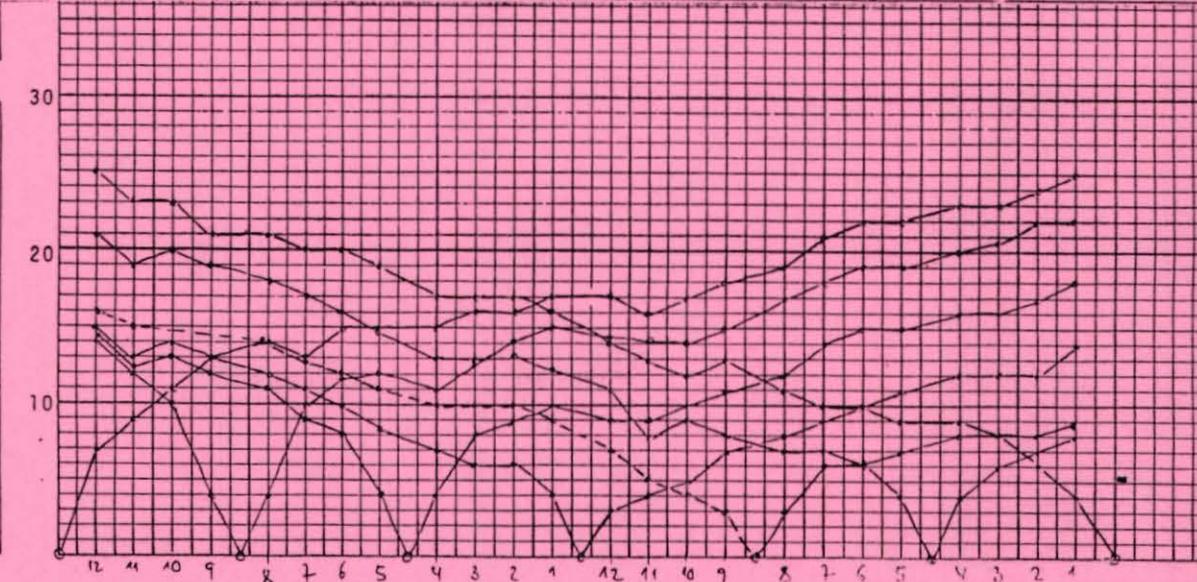
DR. ALFRED FUCHS, A-6060 GNADENWALD 120



OBJEKT: A9 Baulos 5 RICHUNG: Tal - Berg D

GNADENWALD 120

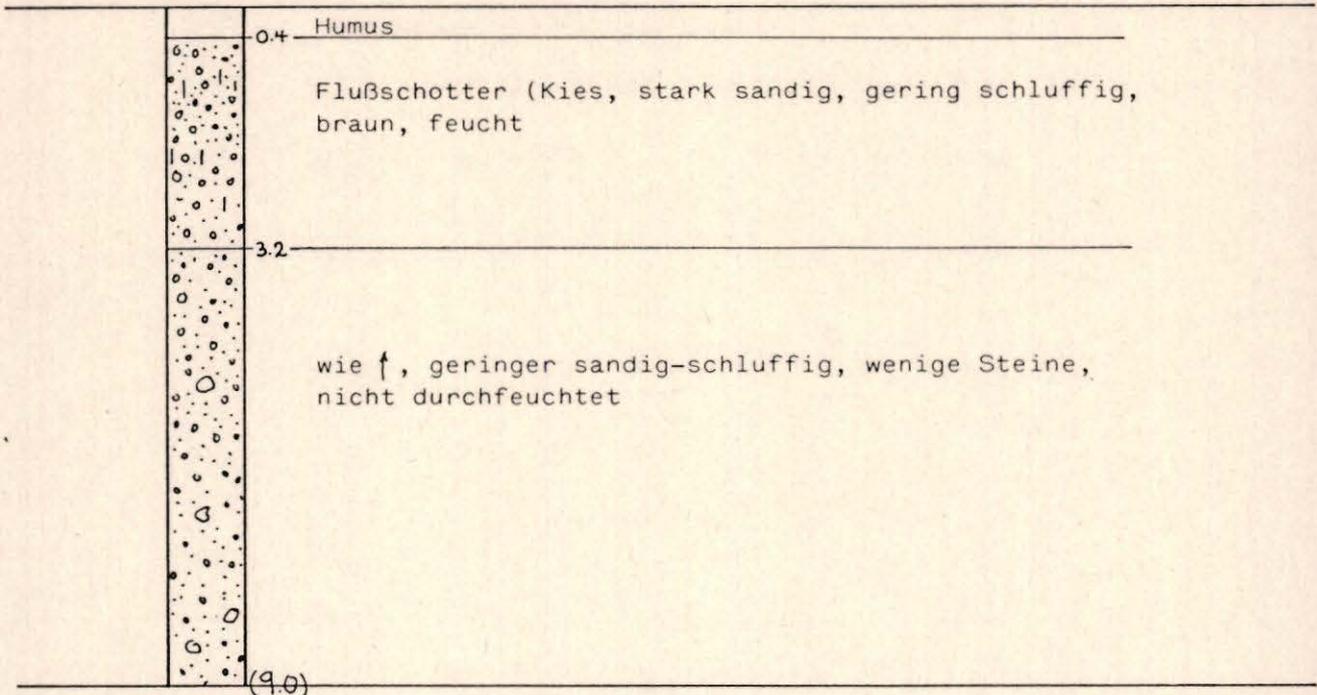
DR. ALFRED FUCHS, A-6060 GNADENWALD 120



