

"Kirchleösch"

Baugrunduntersuchung

Ingenieurgeologisches Gutachten

Thema: Baugrunduntersuchung,
Gründungsbeurteilung und
Beurteilung der Versickerungseignung

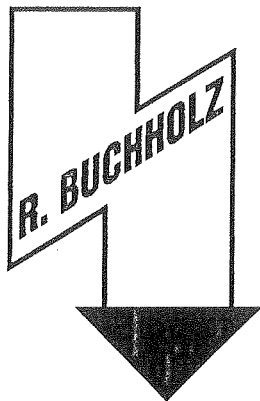
Projekt: Neubaugebiet Kirchleösch, Bambergen

Proj.-Nr.: H96.79.60

Berichtsdatum: 12.03.1997

Auftraggeber: Stadt Überlingen

Ausführung der Untersuchungen: in Zusammenarbeit mit
Johann Senner
Freier Landschaftsarchitekt



R. BUCHHOLZ + PARTNER GMBH
Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
Heiligenberg ● Leipzig ● Stralsund

Objekt:	Baugrunduntersuchung in Bambergen bei Überlingen Neubaugebiet Kirchleösch
Projektnummer:	H96.79.60
Auftraggeber:	Stadt Überlingen Postfach 101863 88648 Überlingen Tel.: (07551) 99-0
Planungsbeauftragter:	Johann Senner, Freier Landschaftsarchitekt Breitlestraße 21 88662 Überlingen Tel.: (07551) 5012
Unterlagen, Vorkenntnisse:	Entwurfsplan M 1:500 mit Lage der geplanten Gebäude und der Versickerungsteiche GK 25 Blatt 8221 Überlingen-Ost Genehmigungsvermerk: Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25000 Blatt 8221 Überlingen-Ost, herausgegeben vom Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Büchsenstraße 54, 70174 Stuttgart. Vervielfältigung genehmigt unter Az.: 5.12/1364. Thematisch ergänzt durch Büro R. Buchholz + Partner GmbH
angewandte Methoden:	Rammkernbohrungen Schwere Rammsondierungen nach DIN 4094 Versickerungsversuche im Bohrloch
Zeitraum der Feldarbeiten:	04. - 05.03.1997
Berichtsumfang:	Dieser Bericht enthält 15 Textseiten und 6 Anlagen
Berichtsdatum:	12.03.97
Berichtscode:	©C:\PROJEKTE\1996\9679BAMB\9679_001.BER
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. H. Schwarz
Verteiler:	3 x Auftraggeber, 1 x Archiv Fa. Buchholz

R. BUCHHOLZ + PARTNER GMBH**Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund**88633 Heiligenberg
Röhrenbach 16

Tel.: (07554) 9119

Fax: (07554) 9117

04159 Leipzig

Linkelstr. 33

Tel./Fax: (0341) 4612493

Tel./Fax: (0341) 4612389

18439 Stralsund

Hiddenseer Str. 6

Tel./Fax: (03831) 297509

Ingenieurgeologisches Gutachten

KAPITEL	SEITE
1 Zusammenfassung	6
2 Allgemeines.....	6
2.1 Vorgang	6
2.2 Unterlagen	7
2.3 Aufgabenstellung	7
2.4 Bauvorhaben, Gelände.....	7
2.5 Bezugspunkt für Vermessungen	7
2.6 Geologischer Überblick	7
3 Durchgeführte Untersuchungen.....	8
3.1 Rammkernbohrungen	8
3.2 Schwere Rammsondierungen.....	8
3.3 Probenahmen	8
3.4 Versickerungsversuche	8
4 Ergebnisse der Untersuchungen	9
4.1 Bautechnische Beschreibung der Schichten	9
4.2 Grundwasserverhältnisse	10
4.3 Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes	11
4.4 Betonaggressivität des Grundwassers.....	11
5 Bautechnische Beurteilung des Untergrundes.....	11
5.1 Festigkeit und Verformungsverhalten	11
5.2 Zulässige Bodenpressung nach DIN 1054	12
5.3 Kennwerte für erdstatische Berechnungen	12
5.4 Erdbebengefährdung	13
5.5 Bodenklassen nach DIN 18300	13
6 Allgemeine Gründungsvorschläge.....	13
7 Eignung des Untergrundes zur Versickerung von Oberflächenwasser	15

TABELLE	SEITE
Tabelle 1: Lage der Bohrungen und Sondierungen und deren Aufschlußtiefe.....	8
Tabelle 2: Übersicht über die aufgeschlossene Schichtenfolge	10
Tabelle 3: Grundwasserspiegel (Messung am 04. - 05.03.1997).....	10
Tabelle 4: Ergebnisse der kf-Wert-Berechnung	11
Tabelle 4: Übersicht über die bautechnischen Eigenschaften und die bautechnische Eignung des Bodenmaterials.....	12
Tabelle 5: Vorläufige Kennwerte für erdstatische Berechnungen.....	13
Tabelle 6: Bodenklassen nach DIN 18300	13
Anhang 1 - Tabelle 1: Zulässige mittlere Bodenpressungen in kN/m^2 für Streifenfundamente auf nichtbindigen und schwach feinkörnigen Böden (Bodengruppen GE, GW, GI, SE, SW, SI, GU, GT, SU, ST)	17
Anhang 2 - Tabelle 2: Zulässige mittlere Bodenpressung für Streifenfundamente bei bindigem und gemischtkörnigem Baugrund in kN/m^2	18

ANLAGE	NR.
Übersichtslageplan, vergrößerter Ausschnitt aus der TK 25 Blatt 8221 Überlingen-Ost, M 1:12500	1
Lageplan mit Bohr- und Sondierstellen, M 1:2000	2
Geotechnisches Baugrundprofil, M 1:1000/100	3
Bohrprofile RKB 1 bis RKB 6	4.1 - 4.6
Schichtenverzeichnisse RKB 1 bis RKB 6	5.1 - 5.6
Rammsondierprotokolle SRS 1 bis SRS 6	6.1 - 6.6

ANHANG	NR.
Liste der in diesem Gutachten zitierten oder als Referenz verwendeten DIN-Normen	1
Tabellen zur zulässigen Bodenpressung für Streifenfundamente	2

1 Zusammenfassung

In dem geplanten Baugebiet Kirchleösch in Bambergen wurden an sechs Punkten Rammkernbohrungen und schwere Rammsondierungen ausgeführt. In den Bohrlöchern wurden anschließend Versickerungsversuche durchgeführt.

Die Eignung des Baugrundes für Gründungen ist grob gesprochen eine Funktion der Geländehöhe: Auf den hoch gelegenen Flächen treten mitteldicht bis dicht gelagerte, sehr gut tragfähige Molassesande nahe der Oberfläche auf. Mit abnehmender Geländehöhe wurden bis in Tiefen zwischen 1,80 und 3,40 m u. GOK Schluffe mit schwankendem Ton-, Sand- und Kiesanteil aufgeschlossen, deren Konsistenzeigenschaften im ungünstigsten Fall nur breiig ist.

Diese Schichten treten an fünf der sechs Untersuchungspunkte auf, sie weisen sich auch durch sehr geringe Schlagzahlen der schweren Rammsonde aus, sind setzungsempfindlich und erfordern zusätzliche Gründungsmaßnahmen.

Auf der Grundlage der vorliegenden Bohrergebnisse kann nur eine sehr allgemeine Gründungsempfehlung gegeben werden. Im Zuge der Gebäudeerstellung sollte in jedem Einzelfall die Tiefe der tragfähigen Schichten durch Rammsondierungen nachgewiesen werden.

Von Bohrstelle zu Bohrstelle tritt Schicht- oder Grundwasser in unterschiedlicher Tiefe ab 0,10 m u. GOK auf. Andere Bohrungen waren bis zur Bohrlochsohle bei 2,5 m u. GOK trocken. Je nach der absoluten Geländehöhe, der EFH und dem Grundwasserflurabstand kann die übliche Gebäudedränge ausreichen oder es kann der Bau einer wasserdichten Wanne erforderlich sein.

In drei von sechs Bohrlöchern wurde keine meßbare Versickerung zwischen 0 - 1,5 m Tiefe festgestellt. An drei Bohrpunkten liegt der Durchlässigkeitsbeiwert bei $1 - 2 \times 10^{-6}$ m/s. Die Durchlässigkeit liegt damit unter bzw. noch knapp an der Grenze technisch brauchbarer Lösungen für Versickerungseinrichtungen. Wegen der Höhe des Grundwassers im tief gelegenen Teil des Baugebietes dürften nur flach angelegte Rückhaltemulden sinnvoll sein, die eine unbestimmte Versickerung zulassen.

2 Allgemeines

2.1 Vorgang

Am 26.02.1997 wurde dem Büro R. Buchholz + Partner GmbH, Heiligenberg, vom Büro Johann Senner, Überlingen, der Auftrag für Baugrunduntersuchungen im Objekt Bambergen, Neubaugebiet Kirchleösch erteilt.

Grundlage für den Leistungsumfang ist das Angebot vom 10.12.1997.

Die Feldarbeiten, d.h. die Rammsondierungen und Rammkernbohrungen wurden am 04.03. und 05.03.1997 durchgeführt.

2.2 Unterlagen

Es stand ein Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan des Büros Senner, M = 1:500, mit Grundstücksgrenzen und der Lage der geplanten Gebäude und der Erschließungsstraßen zur Verfügung.