OBJEKT: A9 Baulos 5 RICHUNG: Tal - Berg E

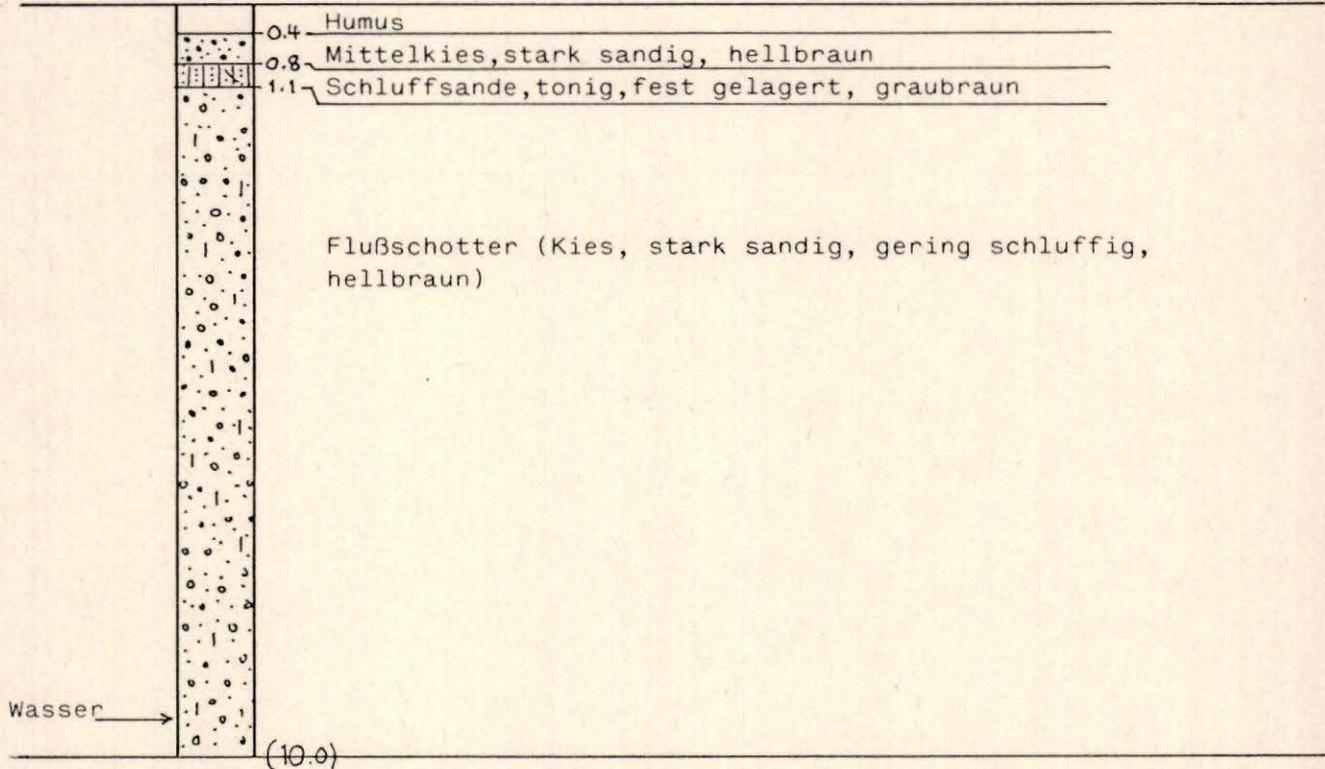
Bohrung B 225

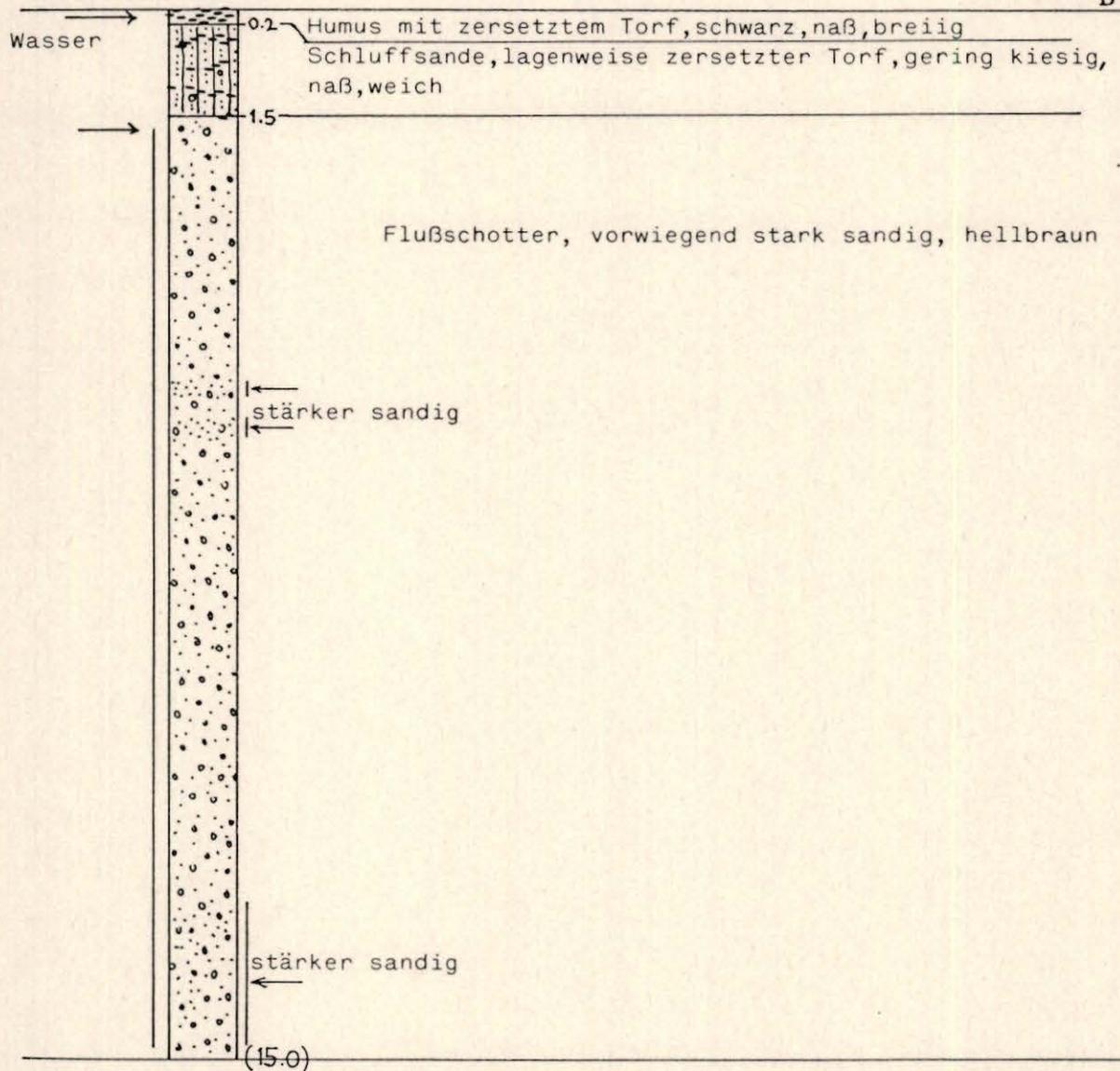
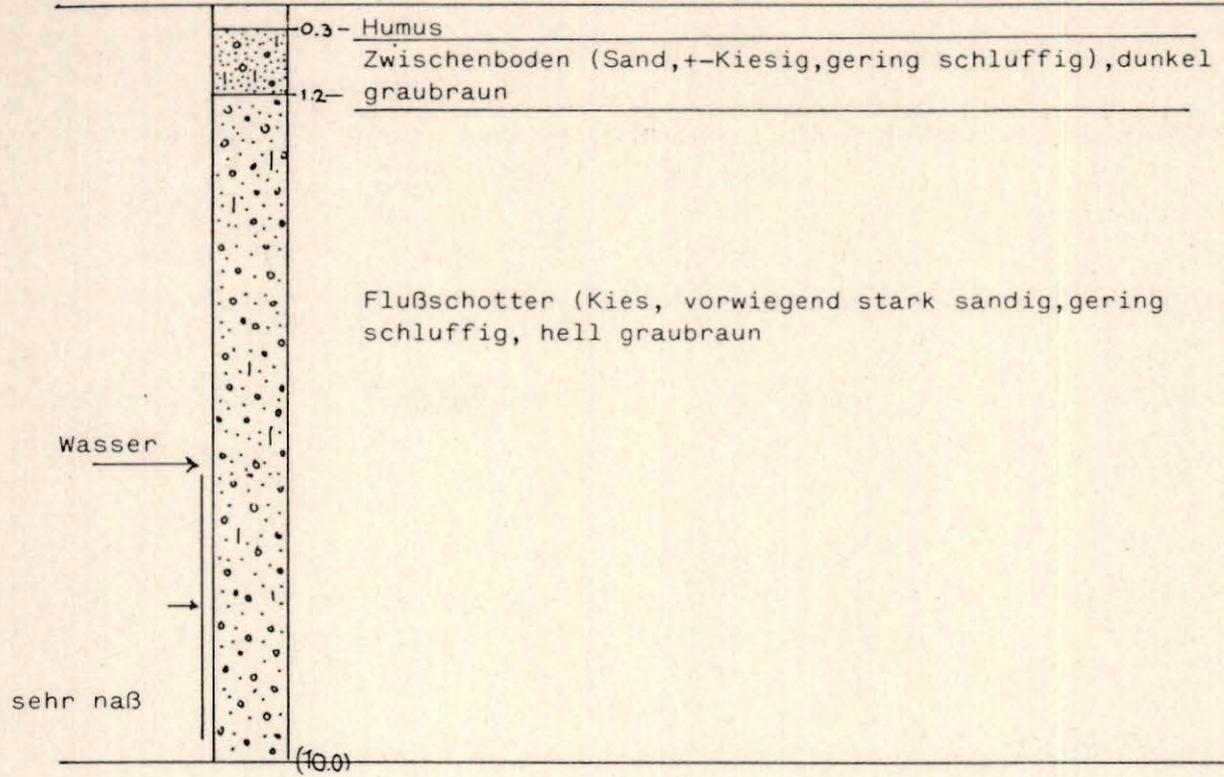
B 225



Bohrung B 236

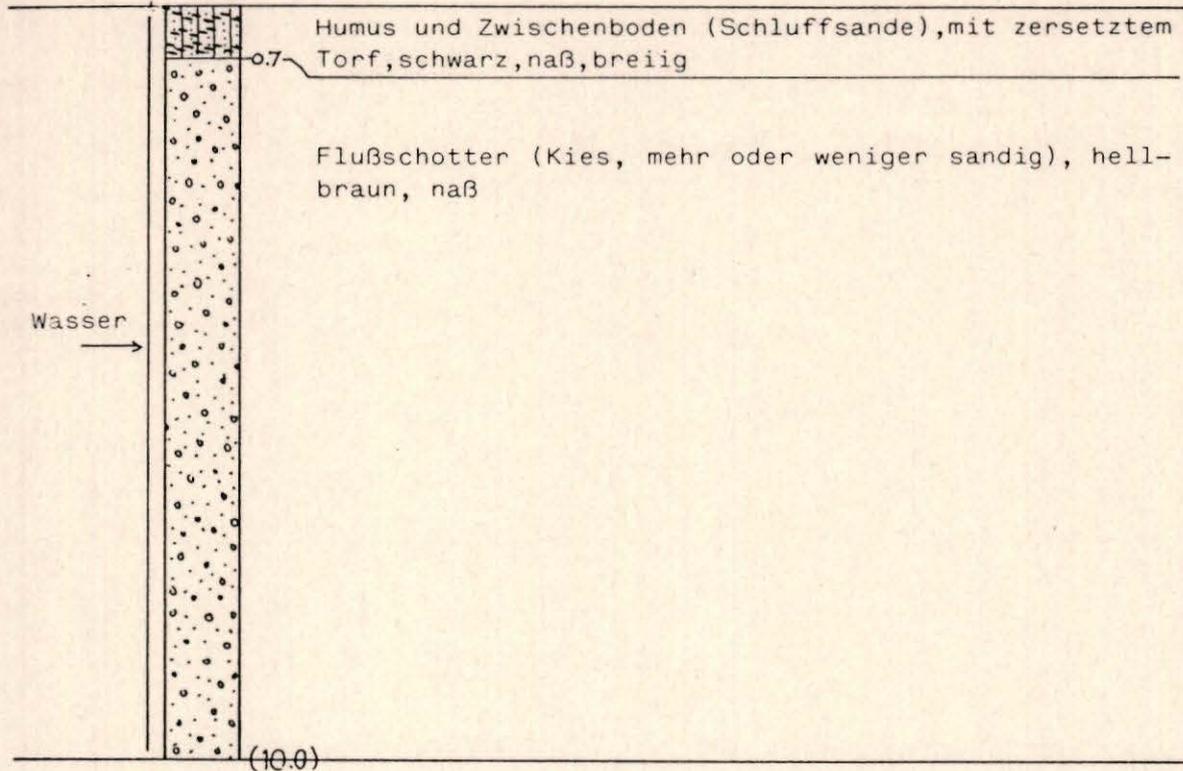
B 236





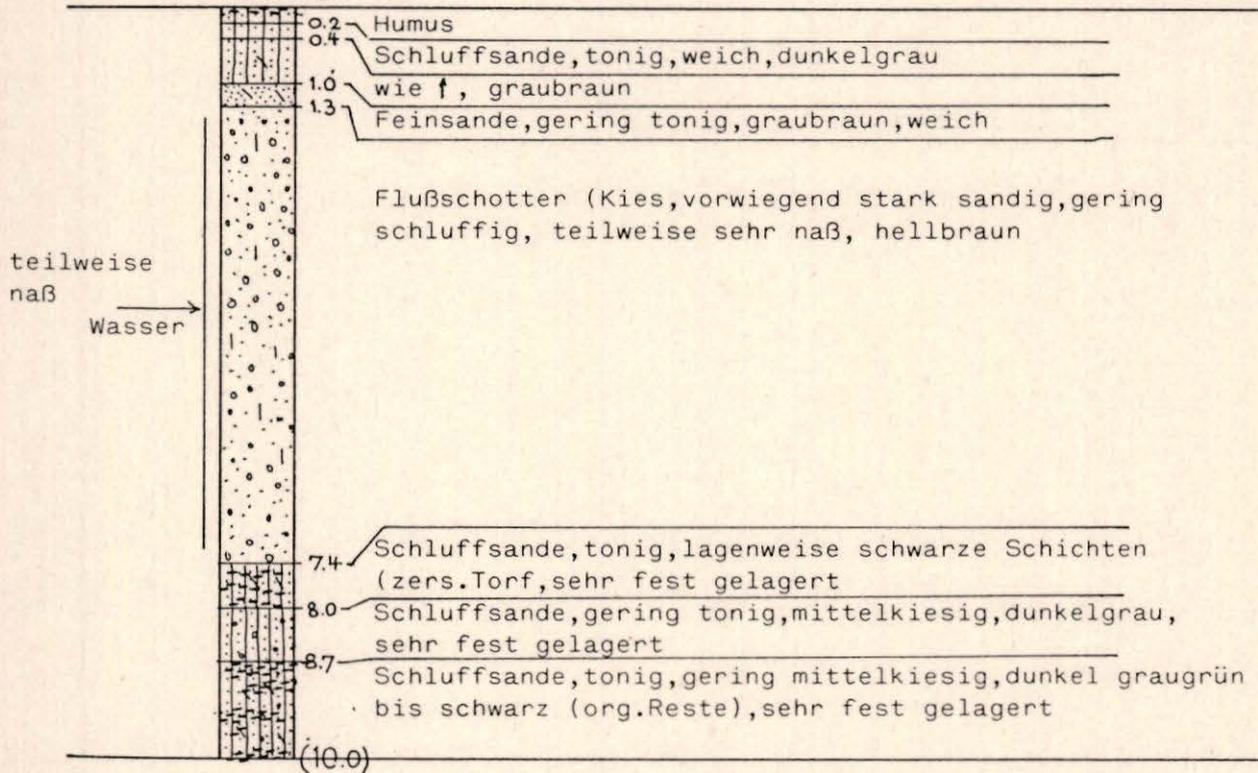
Bohrung B 248

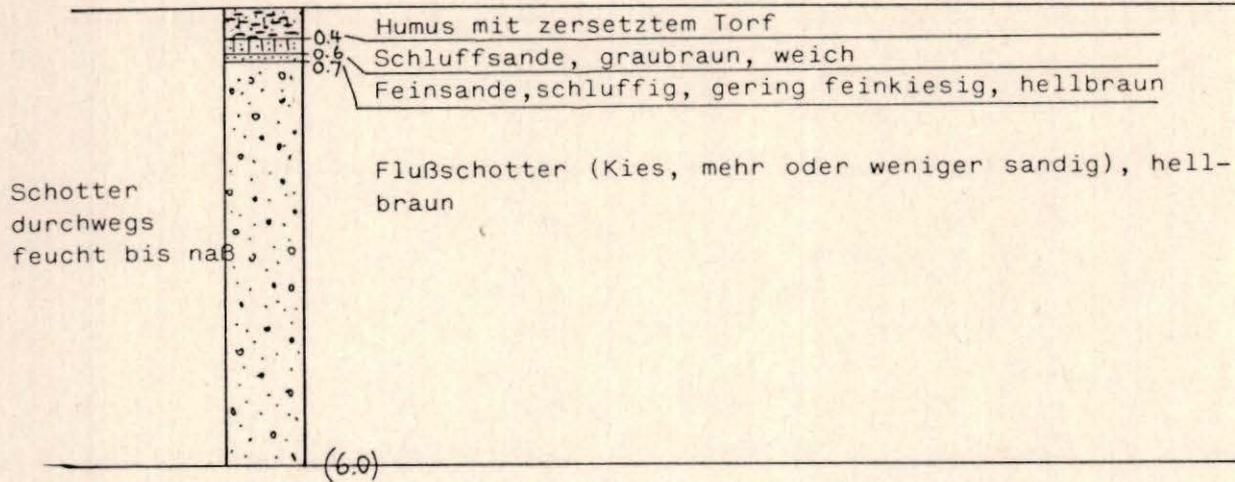
B 248



Bohrung B 250

B 250





B 5

473.68	0.40	0.40	==	Humus
475.88	2.00	1.60		leicht lehmiger Kies mit einz. Steinen, locker
473.88	4.00	2.00		Kies mit Sand 0-40 mm mitteldicht
471.88	6.00	2.00		Kies mit Sand, 0-40 mm, m.dicht gelagert