2.3 Aufgabenstellung

Auf der zur Erschließung als Baugebiet vorgesehenen Fläche sollten die Baugrundverhältnisse allgemein erkundet und die Eignung des Bodens für die Versickerung von Oberflächenwasser untersucht werden.

Eine detaillierte Bauplanung liegt z.Z. noch nicht vor, so daß vorerst eine allgemeine Gründungsbeurteilung erfolgen soll.

2.4 Bauvorhaben, Gelände

Das Baugebiet liegt südlich bis südöstlich von Bambergen (vgl. Anlage 1) auf der Nordseite eines flach abfallenden Hügels. Der Höhenunterschied beträgt gut 15 m. Es ist eine Wohnbebauung mit Einzelgebäuden vorgesehen, die vermutlich normal unterkellert sein werden. Nach den derzeitigen Planungsüberlegungen soll im nördlichen Teil ein Versickerungs- und Rückhaltebecken angelegt werden.

2.5 Bezugspunkt für Vermessungen

Die Ansatzpunkte der Sondierstellen wurden auf einen Schachtdeckel ohne Bezug auf Normalnull eingemessen (vgl. Anlage 2).

2.6 Geologischer Überblick

Nach der geologischen Karte Blatt 8221 Überlingen-Ost ist im Untergrund mit einem Sockel aus tertiären Molassesanden und einer Überdeckung mit eiszeitlichen Moränen und Alluvium zu rechnen.

Die Schichtgrenzen der geologischen Karte sind zur Orientierung auf den Lageplan, Anlage 2, übertragen. Darin bedeutet

a = Alluvium

do μ = Grundmoräne

m2 β = Meeresmolasse, Sandschiefer

3 Durchgeführte Untersuchungen

Die Lage der Bohrungen und Sondierungen geht aus der Anlage 2, die Koordinaten aus den Deckblättern zu den Schichtenverzeichnissen hervor. In der folgenden Tabelle sind die Aufschlußtiefen angegeben.

Tabelle 1: Lage der Bohrungen und Sondierungen und deren Aufschlußtiefe

Ansatzpunkt	Höhe in m ü. Bezugspunkt	Aufschlußtiefe
RKB 1/SRS 1	0,07	5,10/3,10
RKB 2/SRS 2	1,25	4,00/5,10
RKB 3/SRS 3	4,09	6,00/6,00
RKB 4/SRS 4	3,57	2,50/2,90
RKB 5/SRS 5	4,06	2,50/2,70
RKB 6/SRS 6	10,15	1,50/2,60

3.1 Rammkernbohrungen

Es wurden 6 trockene Rammkernbohrungen (RKB 1 bis RKB 6) mit Schuppen von max. 80 mm und mit der Tiefe gestaffeltem Durchmesser bis in eine Tiefe zwischen 1,5 m und 6,0 m u. GOK niedergebracht. Es wurden insgesamt 21,6 lfd. m gebohrt, es wurde ein Bohrhammer des Herstellers Wacker eingesetzt.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist aus der Beilage 2 ersichtlich. Die Ergebnisse der geologischen Feldaufnahme sind als einzelne Bohrprofile in Anlage 4 dargestellt und in Form von Schichtenverzeichnissen (Anlage 5) dokumentiert.

3.2 Schwere Rammsondierungen

Auf dem Grundstück sind insgesamt 6 Rammsondierungen (SRS 1 bis SRS 6) zwischen 2,6 m und 6,0 m Tiefe nach DIN 4094 mit der schweren Rammsonde durchgeführt worden. Es wurden insgesamt 22,4 lfd. m sondiert.

Die Lage der Sondierpunkte ist in der Beilage 2 eingetragen, die Schlagzahlen gehen aus den Sondierprotokollen, Beilage 6, hervor.

3.3 Probenahmen

Die im Zusammenhang mit den Rammkernbohrungen entnommenen Bodenproben dienen der Dokumentation und wurden nicht bodenmechanisch untersucht. Ihre Entnahmepunkte sind in den Schichtenverzeichnissen und in den Bohrprofilen markiert.

3.4 Versickerungsversuche

An den sechs Bohrpunkten wurden Versickerungsversuche im Bohrloch durchgeführt. Dazu wurde mit der Bohrschuppe von 80 mm Durchmesser vorgebohrt, das Bohrloch provisorisch verrohrt und solange mit Wasser aufgefüllt, bis von gesättigten Fließverhältnissen ausgegangen werden konnte. Danach wurde das Absinken des Wasserspiegels über die Zeit gemessen und

daraus nach einer in der Hydrogeologie gebräuchlichen Näherungsformel der kf-Wert berechnet.

Auf die Ergebnisse der Versickerungsversuche wird im Kapitel 4.3 eingegangen.

4 Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Durch die Bohrarbeiten wurde an den Punkten 1 - 5 eine Folge von überwiegend schluffigen Lockerböden mit wechselnder Mächtigkeit aufgeschlossen (s. Beilage 3), die auf einem Untergrund aus mitteldicht bis dicht gelagerten Molassesanden ruhen.

Die Lockerböden sind Gemenge aus Schluff mit wechselnden Anteilen von Ton, Sand und wenig Kies, wobei die Übergänge eher fließend sind und einzelne Schichten nicht zwischen den Aufschlüssen verfolgt werden können. Sie erreichen Mächtigkeiten zwischen 2,3 und 3,4 m und weisen schichtweise nur weiche oder breiige Konsistenz auf. Die Schlagzahlen der schweren Rammsonde erreichen in diesem Material nur 1 - 3 Schläge/10 cm Eindringung, teilweise wurde noch zwischen 1 - 2 m Tiefe ein Durchschlagen über 20 cm festgestellt.

Die im Feldversuch ermittelte Konsistenz der Böden reicht von halbfest bis breiig mit nach unten abnehmender Tendenz. Nach den Rammsondierergebnissen sind eher gleichmäßig von oben bis unten verbreitete weiche bis breiige Schichten vorhanden. Wir orientieren uns im Folgenden an den Rammsondierergebnissen.

Die Schluffe dürften vom Bodentyp her etwa dem in der geologischen Karte ausgewiesenen Alluvium entsprechen. Hinweise auf Geschiebemergel wurden an den Bohrpunkten nicht erfaßt.

Die bindigen Lockerböden sind an den Punkten 1 und 2 ab 3,1 - 3,4 m u. GOK von Sanden und kiesigen Sanden unterlagert.

Darunter folgen mit entsprechend dem Gelände ansteigender Schichtgrenze etwa mitteldicht - dicht gelagerte, gleichkörnige, örtlich schluffige Sande, die wir als Molassesande ansprechen. Es ist davon auszugehen, daß sich diese Schichten bis weit unter die Bohrlochsohlen fortsetzen. Auf den morphologisch hoch gelegenen Flächen scheint die Überdeckung der Molassesande mit Schluffen weitgehend zu fehlen. Sie stehen dort bereits ab 1,3 m Tiefe (in RKB 6) an.

Die Schlagzahlen innerhalb der Sande schwanken in weiten Grenzen zwischen rd. 10 bis weit über 50 Schläge/10 cm Eindringung. Die Schichtgrenze zwischen den schluffigen Lockerböden und dem Molassesand läßt sich immer an einem steilen Anstieg des Eindringwiderstandes erkennen.

Die obige Beschreibung gilt für die mit Bohrpunkten abgedeckte Fläche des Gesamtgebietes. Die Verbreitung der für die Gründung kritischen weichen und breiigen Schichten kann nicht in Einzelheiten vorhergesagt werden. Auf der südöstlichen Hälfte des Baugebietes fehlen Bohraufschlüsse. Wir gehen davon aus, daß dort auf hoch gelegenen Standorten je nach der

Schichtverbreitung die tragfähigen Molassesande bis nahe an die Oberfläche reichen oder Moränenmaterial auftritt.

Tabelle 2: Übersicht über die aufgeschlossene Schichtenfolge

Tiefe m u. GOK	Materialbeschreibung	Bodengruppe nach DIN 18196, Kurz- zeichen	Konsistenz bzw. Lagerungs- dichte
zwischen 0,20 m und 1,8 - 3,4 m	Schluff, tonig, sandig, dünne Sandlagen	UM, UL	weich - breiig
örtlich zwischen 3,1 - 3,4 m und 4,0 m	Sand, kiesig	SW - GW	locker
zwischen 1,3 - 4,0 m und bis unter 6 m	Feinsand, teilweise schluffig	SE, SU*	mitteldicht - dicht

4.2 Grundwasserverhältnisse

Die Wasserstände an den Bohrpunkten wurden am Ende der Bohrarbeiten gemessen. Der geringste Flurabstand beträgt nur 0,1 m am Punkt RKB 2. Die weiteren Meßdaten gehen aus der Tabelle 3 hervor. Zum Verlauf und zur Höhe der jahreszeitlichen Schwankung des Wasserspiegels liegen keine Hinweise vor.

Da zwischen RKB 1 und RKB 3 ein mit dem Gelände ansteigender Wasserspiegel gemessen wurde, nehmen wir an, daß Wasser in räumlich begrenzten Schichten von unterschiedlicher Höhenlage wandert.