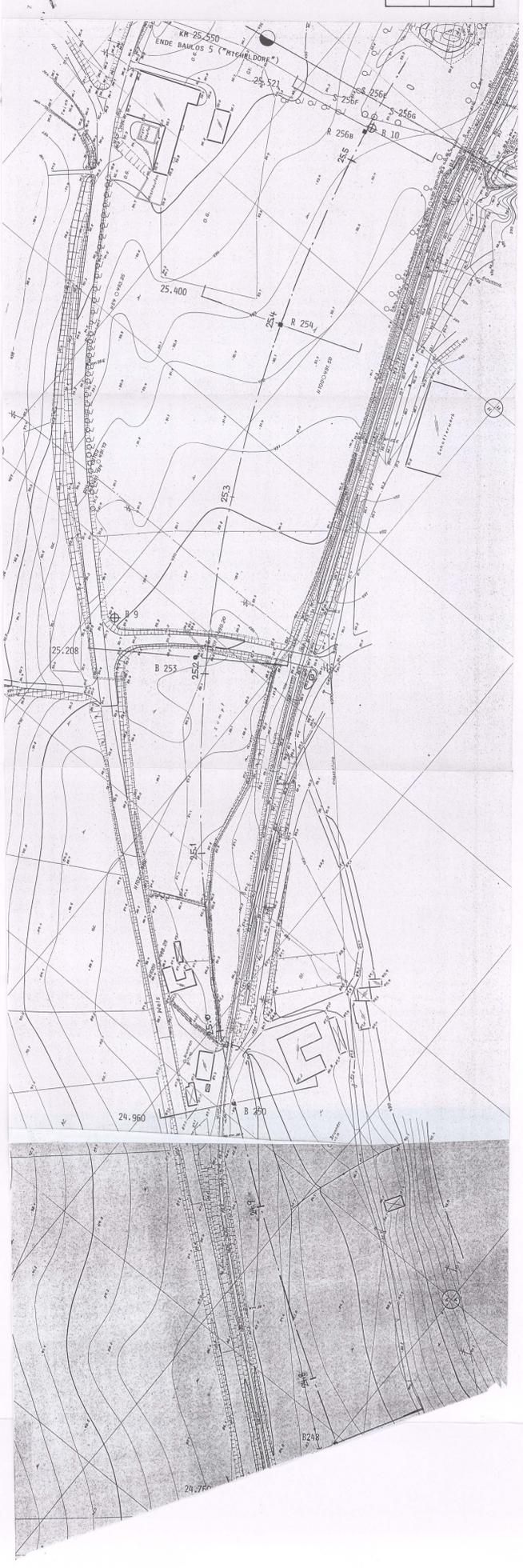
B 6

479.04	0.30	0.30	==	Humus
478.34	1.00	0.70		Aufschüttung kalksch. m. Humus
477.34	2.00	1.00		Kalkschotter m. Humus, locker
476.34	3.00	1.00		leicht lehm. Kies, einz. Steine, locker, mitt. dicht
475.34	4.00	1.00		leicht lehm. Kies, graubraun
473.84	5.50	1.50		lehm. Kies mit Steinen mitteldicht gelagert
		4.50		lehmiger Kies mit Steinen, graubraun mitteldicht gelagert
469.34	10.00			
468.34	11.00	1.00		lehm. Kies, graubraun, mit Steinen, dicht
467.34	12.00	1.00		lehm. Kies, mittelfest gelagert dicht

479.98	1.00	1.00		Humus mit Torf
478.58	2.40	1.40		Torf m. Humus, Sand, sehr weich, locker
476.98	4.00	1.60		Kalkschotter Kies m. Steinen, locker gelagert
475.98	5.00	1.00		lei. lehm. Kies, graubraun, mitteldicht
472.48	8.50	3.50		Lehmiger Kies, Steine, Kalk- schotter, mitteldicht, graubraun
469.78	11.20	2.70		lehmiger Kies m. Sand mitteldicht gelagert
478.98	12.00	0.80		lehm. Kies graubraun, mitteldicht gelagert

489.76	0.40	0.40		Humus
489.16	1.00	0.60		lehmig. Sand, braun, locker
488.16	2.00	1.00		Lehm, sandig, locker
486.16	4.00	2.00		Lehm mit Schuff, sandig, mitteldicht
484.16	6.00	2.00		leicht lehmiger, sandiger Kies braun, mitteldicht
480.16	10.00	4.00		Kies, sandig, graubraun, mitteldicht

492.65	0.40	0.40		Humus
491.05	2.00	1.60		Lehm mit Feinsand, braun, mittelsteif
489.80	3.25	1.25		Lehm Kies, braun, mitt.-dicht
489.05	4.00	0.75		Kalkschotter, grau, mit. dicht mit Steinen
486.55	6.50	2.50		Kalkschotter, grau, mit Steinern dicht
485.05	8.00	1.50		Kies, sandig, mitteldicht, braun



Dr. Alfred Fuchs
 Amt der oberösterreichischen
 Landesverwaltung
 Landesbauinspektion - Bau
 6060 Wien in Tirol
 L. 127
 89. Pöchlingerbahn, Bahnhof S. Michelndorf, (km 19,935 bis km 25,550),
 geologisches Gutachten,
 L A G E P L A N

Maßstab 1:1000 A. Fuchs 30. XI. 1922 BELLADE 1

KM 19,975 (BAULOS-BEGINN) BIS KM 20,9, DAMM, BIS 8,5 M HOCH:

Beschreibungen:
 Schürflöcher R202, R204, R206, R207, R209; Sondierungen mit dem Hillobor 307, 320, 3205.

Geologische Beschreibung des Untergrunds:
 Von Baulos-Beginn bis ca. km 20,9 bildet eine vorwiegend dicht gelagerte Grundmoräne den tieferen Untergrund. Sie besteht aus feintal-erwachsen Kiesen bis schluffigen, kleinsten Sanden, in denen das Kleinkorn "Schwamm". Oberste Lagen sind örtlich durch Verwitterungslagen geringfügig verfestigt. Diese Moräne ist überlagert von einer 1,0m bis 2,0m mächtigen lehmigen Schluffmoräne, schluffig bis geringfügig verfestigt, welche zum Teil als Abtragungslage über Moräne entstanden sind, zum Teil als Abtragungslage durch Wasser und Wind. Lehm gehen nach oben in eine Ton bis drei dicke, lehmige Humus-Schicht über.

In der Senke um km 2,1 ist eine wenige dm mächtige Zwickelung mit ansetzendem Tonf. gegeben es ist dort eine alte Landoberfläche gewesen, die später von Schlufftonen überlagert wurde. Die im R204 im Tafe angelegte Feinsand-Schicht könnte zu dieser alten Oberfläche gehören.