In den schluffigen Lockersedimenten ist vor allem in der nassen Jahreszeit mit Schicht- und Sickerwässern über bindigen Lagen und in sandigen Einlagerungen zu rechnen. Wasserzutritte sind bei den Erdarbeiten zu erwarten, es wird jedoch nicht mit großen Wassermengen gerechnet, da die Durchlässigkeiten gering sind und ein zusammenhängender Aquifer nicht ausgebildet ist.

Auf die Wasser- und Witterungsempfindlichkeit der Schluffe wird im nächsten Abschnitt hingewiesen.

Tabelle 3: Grundwasserspiegel (Messung am 04. - 05.03.1997)

Messpunkt	m u. GOK	m ü. Bezugspunkt
RKB 1	1,26	-1,19
RKB 2	0,10	1,15
RKB 3	1,76	2,33
RKB 4	bis zur Bohrlochsohle trocken	
RKB 5	bis zur Bohrlochsohle trocken	
RKB 6	bis zur Bohrlochsohle trocken	

4.3 Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes

Die Wasserdurchlässigkeit der Bodenschichten zwischen rd. 0 und 1,5 m Tiefe wurde an allen Bohrpunkten mit Versickerungsversuchen ermittelt. Die Schichttiefen und die errechneten kf-Werte sind in der folgenden Tabelle 4 wiedergegeben.

Tabelle 4: Ergebnisse der kf-Wert-Berechnung

Messpunkt	Tiefe (m u. GOK)	kf-Wert (m/s)
RKB 1	0,4 - 1,2	$2,3 \times 10^{-6}$
RKB 2	0 - 1,5	keine Versickerung meßbar
RKB 3	0,1 - 1,5	$1,8 \times 10^{-6}$
RKB 4	0 - 1,5	keine Versickerung meßbar
RKB 5	0 - 1,5	keine Versickerung meßbar
RKB 6	0,6 - 1,5	$1,2 \times 10^{-6}$

Die Durchlässigkeiten der Böden sind nach der DIN 18130 als schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig einzustufen.

4.4 Betonaggressivität des Grundwassers

Die Zusammensetzung der Böden ist mineralisch. Es wurden keine Hinweise auf ein Auftreten betonaggressiver Wässer gefunden.

5 Bautechnische Beurteilung des Untergrundes

5.1 Festigkeit und Verformungsverhalten

Der Untergrund besteht an den Bohrpunkten 1 - 5 unter dem ca. 0,2 m mächtigen Mutterboden bis in maximal 3,4 m Tiefe aus Schluffen der Bodengruppen UL und UM nach DIN 18196, die überwiegend weiche, teilweise nur breiige Konsistenz aufweisen. Die Schichten sind von mäßiger Scherfestigkeit und großer bis mittlerer Zusammendrückbarkeit und Setzungsempfindlichkeit. Bei Befeuchtung im Kontakt mit Niederschlags- oder Grundwasser reagieren diese Böden sehr empfindlich mit einer Verschlechterung der Konsistenz bis hin zum Fließen.

Darunter und an morphologisch höher gelegenen Punkten in geringerer Tiefe folgen mitteldicht - dicht gelagerte, teilweise schluffige Sande der Bodengruppen SE und SU* nach DIN 18196, die sich durch sehr große Scherfestigkeit und sehr geringe Zusammendrückbarkeit und Setzungsempfindlichkeit kennzeichnen.

Tabelle 4: Übersicht über die bautechnischen Eigenschaften und die bautechnische Eignung des Bodenmaterials

Schichtbezeichnung	Alluvium	Molassesande
Tiefe m u. GOK	bis 3,4 m erbohrt	ab 1,3 - 4,0 m
Materialbeschreibung	Schluff	Sand
Zustandsform, Lagerungsdichte	weich, teilweise breiig	mitteldicht - dicht
Bodengruppe nach DIN 18196, Kurzzeichen	UL, UM	SE, SU*
Frostempfindlichkeit ZTVE	3	1- 3
bautechnische Eigenschaften		
Scherfestigkeit	mäßig	sehr groß
Verdichtungsfähigkeit	schlecht	gut
Zusammendrückbarkeit	groß - mittel	sehr gering
Durchlässigkeit	sehr gering	mittel
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	sehr groß	mittel
Frostempfindlichkeit	sehr groß	mittel
bautechnische Eignung		
Baugrund für Gründungen	abhängig von der Konsistenz, brauchbar bis ungeeignet	sehr gut geeignet

5.2 Zulässige Bodenpressung nach DIN 1054

(vgl. Tabellen im Anhang 2)

Die oberen schluffigen Schichten (Bodengruppen UL - SU*) weisen weitgehend weiche Konsistenz auf. Für diese Bodengruppen sind in den Tabellen der DIN 1054 keine zulässigen Bodenpressungen angegeben. Diese sind erforderlichenfalls durch Laborversuche und erdstatische Berechnungen zu ermitteln.

Die darunter folgenden Sande der Molasse (Bodengruppen SE oder SU*) weisen ab einer Tiefe zwischen ca. 1,3 und 3,4 m mitteldichte - dichte Lagerung auf. Für diesen Tiefenbereich können sich die Bodenpressungen an der Tabelle 1 der DIN 1045 orientieren und abhängig von der Einbindetiefe und der Fundamentbreite zwischen 200 und 500 kN/m² angesetzt werden, die bei Nachweis dichter Lagerung noch erhöht werden können.

Falls für die Berechnung von Bodenplatten der Bettungsmodul k_s der Gründungsschicht erforderlich wird, ist dieser nach DIN 4018 mit den konkreten Werten aus der tatsächlichen Fundamentbelastung (Sohnormalspannung q) und den dazugehörigen Setzungen eines als starr angenommen Fundamentes (Setzung s) nach der Formel $k_s = q/s$ zu berechnen. Er ist durch die Fundamentberechnung zu prüfen. Als Rechenwert für die Entwurfsplanung kann zunächst k_s mit 5 MN/m³ angenommen werden.

5.3 Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Nach den Untersuchungsergebnissen sowie Angaben der einschlägigen Literatur und der DIN 1055 können die in der Tabelle 5 angegebenen vorläufigen Kennwerte für erdstatische Berechnungen angenommen werden.

Tabelle 5: Vorläufige Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Schicht bis m u. GOK	Konsistenzbe- reich; Lage- rungsdichte	Wichte über Was- ser cal γ [kN/m ³]	Wichte unter Was- ser cal γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel cal φ' [°]	Kohäsion dräniertes Boden cal c' [kN/m ²]	Kohäsion - undräniertes Boden cal c_u [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
Schluff bis ca. 3,4 m	weich	19,0 - 20,0	9,0 - 10,0	22,5 - 27,5	0	0 - 5	3 - 10
Sande ab max. 3,4 m	mitteldicht - dicht	18,0 - 19,0	10,0 - 11,0	32,5 - 35	-	-	80 - 150

Die Werte beinhalten keinen Einfluß von Porenwasserüberdruck und Sickerströmung, die bei nasser Jahreszeit auftreten können.

5.4 Erdbebengefährdung

Das Baugebiet liegt in der Erdbebenzone 1. Bei der architektonischen Gestaltung der Bauwerke und der konstruktiven Berechnung sind die Empfehlungen der DIN 4149 zu beachten.

5.5 Bodenklassen nach DIN 18300

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bodenklassen gelten für das Lösen, Laden, Fördern und Verdichten der Böden.

Tabelle 6: Bodenklassen nach DIN 18300

Bodenschicht bis m u. GOK	Bodenklasse nach DIN 18300
Oberboden (Mutterboden)	1
Schluffe bis ca. 3,4 m	4; bei breiiger Konsistenz 2
Molassesande	3 - 4; falls mit der Tiefe Sandsteine auftreten, 6 und 7

Die Sande haben mittlere, die Schluffe hohe Wasser- und Frostopfindlichkeit.

6 Allgemeine Gründungsvorschläge

Da eine detaillierte Bauwerksplanung erst auf Grundlage der Bodenuntersuchungsergebnisse erfolgen soll und da wir die Verbreitung und Mächtigkeit der Böden nicht im Detail untersucht haben, werden im folgenden allgemeine Vorschläge für die Gründung und Bauausführung ohne Bezug auf festgelegte Gebäudestandorte gegeben.

An den Bohrpunkten 1 - 5 treten Schluffe mit weicher bis teilweise breiiger Konsistenz und Schlagzahlen der schweren Rammsonde von nur rd. 1 - 3 Schlägen/10 cm Eindringtiefe auf.

Wenn auf diese Böden mit normalen Streifenfundamenten gegründet werden soll, wären die Bodenkennwerte im Laborversuch zu ermitteln und die Grundbruchsicherheit durch erdstatische Berechnungen nachzuweisen.

Viel eher erscheint eine Gründung der Gebäude auf ein Gründungspolster aus Kies, auf bis auf den Molassesand tiefergeführte Fundamentscheiben oder auf eine Bodenplatte sinnvoll, je nach dem, ab welcher Tiefe tragfähiger Boden ansteht. Wir empfehlen, nach der Festlegung der Gebäudestandorte und der EFH an jedem Gebäude zwei schwere Rammsondierungen ausführen zu lassen, mit denen sich die Obergrenze der tragfähigen Molassesande recht genau ermitteln läßt. Weitere Bohrungen erscheinen nicht mehr erforderlich. Ausgehend von den individuell angesetzten Sondierungen kann für jedes Gebäude über die geeignetste Gründungsvariante entschieden werden.

Alternativ kann das gesamte Gelände mit Rammsondierungen auf einem 25 x 25 m-Raster abgedeckt werden.