Wasserhältnisse:
 Im Bereich der Senke (bis ca. km 20,2) fließt nahe der Oberfläche der Moräne geringes Porenwasser, ebenso in einer Zwickelung der Lehm (R204). In tieferen Lagen der Moräne ist, wenigstens bis ca. 4m Tiefe, kein freies Wasser.

Erdbaumechanische Versuche:
 Würfelprobe, von Murein durchwachsen und etwas gestört, aus R202; die ermittelten Scherparameter sind sehr probühnlich. Penetrometer-Messungen in R204, R206, R207.

Zur Gründung des Damms: Entwässerungen:
 Bei beiden Seiten des Damms ist eine Längs-Drainage anzulegen, die bis in die Moräne hinab reicht. Diese wird als in südlicher Richtung 1,5m bis 2,0m tief. Im Bereich der Mure (südlich km 20,2) bis ca. 3,5 m tief. In Zusammenarbeit mit einer hohen Grundwasser-Drainage ist die Entwässerung zu gewährleisten, die das Grundwasser abfließen und das ausgetretene Porenwasser abfließen können.

Der Teil des Damms südlich von km 20,25 mit einer maximalen Höhe von 6,5 m kann auf Humus und Lehm gegründet werden. Diese Schichten können im Porenwasser auf kurze Wege nach oben abfließen. Sie werden im Sinne der Überlagerungen im Gutachten Baulos 3 (Abschnitte 4 und 5.1.1) eine ausreichende Scherfestigkeit haben.

Im östlichen Teil kann der maximal 8,5 m hohe Damm nach auf dem ca. 2,5 m mächtigen Lehm gegründet werden, wenn folgende Maßnahmen getroffen werden: Geologische Aufnahmen der Größe für die Lagerstätten durch die Bohrpfähle (Vergleichsmessungen mit dem Penetrometer, Entnahmen und Untersuchungen von ungestörten Proben); Ausbannen besonders schlechter Böden; örtlich eventuell Schichten eines Rettungs-Falles, der auf der Moräne zu gründen wäre.

Setzungen im Untergrund:
 Setzungen umher nur in der Humus- und Lehm-Schicht auftreten. Sie werden ca. 5% ihrer Höhe ergibt betragen. Möglich auf Grund von Kompressions-Versuchen an Proben aus anderen Baulosen.

KM 20,9 BIS 21,2, EINSCHNITT, BIS 2 METER TIEF:

Beschreibungen:
 Schürflöcher R211, Sondierung S210.

Geologische Beschreibung des Untergrunds:
 Bohrungen R215, R216, R218, R222, R229.

Geologische Beschreibung:
 In der ganzen Strecke bilden Flussschotter (Kies, mehr oder weniger stark sandig-schluffig) den Untergrund. Fels (Flussschotter) liegt über dem Schotter liegen geringe mächtige Feinsande und tiefe Schlufftonen und darüber bis 4 m Humus. Auf große Strecken liegt der Humus unmittelbar über dem Schotter.

Bemerkungen zum Bauwerk:
 Der Dammschotter ist in der Vorwandung fest gelagert, schluffig-gelblich und in Schlufftonen. Die liegenden Schotter kann angesetzt werden. Das Unterbauwerk kann in der Vorwandung fest gelagert werden. Wenn es gelingt, diese Böden bis zur Überschneidung ungestört zu lassen, ist eine Verfestigung oder Verfestigung wahrscheinlich nicht möglich. Wasser werden nicht angeschnitten. Die durchlaufende Längs-Drainage wird ausreichend sein. Die Höhen der Anschrittsböden sind sehr gering. Es braucht keine Angabe über zulässige Neigungen gemacht werden, da die Böschungen in dem Bereich der Ausrundung kommen.

KM 21,2 BIS KM 23,635, DAMM, BIS 6 METER HOCH:

Beschreibungen:
 Bohrungen R225, R236, Gruben R218, R219, R222, R229.

Geologische Beschreibung:
 In der ganzen Strecke bilden Flussschotter (Kies, mehr oder weniger stark sandig-schluffig) den Untergrund. Fels (Flussschotter) liegt über dem Schotter liegen geringe mächtige Feinsande und tiefe Schlufftonen und darüber bis 4 m Humus. Auf große Strecken liegt der Humus unmittelbar über dem Schotter.

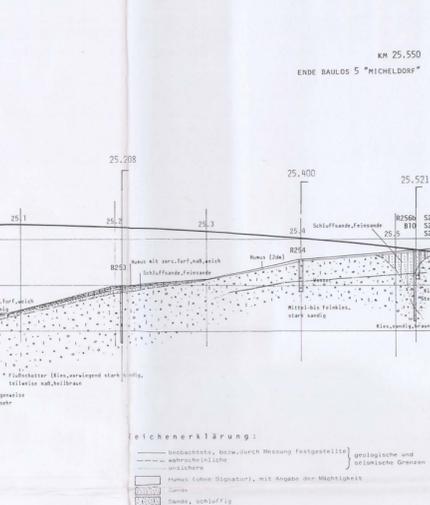
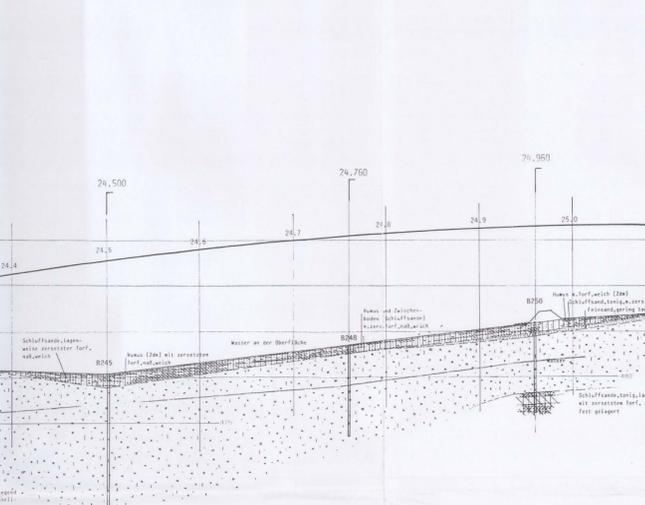
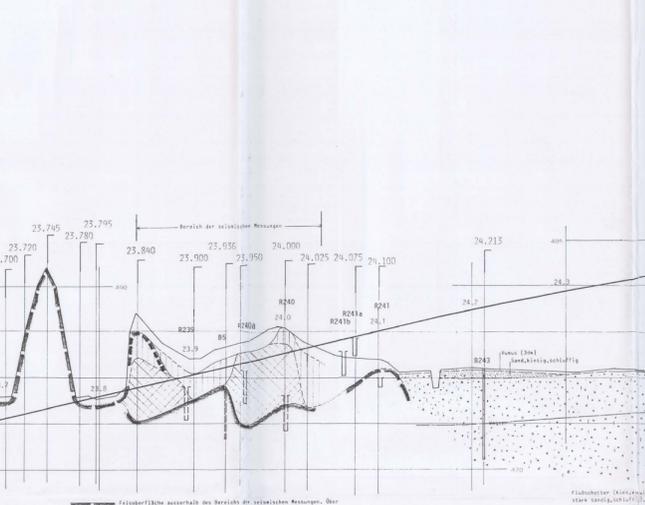
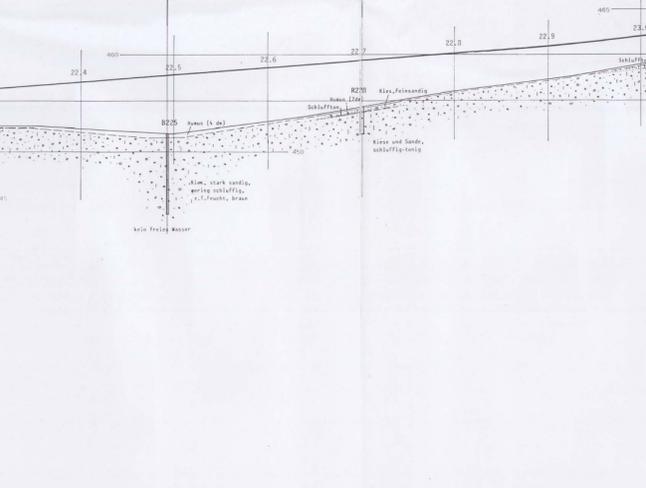
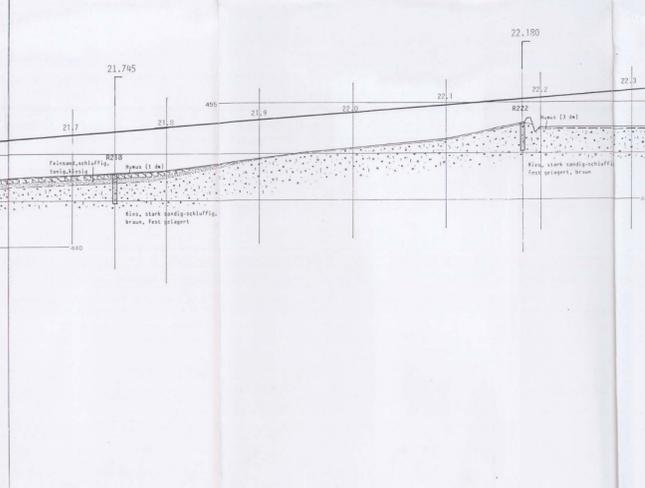
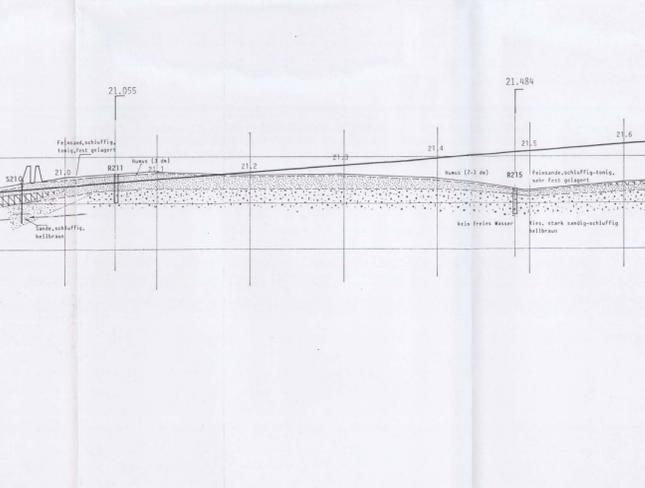
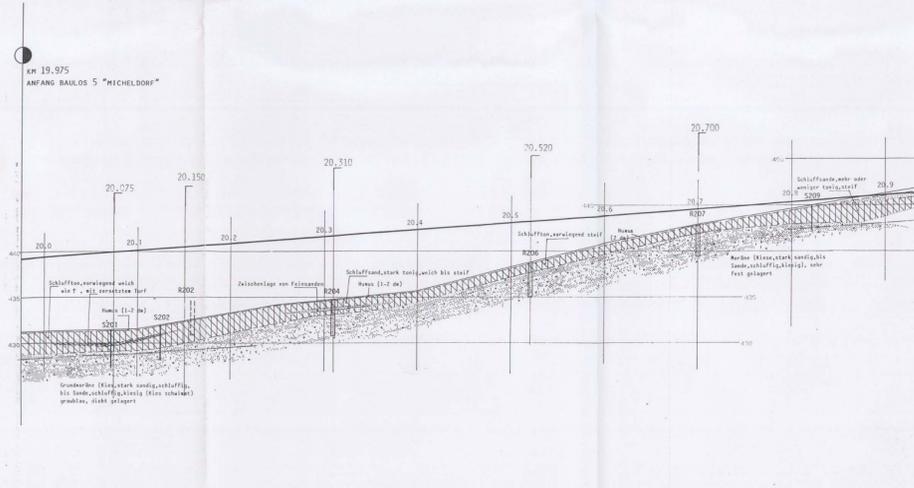
Bemerkungen zum Bauwerk:
 Der Dammschotter ist in der Vorwandung fest gelagert, schluffig-gelblich und in Schlufftonen. Die liegenden Schotter kann angesetzt werden. Das Unterbauwerk kann in der Vorwandung fest gelagert werden. Wenn es gelingt, diese Böden bis zur Überschneidung ungestört zu lassen, ist eine Verfestigung oder Verfestigung wahrscheinlich nicht möglich. Wasser werden nicht angeschnitten. Die durchlaufende Längs-Drainage wird ausreichend sein. Die Höhen der Anschrittsböden sind sehr gering. Es braucht keine Angabe über zulässige Neigungen gemacht werden, da die Böschungen in dem Bereich der Ausrundung kommen.

KM 21,2 BIS KM 23,635, DAMM, BIS 6 METER HOCH:

Beschreibungen:
 Bohrungen R225, R236, Gruben R218, R219, R222, R229.

Geologische Beschreibung:
 In der ganzen Strecke bilden Flussschotter (Kies, mehr oder weniger stark sandig-schluffig) den Untergrund. Fels (Flussschotter) liegt über dem Schotter liegen geringe mächtige Feinsande und tiefe Schlufftonen und darüber bis 4 m Humus. Auf große Strecken liegt der Humus unmittelbar über dem Schotter.

Bemerkungen zum Bauwerk:
 Der Dammschotter ist in der Vorwandung fest gelagert, schluffig-gelblich und in Schlufftonen. Die liegenden Schotter kann angesetzt werden. Das Unterbauwerk kann in der Vorwandung fest gelagert werden. Wenn es gelingt, diese Böden bis zur Überschneidung ungestört zu lassen, ist eine Verfestigung oder Verfestigung wahrscheinlich nicht möglich. Wasser werden nicht angeschnitten. Die durchlaufende Längs-Drainage wird ausreichend sein. Die Höhen der Anschrittsböden sind sehr gering. Es braucht keine Angabe über zulässige Neigungen gemacht werden, da die Böschungen in dem Bereich der Ausrundung kommen.



KM 19,975 ANFANG BAULOS 5 "MICHELDORF"

Beschreibungen:
 Schürflöcher R202, R204, R206, R207, R209; Sondierungen mit dem Hillobor 307, 320, 3205.

Geologische Beschreibung des Untergrunds:
 Von Baulos-Beginn bis ca. km 20,9 bildet eine vorwiegend dicht gelagerte Grundmoräne den tieferen Untergrund. Sie besteht aus feintal-erwachsen Kiesen bis schluffigen, kleinsten Sanden, in denen das Kleinkorn "Schwamm". Oberste Lagen sind örtlich durch Verwitterungslagen geringfügig verfestigt. Diese Moräne ist überlagert von einer 1,0m bis 2,0m mächtigen lehmigen Schluffmoräne, schluffig bis geringfügig verfestigt, welche zum Teil als Abtragungslage über Moräne entstanden sind, zum Teil als Abtragungslage durch Wasser und Wind. Lehm gehen nach oben in eine Ton bis drei dicke, lehmige Humus-Schicht über.

In der Senke um km 2,1 ist eine wenige dm mächtige Zwickelung mit ansetzendem Tonf. gegeben es ist dort eine alte Landoberfläche gewesen, die später von Schlufftonen überlagert wurde. Die im R204 im Tafe angelegte Feinsand-Schicht könnte zu dieser alten Oberfläche gehören.