Bei Gründung auf die Molassesande können die im Abschnitt 5.2 genannten Bodenpressungen angesetzt werden.

Bei der Ausschreibung von Erdarbeiten wäre besonders zu beachten, daß die breiigen Böden in die Bodenklasse 2 fallen. Es ist möglich, daß bei tieferen Einschnitten in die Molassesande felsartig verfestigte oder mit Kalkzement verkittete Partien angeschnitten werden, die in die Bodenklassen 6 oder 7 einzustufen wären.

In den weichen, bindigen Böden können unverbaute Baugrubenböschungen nach DIN 4124 mit höchstens 45° Böschungswinkel angelegt werden.

Die Wasserspiegel wurden in den Bohrungen in sehr unterschiedlichen Tiefen unter GOK gemessen. Es scheint kein weit verbreiteter durchgehender Aquifer vorhanden zu sein, vielmehr scheint die Wasserführung auf Schichten beschränkt zu sein.

Die Durchlässigkeiten sind insgesamt sehr gering, so daß die geringen, in die Baugruben zufließenden Wassermengen mit einfacher offener Wasserhaltung zu beherrschen sind.

Falls für die Verfüllung von Leitungsgräben die Schluffböden wiederverwendet werden sollen, müssen deren schlechte Verdichtbarkeit und die hohe Wasserempfindlichkeit beachtet werden. Wir empfehlen, im Vorfeld Proctorversuche zur Ermittlung des optimalen Wassergehaltes ausführen zu lassen. Beim Wiedereinbau wird voraussichtlich eine Bodenverbesserung erforderlich sein.

Für die tiefer gelegenen Gebäude wird je nach EFH und Höhe des Grundwasserstandes u. U. eine wasserdichte Wanne als Schutz gegen drückendes Wasser erforderlich sein. Die übrigen Gebäude können mit den üblichen Drainageeinrichtungen versehen werden, sofern ein Vorfluter vorhanden ist und genutzt werden darf.

7 Eignung des Untergrundes zur Versickerung von Oberflächenwasser

Die Böden zwischen rd. 0 und 1,5 m Tiefe, in denen Versickerungsversuche durchgeführt wurden, weisen geringe bis sehr geringe Durchlässigkeiten mit Durchlässigkeitsbeiwerten von $1 - 2 \times 10^{-6}$ m/s bis $< 1 \times 10^{-8}$ m/s auf. Da Versickerungseinrichtungen nur bis zu kf-Werten von 1×10^{-6} m/s technisch sinnvoll erscheinen, können im Fall Kirchleösch lediglich Mulden angelegt werden, in denen geringe Wassermengen langsam versickern, die aber überwiegend die Funktion von Rückhaltebecken haben.

Bei Aushubarbeiten zur Anlage solcher Becken werden in der Umgebung von RKB 2 möglicherweise schichtwasserführende Horizonte in geringer Tiefe angeschnitten. Da nach unseren Bohrerergebnissen keine ausgedehnten und gut durchlässigen Aquifere vorhanden sind, werden die wasserführenden Schichten unter geringer Schüttung im Laufe der Zeit leerlaufen.

gefertigt:

Heiligenberg, den 12.03.97

R. BUCHHOLZ + PARTNER GMBH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund



Dipl.-Geol. H. Schwarz

Anhang: 1

1. Liste der in diesem Gutachten zitierten Normen

In diesem Gutachten wurden einige der nachfolgenden DIN-Normen als Referenz verwendet oder zitiert. Die Kenntnis der Normen wird für das Verständnis des Berichtes vorausgesetzt.

- DIN 1054 Zulässige Belastung des Baugrunds
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten (Bodenkenngrößen, Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion, Wandreibungswinkel)
- DIN 18035 Teil 5, Sportplätze, Tennenflächen
- DIN 18130-1 Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes
- DIN 18195 Bauwerksabdichtungen, Teile 1, 2, 3, 5, 8, 9 und 10
- DIN 18196 (Entwurf) Erd- und Grundbau (Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke)
- DIN 18196 Erdbau (Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke und Methoden zum Erkennen von Bodengruppen)
- DIN 18300 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Erdarbeiten
- DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- DIN 4030 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase
- DIN 4094 Teil 1 und Teil 2, Ramm- und Drucksondiergeräte (Maße und Arbeitsweise der Geräte; Anwendung und Auswertung)
- DIN 4095 Dränung zum Schutz baulicher Anlagen
- DIN 4124 Baugruben und Gräben (Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau)
- DIN 4149 Bauten in deutschen Erdbebengebieten (Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten)
- DIN 4150 Erschütterungen im Bauwesen, Teile 1 bis 3

Anhang: 2

Anhang 1 - Tabelle 1: Zulässige mittlere Bodenpressungen in kN/m^2 für Streifenfundamente auf nichtbindigen und schwach feinkörnigen Böden (Bodengruppen GE, GW, GI, SE, SW, SI, GU, GT, SU, ST)

DIN 1054	Tabelle 1						Tabelle 2			
Bauwerk	setzungsempfindlich						setzungsunempfindlich			
Breite des Streifenfundaments b bzw. b' in m	0,5	1	1,5	2	2,5	3	0,5	1	1,5	2
Einbindetiefe t in m										
0,5	200	300	330	280	250	220	200	300	400	500
1	270	370	360	310	270	240	270	370	470	570
1,5	340	440	390	340	290	260	340	440	540	640
2	400	500	420	360	310	280	400	500	600	700
bei kleinen Bauwerken	150 mit Breiten $\geq 0,3$ m und Gründungstiefen $\geq 0,3$ m									

Spezielle Voraussetzungen für den Regelfall bei der Benutzung von Tabelle 1

- Maßgebender Grundwasserspiegel nicht höher als Gründungssohle
- Ausreichende Lagerungsdichte
- Fundamentbreite $\leq 5,0$ m. (Bei $b > 3,0$ bzw. $b < 2,0$ m Verringerung von zul. σ_0 der jeweils letzten Tabellenspalte um 10% je m zusätzlicher Breite)

Erhöhung der Tafelwerte der Tabelle 1 und 2 in der Tabelle 1 bei $b \geq 0,5$ m und $d \geq 0,5$ m

- Um 20 % bei Rechteckfundamenten mit $a/b < 2$ und bei Kreisfundamenten. Die Werte in den beiden ersten Spalten der Tabelle 1 nur dann, wenn Einbindetiefe $t > 0,6 b$ bzw. b'
- Um 50 % bei nachgewiesener dichter Lagerung.

Herabsetzung der Tafelwerte der Tabelle 2 in Tabelle 1)

- Um 40 % bei Grundwasserspiegel in Gründungssohle oder darüber
- Beim Angriff auch von waagerechten Kräften ist ein Abminderungsfaktor zu berücksichtigen.

Anhang: 2

Anhang 2 - Tabelle 2: Zulässige mittlere Bodenpressung für Streifenfundamente bei bindigem und gemischtkörnigem Baugrund in kN/m²

DIN 1054	Tabelle 3	Tabelle 4			Tabelle 5			Tabelle 6			
Bodenart	reiner Schluff	gemischtkörniger Boden, der Korngrößen vom Ton- bis in den Sand-, Kies- oder Steinbereich enthält			tonig-schluffiger Boden			fetter Ton			
Bodengruppen	UL	SU*, ST, ST*, GU*, GT*			UM, TL, TM			TA			
Konsistenz	steif bis halbfest	steif	halbfest	fest	steif	halbfest	fest	steif	halbfest	fest	
Einbindetiefe t in m ¹⁾	0,5	130	150	220	330	120	170	280	90	140	200
	1	180	180	280	380	140	210	320	110	180	240
	1,5	220	220	330	440	160	250	360	130	210	270
	2	250	250	370	500	180	280	400	150	230	300

¹⁾ Zwischenwerte können geradlinig eingeschaltet werden.