Wasserhältnisse:
 Im Bereich der Senke (bis ca. km 20,2) fließt nahe der Oberfläche der Moräne geringes Porenwasser, ebenso in einer Zwickelung der Lehm (R204). In tieferen Lagen der Moräne ist, wenigstens bis ca. 4m Tiefe, kein freies Wasser.

Erdbaumechanische Versuche:
 Würfelprobe, von Murein durchwachsen und etwas gestört, aus R202; die ermittelten Scherparameter sind sehr probühnlich. Penetrometer-Messungen in R204, R206, R207.

Zur Gründung des Damms: Entwässerungen:
 Bei beiden Seiten des Damms ist eine Längs-Drainage anzulegen, die bis in die Moräne hinab reicht. Diese wird als in südlicher Richtung 1,5m bis 2,0m tief. Im Bereich der Mure (südlich km 20,2) bis ca. 3,5 m tief. In Zusammenarbeit mit einer hohen Grundwasser-Drainage ist die Entwässerung zu gewährleisten, die das Grundwasser abfließen und das ausgetretene Porenwasser abfließen können.

KM 20,9 BIS 21,2, EINSCHNITT, BIS 2 METER TIEF:

Beschreibungen:
 Schürflöcher R211, Sondierung S210.

Geologische Beschreibung des Untergrunds:
 Bohrungen R215, R216, R218, R222, R229.

Geologische Beschreibung:
 In der ganzen Strecke bilden Flussschotter (Kies, mehr oder weniger stark sandig-schluffig) den Untergrund. Fels (Flussschotter) liegt über dem Schotter liegen geringe mächtige Feinsande und tiefe Schlufftonen und darüber bis 4 m Humus. Auf große Strecken liegt der Humus unmittelbar über dem Schotter.

Bemerkungen zum Bauwerk:
 Der Dammschotter ist in der Vorwandung fest gelagert, schluffig-gelblich und in Schlufftonen. Die liegenden Schotter kann angesetzt werden. Das Unterbauwerk kann in der Vorwandung fest gelagert werden. Wenn es gelingt, diese Böden bis zur Überschneidung ungestört zu lassen, ist eine Verfestigung oder Verfestigung wahrscheinlich nicht möglich. Wasser werden nicht angeschnitten. Die durchlaufende Längs-Drainage wird ausreichend sein. Die Höhen der Anschrittsböden sind sehr gering. Es braucht keine Angabe über zulässige Neigungen gemacht werden, da die Böschungen in dem Bereich der Ausrundung kommen.

KM 21,2 BIS KM 23,635, DAMM, BIS 6 METER HOCH:

Beschreibungen:
 Bohrungen R225, R236, Gruben R218, R219, R222, R229.

Geologische Beschreibung:
 In der ganzen Strecke bilden Flussschotter (Kies, mehr oder weniger stark sandig-schluffig) den Untergrund. Fels (Flussschotter) liegt über dem Schotter liegen geringe mächtige Feinsande und tiefe Schlufftonen und darüber bis 4 m Humus. Auf große Strecken liegt der Humus unmittelbar über dem Schotter.

Bemerkungen zum Bauwerk:
 Der Dammschotter ist in der Vorwandung fest gelagert, schluffig-gelblich und in Schlufftonen. Die liegenden Schotter kann angesetzt werden. Das Unterbauwerk kann in der Vorwandung fest gelagert werden. Wenn es gelingt, diese Böden bis zur Überschneidung ungestört zu lassen, ist eine Verfestigung oder Verfestigung wahrscheinlich nicht möglich. Wasser werden nicht angeschnitten. Die durchlaufende Längs-Drainage wird ausreichend sein. Die Höhen der Anschrittsböden sind sehr gering. Es braucht keine Angabe über zulässige Neigungen gemacht werden, da die Böschungen in dem Bereich der Ausrundung kommen.

KM 21,2 BIS KM 23,635, DAMM, BIS 6 METER HOCH:

Beschreibungen:
 Bohrungen R225, R236, Gruben R218, R219, R222, R229.

Geologische Beschreibung:
 In der ganzen Strecke bilden Flussschotter (Kies, mehr oder weniger stark sandig-schluffig) den Untergrund. Fels (Flussschotter) liegt über dem Schotter liegen geringe mächtige Feinsande und tiefe Schlufftonen und darüber bis 4 m Humus. Auf große Strecken liegt der Humus unmittelbar über dem Schotter.

Bemerkungen zum Bauwerk:
 Der Dammschotter ist in der Vorwandung fest gelagert, schluffig-gelblich und in Schlufftonen. Die liegenden Schotter kann angesetzt werden. Das Unterbauwerk kann in der Vorwandung fest gelagert werden. Wenn es gelingt, diese Böden bis zur Überschneidung ungestört zu lassen, ist eine Verfestigung oder Verfestigung wahrscheinlich nicht möglich. Wasser werden nicht angeschnitten. Die durchlaufende Längs-Drainage wird ausreichend sein. Die Höhen der Anschrittsböden sind sehr gering. Es braucht keine Angabe über zulässige Neigungen gemacht werden, da die Böschungen in dem Bereich der Ausrundung kommen.

KM 23,635 BIS KM 24,100, RECHTSSEITIG ANSCHNITT BIS 30 METER HOCH, LINGSSEITIG ZUM TEIL DAMM BIS 5 M:

Beschreibungen:
 Schürflöcher R239, R240, R242, R243, R244, R245, R246, R247, R248, R249, R250, R251, R252, R253, R254, R255, R256, R257, R258, R259, R260, R261, R262, R263, R264, R265, R266, R267, R268, R269, R270, R271, R272, R273, R274, R275, R276, R277, R278, R279, R280, R281, R282, R283, R284, R285, R286, R287, R288, R289, R290, R291, R292, R293, R294, R295, R296, R297, R298, R299, R300, R301, R302, R303, R304, R305, R306, R307, R308, R309, R310, R311, R312, R313, R314, R315, R316, R317, R318, R319, R320, R321, R322, R323, R324, R325, R326, R327, R328, R329, R330, R331, R332, R333, R334, R335, R336, R337, R338, R339, R340, R341, R342, R343, R344, R345, R346, R347, R348, R349, R350, R351, R352, R353, R354, R355, R356, R357, R358, R359, R360, R361, R362, R363, R364, R365, R366, R367, R368, R369, R370, R371, R372, R373, R374, R375, R376, R377, R378, R379, R380, R381, R382, R383, R384, R385, R386, R387, R388, R389, R390, R391, R392, R393, R394, R395, R396, R397, R398, R399, R400, R401, R402, R403, R404, R405, R406, R407, R408, R409, R410, R411, R412, R413, R414, R415, R416, R417, R418, R419, R420, R421, R422, R423, R424, R425, R426, R427, R428, R429, R430, R431, R432, R433, R434, R435, R436, R437, R438, R439, R440, R441, R442, R443, R444, R445, R446, R447, R448, R449, R450, R451, R452, R453, R454, R455, R456, R457, R458, R459, R460, R461, R462, R463, R464, R465, R466, R467, R468, R469, R470, R471, R472, R473, R474, R475, R476, R477, R478, R479, R480, R481, R482, R483, R484, R485, R486, R487, R488, R489, R490, R491, R492, R493, R494, R495, R496, R497, R498, R499, R500, R501, R502, R503, R504, R505, R506, R507, R508, R509, R510, R511, R512, R513, R514, R515, R516, R517, R518, R519, R520, R521, R522, R523, R524, R525, R526, R527, R528, R529, R530, R531, R532, R533, R534, R535, R536, R537, R538, R539, R540, R541, R542, R543, R544, R545, R546, R547, R548, R549, R550, R551, R552, R553, R554, R555, R556, R557, R558, R559, R560, R561, R562, R563, R564, R565, R566, R567, R568, R569, R570, R571, R572, R573, R574, R575, R576, R577, R578, R579, R580, R581, R582, R583, R584, R585, R586, R587, R588, R589, R590, R591, R592, R593, R594, R595, R596, R597, R598, R599, R600, R601, R602, R603, R604, R605, R606, R607, R608, R609, R610, R611, R612, R613, R614, R615, R616, R617, R618, R619, R620, R621, R622, R623, R624, R625, R626, R627, R628, R629, R630, R631, R632, R633, R634, R635, R636, R637, R638, R639, R640, R641, R642, R643, R644, R645, R646, R647, R648, R649, R650, R651, R652, R653, R654, R655, R656, R657, R658, R659, R660, R661, R662, R663, R664, R665, R666, R667, R668, R669, R670, R671, R672, R673, R674, R675, R676, R677, R678, R679, R680, R681, R682, R683, R684, R685, R686, R687, R688, R689, R690, R691, R692, R693, R694, R695, R696, R697, R698, R699, R700, R701, R702, R703, R704, R705, R706, R707, R708, R709, R710, R711, R712, R713, R714, R715, R716, R717, R718, R719, R720, R721, R722, R723, R724, R725, R726, R727, R728, R729, R730, R731, R732, R733, R734, R735, R736, R737, R738, R739, R740, R741, R742, R743, R744, R745, R746, R747, R748, R749, R750, R751, R752, R753, R754, R755, R756, R757, R758, R759, R760, R761, R762, R763, R764, R765, R766, R767, R768, R769, R770, R771, R772, R773, R774, R775, R776, R777, R778, R779, R780, R781, R782, R783, R784, R785, R786, R787, R788, R789, R790, R791, R792, R793, R794, R795, R796, R797, R798, R799, R800, R801, R802, R803, R804, R805, R806, R807, R808, R809, R810, R811, R812, R813, R814, R815, R816, R817, R818, R819, R820, R821, R822, R823, R824, R825, R826, R827, R828, R829, R830, R831, R832, R833, R834, R835, R836, R837, R838, R839, R840, R841, R842, R843, R844, R845, R846, R847, R848, R849, R850, R851, R852, R853, R854, R855, R856, R857, R858, R859, R860, R861, R862, R863, R864, R865, R866, R867, R868, R869, R870, R871, R872, R873, R874, R875, R876, R877, R878, R879, R880, R881, R882, R883, R884, R885, R886, R887, R888, R889, R890, R891, R892, R893, R894, R895, R896, R897, R898, R899, R900, R901, R902, R903, R904, R905, R906, R907, R908, R909, R910, R911, R912, R913, R914, R915, R916, R917, R918, R919, R920, R921, R922, R923, R924, R925, R926, R927, R928, R929, R930, R931, R932, R933, R934, R935, R936, R937, R938, R939, R940, R941, R942, R943, R944, R945, R946, R947, R948, R949, R950, R951, R952, R953, R954, R955, R956, R957, R958, R959, R960, R961, R962, R963, R964, R965, R966, R967, R968, R969, R970, R971, R972, R973, R974, R975, R976, R977, R978, R979, R980, R981, R982, R983, R984, R985, R986, R987, R988, R989, R990, R991, R992, R993, R994, R995, R996, R997, R998, R999, R1000.

Beschreibungen:
 Schürflöcher R239, R240, R242, R243, R244, R245, R246, R247, R248, R249, R250, R251, R252, R253, R254, R255, R256, R257, R258, R259, R260, R261, R262, R263, R264, R265, R266, R267, R268, R269, R270, R271, R272, R273, R274, R275, R276, R277, R278, R279, R280, R281, R282, R283, R284, R285, R286, R287, R288, R289, R290, R291, R292, R293, R294, R295, R296, R297, R298, R299, R300, R301, R302, R303, R304, R305, R306, R307, R308, R309, R310, R311, R312, R313, R314, R315, R316, R317, R318, R319, R320, R321, R322, R323, R324, R325, R326, R327, R328, R329, R330, R331, R332, R333, R334, R335, R336, R337, R338, R339, R340, R341, R342, R343, R344, R345, R346, R347, R348, R349, R350, R351, R352, R353, R354, R355, R356, R357, R358, R359, R360, R361, R362, R363, R364, R365, R366, R367, R368, R369, R370, R371, R372, R373, R374, R375, R376, R377, R378, R379, R380, R381, R382, R383, R384, R385, R386, R387, R388, R389, R390, R391, R392, R393, R394, R395, R396, R397, R398, R399, R400, R401, R402, R403, R404, R405, R406, R407, R408, R409, R410, R411, R412, R413, R414, R415, R416, R417, R418, R419, R420, R421, R422, R423, R424, R425, R426, R427, R428, R429, R430, R431, R432, R433, R434, R435, R436, R437, R438, R439, R440, R441, R442, R443, R444, R445, R446, R447, R448, R449, R450, R451, R452, R453, R454, R455, R456, R457, R458, R459, R460, R461, R462, R463, R464, R465, R466, R467, R468, R469, R470, R471, R472, R473, R474, R475, R476, R477, R478, R479, R480, R481, R482, R483, R484, R485, R486, R487, R488, R489, R490, R491, R492, R493, R494, R495, R496, R497, R498, R499, R500, R501, R502, R503, R504, R505, R506, R507, R508, R509, R510, R511, R512, R513, R514, R515, R516, R517, R518, R519, R520, R521, R522, R523, R524, R525, R526, R527, R528, R529, R530, R531, R532, R533, R534, R535, R536, R537, R538, R539, R540, R541, R542, R543, R544, R545, R546, R547, R548, R549, R550, R551, R552, R553, R554, R555, R556, R557, R558, R559, R560, R561, R562, R563, R564, R565, R566, R567, R568, R569, R570, R571, R572, R573, R574, R575, R576, R577, R578, R579, R580, R581, R582, R583, R584, R585, R586, R587, R588, R589, R590, R591, R592, R593, R594, R595, R596, R597, R598, R599, R600, R601, R602, R603, R604, R605, R606, R607, R608, R609, R610, R611, R612, R613, R614, R615, R616, R617, R618, R619, R620, R621, R622, R623, R624, R625, R626, R627, R628, R629, R630, R631, R632, R633, R634, R635, R636, R637, R638, R639, R640, R641, R642, R643, R644, R645, R646, R647, R648, R649, R650, R651, R652, R653, R654, R655, R656, R657, R658, R659, R660, R661, R662, R663, R664, R665, R666, R667, R668, R669, R670, R671, R672, R673, R674, R675, R676, R677, R678, R679, R680, R681, R682, R683, R684, R685, R686, R687, R688, R689, R690, R691, R692, R693, R694, R695, R696, R697, R698, R699, R700, R701, R702, R703, R704, R705, R706, R707, R708, R709, R710, R711, R712, R713, R714, R715, R716, R717, R718, R719, R720, R721, R722, R723, R724, R725, R726, R727, R728, R729, R730, R731, R732, R733, R734, R735, R736, R737, R738, R739, R740, R741, R742, R743, R744, R745, R746, R747, R748, R749, R750, R751, R752, R753, R754, R755, R756, R757, R758, R759, R760, R761, R762, R763, R764, R765, R766, R767, R768, R769, R770, R771, R772, R773, R774, R775, R776, R777, R778, R779, R780, R781, R782, R783, R784, R785, R786, R787, R788, R789, R790, R791, R792, R793, R794, R795, R796, R797, R798, R799, R800, R801, R802, R803, R804, R805, R806, R807, R808, R809, R810, R811, R812, R813, R814, R815, R816, R817, R818, R819, R820, R821, R822, R823, R824, R825, R826, R827, R828, R829, R830, R831, R832, R833, R834, R835, R836, R837, R838, R839, R840, R841, R842, R843, R844,