Spezielle Voraussetzungen für den Regelfall bei der Benutzung von Tabelle 2

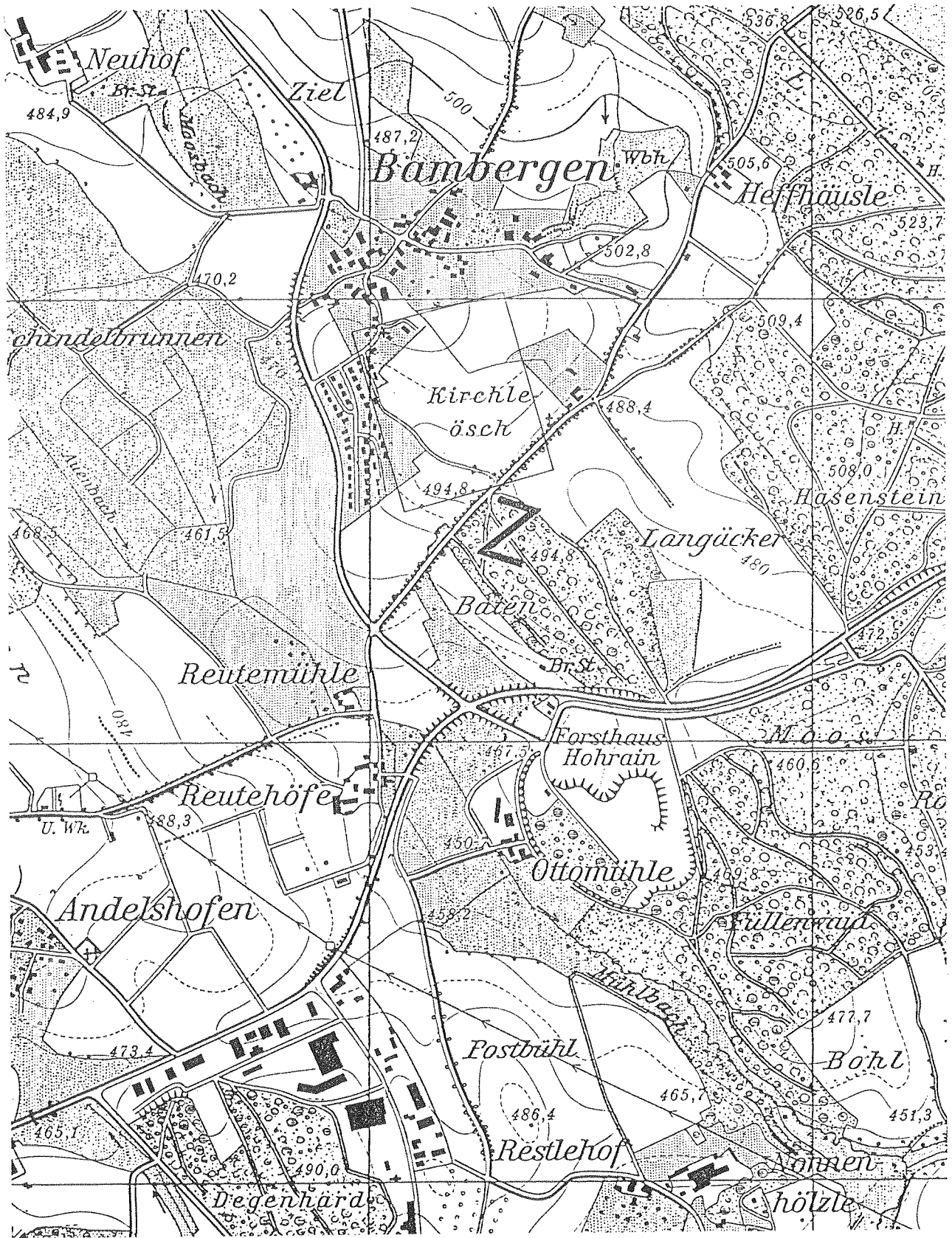
- Bindiger Boden mindestens von steifem Zustand
- Allmähliche Lastaufbringung bei steifer Konsistenz, bei schneller Belastung oder weicher Konsistenz Nachweis der zulässigen Bodenpressung mit Setzungs- und Grundbruchuntersuchungen.
- Verträglichkeit der Setzungen von 2 bis 4 cm für das Bauwerk
Fundamentbreiten < 5,0 m

Erhöhung der Tafelwerte (Tabelle 3 bis 6, in Tabelle 2)

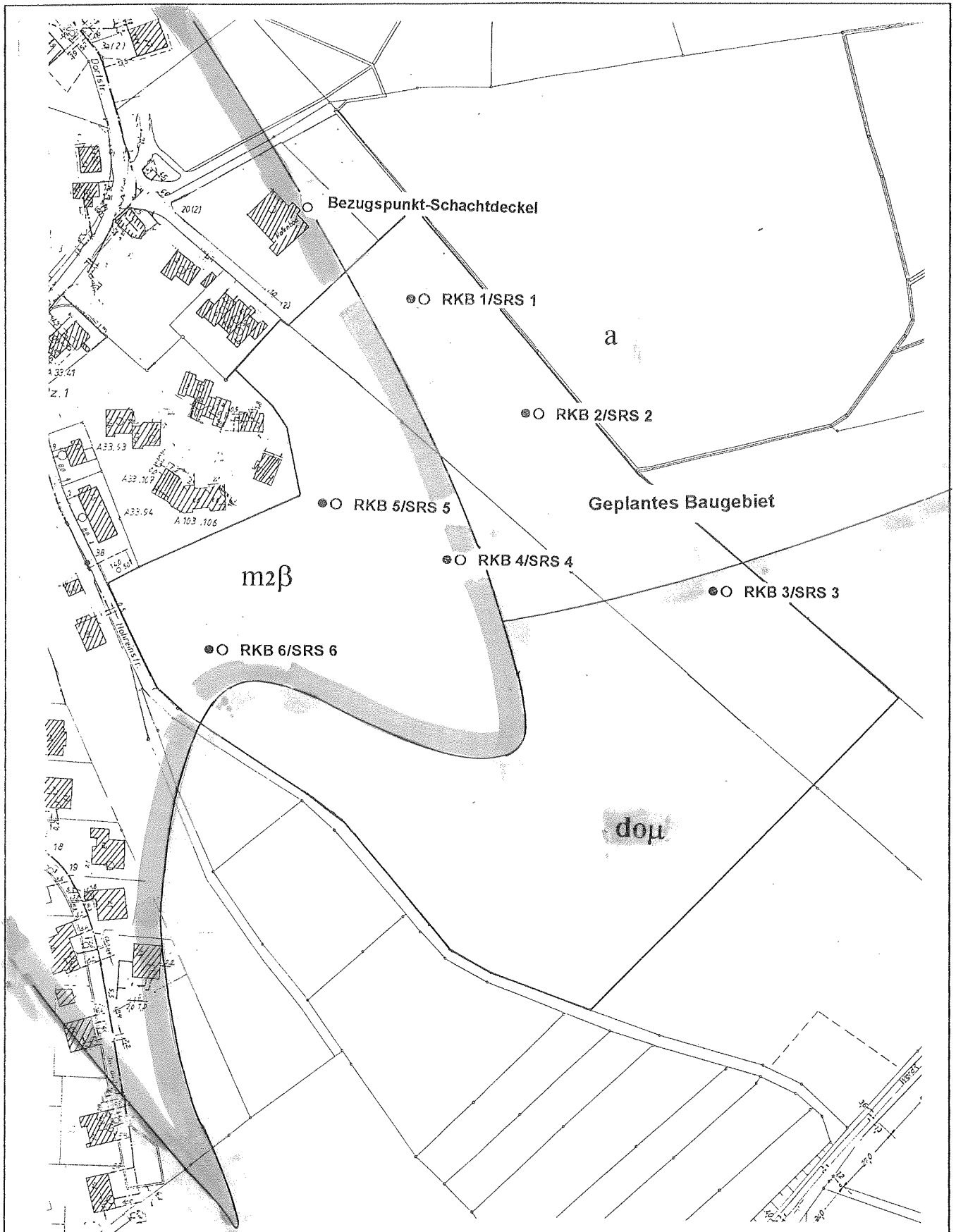
- Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $a/b < 2$ und bei Kreisfundamenten um 20%

Abminderung der Tafelwerte (Tabelle 3 bis 6, in Tabelle 2)

- Bei Fundamentbreiten zwischen 2 und 5 m um 10% der Tafelwerte je m zusätzlicher Fundamentbreite.



Objekt:	BV: Bamberg, Kirchleösch			
Darstellung:	Übersichtslageplan			
	Vergrößerter Ausschnitt aus TK 25 Blatt 8221 Überlingen-Ost			
Ort:	Bamberg	Maßstab:	Comp.Code:	
		1:12500	9679_001.etk	
Auftraggeber:	Bearb.:	Aufr. Nr.:	Datum:	Anlage Nr.:
Büro Johann Senner	EBa	96.79.60	6.3.97	1
R. Buchholz + Partner GmbH Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund				
D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119				



Legende
siehe
Gutachten

Objekt:	BV: Bambergen, Kirchleösch		
Darstellung:	Lageplan der Aufschlußpunkte		
	<ul style="list-style-type: none"> ● Rammkernbohrung ○ Schwere Rammsondierung 		
Ort:	Bambergen	Maßstab:	Comp.Code:
		1:2000	9679_009.etk
Auftraggeber:	Bearb.:	Auftr. Nr.	Datum:
Büro Johann Senner	EBa	96.79.60	6.3.97
R. Buchholz + Partner GmbH	Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund		
	D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119		

R. Buchholz + Partner GmbH
 Röhrenbach 16
 D- 88633 Heiligenberg
 Telefon (07554) 9119

Kirchleösch
 Bambergen

Auftrag
 967960 Anlage
 4.1

Ausgef. am : 4.3.97

Bearb. Dat.:

1.00

RKB 1

Ansatzpunkt: 0.07 m

0.00

0.00

0.20 MU

Schluff, schwach tonig, halbfest, braun, OU

Schluff, tonig, wenig Gerölle, halbfest, UL

-1.00

0.90

▽ 1.26
 GW (04.03.97)

Schluff, tonig, einzelne Gerölle, braune Schlieren

-2.00

2.20

⊗ 2.30
 MP 1 2.50
 MP 2 3.00

Mittelsand, weich, grau-braun, SE

Schluff, tonig, kleine Gerölle, Manganflecken, Rostflecken, steif, oliv-gelb, UM

-3.00

3.10

Schluff, breiig, hellbraun, UL

⊗ 3.10
 MP 3 4.00

Sand, stark kiesig, nach unten zunehmend rostfleckig, SW- GW

-4.00

4.00

Feinsand, dicht, oliv-grau, SE

-5.00

5.10

-6.00

Maßstab 1:50

R. Buchholz + Partner GmbH
 Röhrenbach 16
 D- 88633 Heiligenberg
 Telefon (07554) 9119

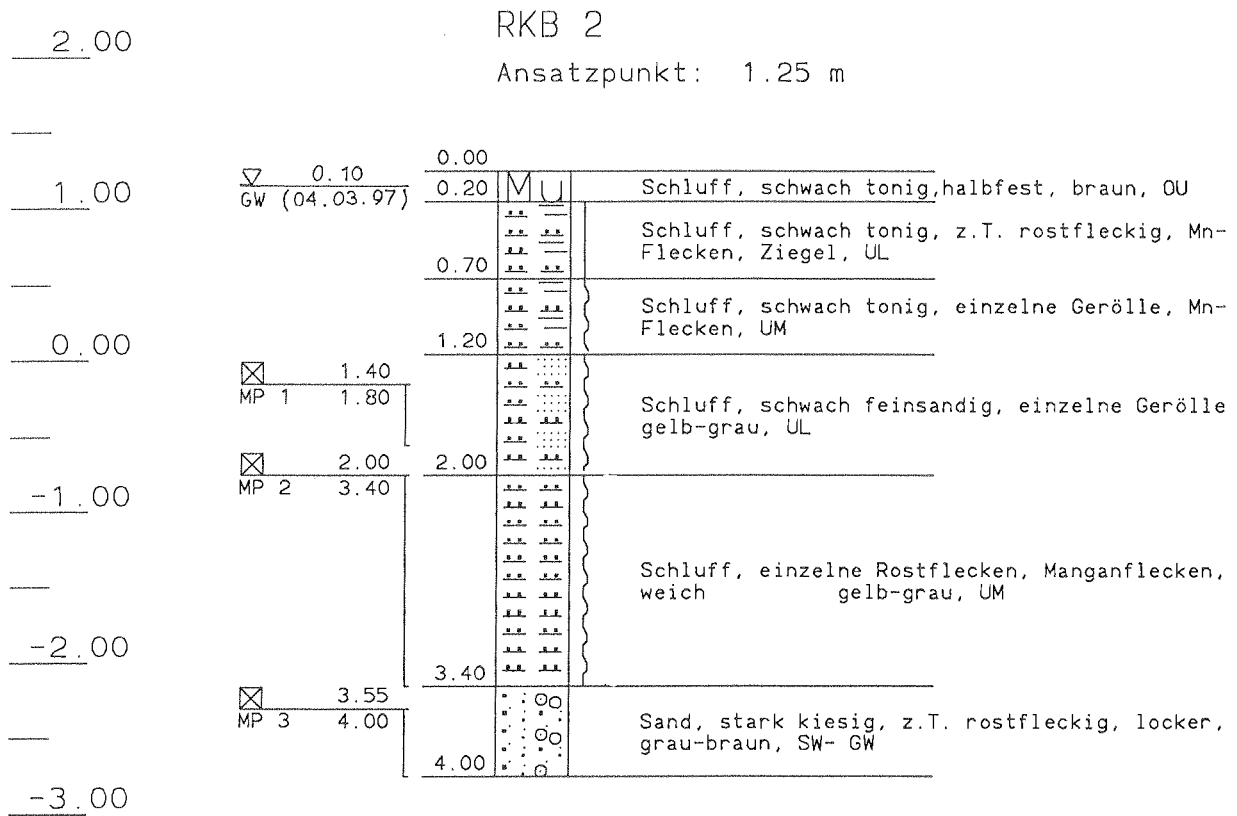
Kirchleösch
 Bambergen

Auftrag
 967960

Anlage
 4.2

Ausgef. am : 4.3.97

Bearb. Dat.:



Maßstab 1:50

R. Buchholz + Partner GmbH
 Röhrenbach 16
 D- 88633 Heiligenberg
 Telefon (07554) 9119

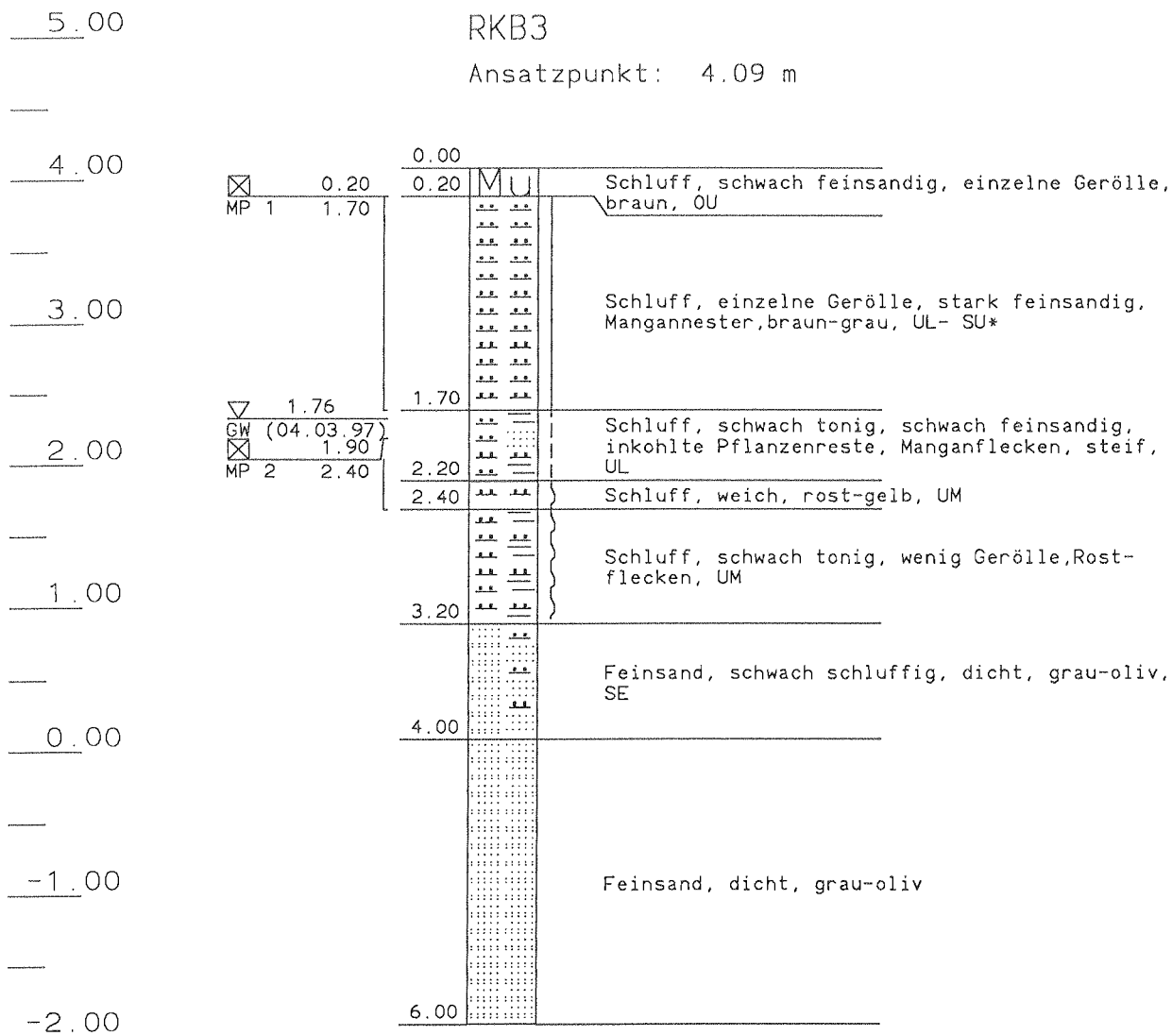
Kirchleösch
 Bambergen

Auftrag
 967960

Anlage
 4.3

Ausgef. am : 4.3.97

Bearb. Dat.:



Maßstab 1:50

R. Buchholz + Partner GmbH
 Röhrenbach 16
 D- 88633 Heiligenberg
 Telefon (07554) 9119

Kirchleösch
 Bambergen

Auftrag
 967960

Anlage
 4.4

Ausgef. am : 5.3.97

Bearb. Dat.:

RKB4

Ansatzpunkt: 3.57 m

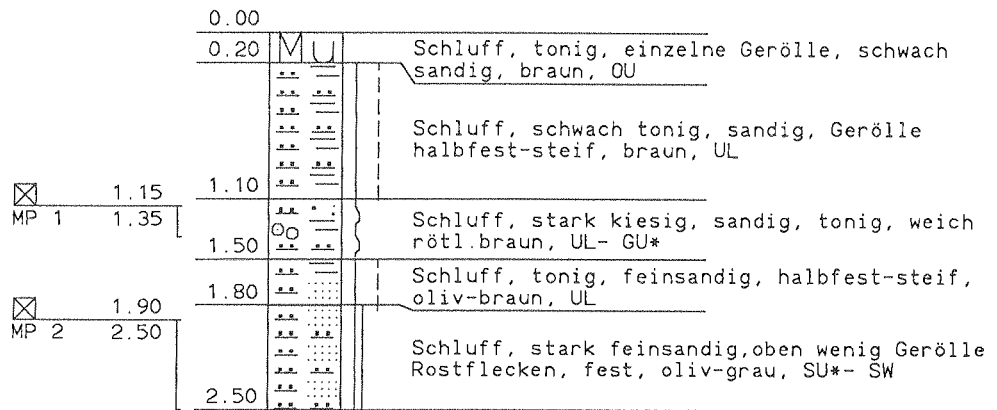
4.00

3.00

2.00

1.00

0.00



Maßstab 1:50

R. Buchholz + Partner GmbH
 Röhrenbach 16
 D- 88633 Heiligenberg
 Telefon (07554) 9119

Kirchleösch
 Bambergen

Auftrag
 967960

Anlage
 4.5

Ausgef. am : 5.3.97

Bearb. Dat.:

5.00

RKB5

Ansatzpunkt: 4.06 m

4.00

0.00

0.20 M U

Schluff, tonig, Gerölle, braun, OU

0.55

Schluff, tonig, feinsandig, Gerölle, braun, UM

3.00

MP 1 1.00 1.40

1.40

Ton, stark schluffig, feinsandig, einzelnen Gerölle, steif, gelbbraun, TL

1.70

Ton, schluffig, wenig Feinsand, steif, grau-gelb, TL

2.00

MP 2 2.30 2.50

2.30

Schluff, leicht tonig, sandig, einzelne Gerölle, halbfest, grau-braun, UL- SU*

2.50

Feinsand, dicht, grau-gelb, SE

1.00

Maßstab 1:50

0.00

R. Buchholz + Partner GmbH
 Röhrenbach 16
 D- 88633 Heiligenberg
 Telefon (07554) 9119

Kirchleösch
 Bambergen

Auftrag 967960	Anlage 4.6
Ausgef. am : 5.3.97	
Bearb. Dat.: 4.6	

11.00
 —
10.00
 —
9.00
 —
8.00
 —
7.00

RKB6
 Ansatzpunkt: 10.15 m

		0.00		
		0.20	M U	Schluff, leicht tonig, Gerölle, humos, braun
<input checked="" type="checkbox"/>	0.30			OU
MP 1	0.50	0.50	⊙ ⊙	Kies, stark schluffig, schwach tonig, schwach sandig, bindiger Teil steif, braun, GU*
		0.90	⊙ ⊙	Kies, stark schluffig, schwach tonig, bindiger Teil steif, grau-braun, GW-GU*
<input checked="" type="checkbox"/>	1.30	1.30	⊙ ⊙	Feinsand, schluffig, einzelne Gerölle, Glimmer dicht, oliv-grau, SW
MP 2	1.50	1.50	⊙ ⊙	Feinsand, sehr dicht, oliv-grau, SE

Maßstab 1:50

R. BUCHHOLZ + PARTNER GMBH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
Heiligenberg • Leipzig • Stralsund



Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projektnummer: 96.79.60
Bohrung/Schurf-Nr.): RKB 1 Karte i. M. 1:25000 Blatt Nr.: 8221
Name des Kartenblattes: Überlingen-Ost
Gitterwerte des Bohrpunktes, rechts: 3515 100 hoch: 5294 910
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Bamberg Kreis: Friedrichshafen
Zweck der Bohrung: Baugrund/Grundwasser*)
Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt: - 0,07 m
(Ansatzpunkte m über bzw. unter *) Gelände)
Auftraggeber: Büro Johann Senner
Objekt: BV: Kirchleösch
Bohrunternehmer: R. Buchholz+Partner GmbH Geräteführer: E. Baun
Gebohrt vom bis 4.3. 19 97 Endteufe: 5,10 m unter Ansatzpunkt **)
Bohrlochdurchmesser: bis 2,5 m 80 mm, bis 3,8 m 60 mm ***)
bis 5,1 m 45 mm, bis m mm bis m mm
Bohrverfahren: bis 5,1 m Wacker-Hammer
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
Abdichtung (Wassersperre): von: m bis m unter Ansatzpunkt,
von: m bis m unter Ansatzpunkt,
Wasserstand nach Bohrende: 1,26 m unter Ansatzpunkt
bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei m³/h bzw. l/s *)
Beharrungszustand erreicht? ja/nein *)
Pumpversuch vom Uhr bis Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von F. Nowotne am 4.3.1997
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bzw. vernichtet *) bei R. Buchholz+Partner GmbH
Anzahl: 3 unter Nr: 1a,1b,1c

*) Nichtzutreffendes bitte streichen
**) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge
***) Verrohrte Strecken unterstreichen

Lageskizze der Bohrung/des Schurfs *) s. Rückseite/s. Anlage Nr. 2 *)

Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 4.3.97	Seite: 1
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	-------------

Anlage: 5.1

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 1 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalk-gehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)	h) Gruppe 2)		
1	2					3	4	5	6
0,20	a1) Schluff, schwach tonig					Ø 80mm bis 2,50m 60 mm bis 3,80m 45 mm bis 5,10m			
	a2)								
0,20	b) halbfest	c) leicht	d) braun	e) -	f) Mutterboden	g)	h) OU		GW bei 1,26 m
0,90	a1) Schluff, tonig, wenig Gerölle								
	a2)								
0,70	b) halbfest	c) leicht	d) grau-braun	e) -	f) Unterboden	g)	h) UL		
2,20	a1) Schluff, tonig, einzelne Gerölle								
	a2)								
1,30	b) weich	c) leicht	d) oliv- gelb	e) -	f)	g) Kolluvium	h) UM		
2,30	a1) Mittelsand								
	a2)								
0,10	b) weich	c) mittelschwer	d) grau-braun	e) -	f)	g)	h) SE		
2,50	a1) Schluff, tonig, kleine Gerölle, Manganflecken, Rostflecken						1l	1a	2,30-2,50
	a2)								
0,20	b) steif	c) mittelschwer	d) oliv- gelb	e) -	f)	g)	h) UM		
3,10	a1) Schluff					naß	1l	1b	2,50-3,10
	a2)								
0,60	b) breilig	c) schwer	d) hellbraun	e) -	f)	g)	h) UL		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor

R. BUCHHOLZ
+ PARTNER GmbH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119 Fax: (07554) 9117

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 1 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben							
	Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)					
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalkgehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)	h) Gruppe 2)	1	2	3	4	5	6	
1	2					3	4	5	6					
a) 4,00	a1) Sand, stark kiesig, nach unten zunehmend, rostfleckig					∅	11	1c	3,10-	4,00				
	a2)													
b) 0,80	b) locker	c) schwer	d) grau-braun	e) **	f)	g) Moräne	h) SW- GW							
a) 5,10	a1) Feinsand, gut sortiert, wenig Glimmer					naß, v.a.bei 4,3 m								
	a2)													
b) 1,10	b) dicht	c) sehr schwer	d) oliv- grau	e) **	f)	g) Molasse	h) SE							
a)	a1)													
	a2)													
b)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)							
a)	a1)													
	a2)													
b)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)							
a)	a1)													
	a2)													
b)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)							
a)	a1)													
	a2)													
b)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor

R. BUCHHOLZ + PARTNER GMBH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
Heiligenberg • Leipzig • Stralsund



Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projektnummer: 96.79.60
Bohrung/Schurf Nr.): RKB 2 Karte i. M. 1:25000 Blatt Nr.: 8221
Name des Kartenblattes: Überlingen-Ost
Gitterwerte des Bohrpunktes, rechts: 3515 170 hoch: 5294 880
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Bambergem Kreis: Friedrichshafen
Zweck der Bohrung: Baugrund/Grundwasser*)
Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt: 1,25 m
(Ansatzpunkte m über bzw. unter *) Gelände)
Auftraggeber: Büro Johann Senner
Objekt: BV: Kirchleösch
Bohrunternehmer: R. Buchholz+Partner GmbH Geräteführer: E. Baun
Gebohrt vom bis 4.3. 19 97 Endteufe: 4,0 m unter Ansatzpunkt **)
Bohrlochdurchmesser: bis 2,5 m 80 mm, bis 4,0 m 60 mm ***)
bis m mm, bis m mm bis m mm
Bohrverfahren: bis 4,0 m Wacker-Hammer
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
Abdichtung (Wassersperre): von: m bis m unter Ansatzpunkt,
von: m bis m unter Ansatzpunkt,
Wasserstand nach Bohrende: 0,10 m unter Ansatzpunkt
bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei m³/h bzw. l/s *)
Beharrungszustand erreicht? ja/nein *)
Pumpversuch vom Uhr bis Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von F. Nowotne am 4.3.1997
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bzw. vernichtet *) bei R. Buchholz+Partner GmbH
Anzahl: 3 unter Nr. 2a,2b,2c

- *) Nichtzutreffendes bitte streichen
**) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge
***) Verrohrte Strecken unterstreichen

Lageskizze der Bohrung/des Schurfs *) s. Rückseite/s. Anlage Nr. 2 *)

Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 4.3.97	Seite: 1
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	-------------

Anlage: 5, 2

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 2 Zeit:

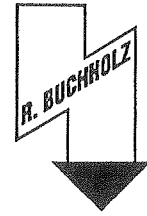
a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalk-gehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)	h) Gruppe 2)		
1	2					3	4	5	6
0,20	a1) Schluff, schwach tonig					Ø 80mm bis 2,5m 60mm bis 4,0m			
	a2)								
0,20	b) halbfest	c)	d) braun	e) -	f) Mutterboden	g)	h) OU		GW bei 0,10m
0,70	a1) Schluff, schwach tonig, z.T. rostfleckig, Manganflecken								
	a2) vereinzelt Ziegel								
0,50	b) halbfest	c)	d) grau- braun	e) -	f) Unterboden	g)	h) UL		
1,20	a1) Schluff, schwach tonig, einzelne Gerölle, Mangannester					naß vermutl. von oben nachgelaufen			
	a2)								
0,50	b) weich	c)	d) oliv- gelb	e)	f)	g) Kolluvium	h) UM		
2,00	a1) Schluff, schwach feinsandig, einzelne Gerölle						1l	2a	1,40- 1,80
	a2)								
0,80	b) weich	c)	d) oliv- gelb	e) **	f)	g)	h) UM		
3,40	a1) Schluff, einzelne Rostflecken, Manganflecken						1l	2b	2,00 3,40
	a2)								
1,40	b) weich- breilig	c)	d) gelb- grau	e) **	f)	g)	h) UM		
4,00	a1) Sand, stark kiesig, rostfleckig						1l	2c	3,50- 4,00
	a2)								
0,60	b) locker	c) schwer	d) grau- braun	e) **	f)	g) Moräne	h) SW- GW		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor

R. BUCHHOLZ
+ PARTNER GmbH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119 Fax: (07554) 9117



Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projektnummer: 96.79.60
Bohrung/Schurf-Nr.): RKB 3 Karte i. M. 1:25000 Blatt Nr.: 8221
Name des Kartenblattes: Überlingen-Ost
Gitterwerte des Bohrpunktes, rechts: 3515 250 hoch: 5294 790
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Bamberg Kreis: Friedrichshafen
Zweck der Bohrung: Baugrund/Grundwasser*)
Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt: 4,09 m
(Ansatzpunkte m über bzw. unter *) Gelände)
Auftraggeber: Büro Johann Senner
Objekt: BV: Kirchleösch
Bohrunternehmer: R. Buchholz+Partner GmbH Geräteführer: E. Baun
Gebohrt vom bis 4.3. 19 97 Endteufe: 6,0 m unter Ansatzpunkt **)
Bohrlochdurchmesser: bis 2,5 m 80 mm, bis 4,0 m 60 mm ***)
bis 6,0 m mm, bis 45 m mm bis m mm
Bohrverfahren: bis 6,0 m Wacker-Hammer
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
Abdichtung (Wassersperre): von: m bis m unter Ansatzpunkt,
von: m bis m unter Ansatzpunkt,
Wasserstand nach Bohrende: 1,70 m unter Ansatzpunkt
bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei m³/h bzw. l/s *)
Beharrungszustand erreicht? ja/nein *)
Pumpversuch vom Uhr bis Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von F. Nowotne am 4.3.1997
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bzw. vernichtet *) bei R. Buchholz+Partner GmbH
Anzahl: 2 unter Nr: 3a,3b

- *) Nichtzutreffendes bitte streichen
- **) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge
- ***) Verrohrte Strecken unterstreichen

Lageskizze der Bohrung/des Schurfs *) s. Rückseite/s. Anlage Nr. 2 *)

Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 4.3.97	Seite: 1
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	-------------

Anlage: 5.3

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 3 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben			
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)	
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalkgehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)	h) Gruppe 2)			
1	2					3	4	5	6	
0,20	a1) Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Gerölle					Ø 80mm bis 2,5m 60mm bis 4,0m 45mm bis 6,0m				
	a2)									
0,20	b)	c)	d) braun	e) -	f) Mutterboden	g)	h) OU			
1,70	a1) Schluff, vereinzelt Gerölle							II	3a	0,20-1,70
	a2) Schluff, stark feinsandig, wenig Gerölle, manganfleckig									
1,50	b) halbfest	c)	d) braun-grau	e) -	f) Unterboden	g)	h) UL-SU*			
2,20	a1) Schluff, leicht tonig, leicht feinsandig, inkohlte Pflanzenreste							II	3b	1,90-2,40
	a2)									
0,50	b) steif	c)	d) grau	e)	f)	g)	h) UL			
2,40	a1) Schluff, rostfleckig									
	a2)									
0,20	b) weich	c)	d) rost-gelb	e) *	f)	g)	h) UM			
3,20	a1) Schluff, leicht tonig, wenig Gerölle, Fe-Nester									
	a2)									
0,80	b) weich	c)	d) grau-gelb	e) **	f)	g)	h) UM			
4,00	a1) Feinsand, leicht schluffig									
	a2)									
0,80	b) dicht	c)	d) grau-oliv	e) **	f)	g)	h) SE			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor

R. BUCHHOLZ
+ PARTNER GmbH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119 Fax: (07554) 9117

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 3 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben			
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalkgehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)				h) Gruppe 2)
1	2					3	4	5	6	
6,00	a1) Feinsand					∅				
	a2)									
2,00	b) dicht	c)	d) grau-oliv	e) **	f)	g)	h) SE			
	a1)									
a2)										
	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)			
	a1)									
a2)										
	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)			
	a1)									
a2)										
	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)			
	a1)									
a2)										
	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)			
	a1)									
a2)										
	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)			
	a1)									
a2)										
	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor

**Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben**

Projektnummer: 96.79.60
 Bohrung/Schurf-Nr.): RKB 4 Karte i. M. 1:25000 Blatt Nr.: 8221
 Name des Kartenblattes: Überlingen-Ost
 Gitterwerte des Bohrpunktes, rechts: 3515 130 hoch: 5294 810
 Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Bamberg Kreis: Friedrichshafen
 Zweck der Bohrung: Baugrund/Grundwasser*)
 Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt: 3,57
 (Ansatzpunkte m über bzw. unter *) Gelände)

Auftraggeber: Büro Johann Senner
 Objekt: BV: Kirchleösch
 Bohrunternehmer: R. Buchholz+Partner GmbH Geräteführer: E. Baun
 Gebohrt vom bis 5.3. 19 97 Endteufe: 2,5 m unter Ansatzpunkt **)

Bohrlochdurchmesser: bis 2,5 m 80 mm, bis m mm ***)
 bis m mm, bis m mm bis m mm
 Bohrverfahren: bis 2,5 m Wacker-Hammer
 bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
 von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
 Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
 von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
 Abdichtung (Wassersperre): von: m bis m unter Ansatzpunkt,
 von: m bis m unter Ansatzpunkt,
 Wasserstand nach Bohrende: m unter Ansatzpunkt
 bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei m³/h bzw. l/s *)
 Beharrungszustand erreicht? ja/nein *)
 Pumpversuch vom Uhr bis Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von F. Nowotne am 5.3.1997
 Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bzw. vernichtet *) bei R. Buchholz+Partner GmbH
 Anzahl: 2 unter Nr. 4a,4b

- *) Nichtzutreffendes bitte streichen
 **) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge
 ***) Verrohrte Strecken unterstreichen

Lageskizze der Bohrung/des Schurfs *) s. Rückseite/s. Anlage Nr. 2 *)

Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 5.3.97	Seite: 1
					Anlage: 5.4

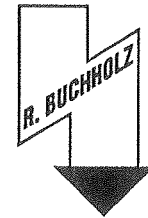
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 4 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, - Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalkgehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)	h) Gruppe 2)		
1	2					3	4	5	6
0,20	a1) Schluff, tonig, einzelne Gerölle, schwach sandig					Ø 80mm bis 2,5m			
	a2)								
0,20	b) bindiger Anteil halbfest-steif	c) leicht	d) braun	e) -					
	f) Mutterboden	g)	h) OU						
1,10	a1) Schluff, stark kiesig, sandig, tonig						11	4a	1,15-1,35
	a2)								
0,40	b) weich	c) mittelschwer	d) rötl.-braun	e) -					
	f)	g)	h) UL- GU*						
1,80	a1) Schluff, tonig, feinsandig								
	a2)								
0,30	b) halb-fest	c) schwer	d) oliv- braun	e) -					
	f)	g)	h) UL						
2,50	a1) Schluff, stark feinsandig, Rostflecken, oben wenig Gerölle						11	4b	1,90-2,50
	a2)								
0,70	b) fest	c) sehr schwer	d) oliv- grau	e) **					
	f)	g) Molasse	h) SU*- SW						
	a1)								
	a2)								
	b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)						
	a1)								
	a2)								
	b)	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor



Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projektnummer: 96.79.60
Bohrung/Schurf-Nr.*): RKB 5 Karte i. M. 1:25000 Blatt Nr.: 8221
Name des Kartenblattes: Überlingen-Ost
Gitterwerte des Bohrpunktes, rechts: 3515 080 hoch: 5294 890
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Bambergen Kreis: Friedrichshafen
Zweck der Bohrung: Baugrund/Grundwasser*)
Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt: 4,06
(Ansatzpunkte m über bzw. unter *) Gelände
Auftraggeber: Büro Johann Senner
Objekt: BY: Kirchleösch
Bohrunternehmer: R. Buchholz+Partner GmbH Geräteführer: E. Baun
Gebohrt vom bis 5.3. 19 97 Endteufe: 2,5 m unter Ansatzpunkt **)
Bohrlochdurchmesser: bis 2,5 m 80 mm, bis m mm ***)
bis m mm, bis m mm bis m mm
Bohrverfahren: bis 2,5 m Wacker-Hammer
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
Abdichtung (Wassersperre): von: m bis m unter Ansatzpunkt,
von: m bis m unter Ansatzpunkt,
Wasserstand nach Bohrende: m unter Ansatzpunkt
bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei m³/h bzw. l/s *)
Beharrungszustand erreicht? ja/nein *)
Pumpversuch vom Uhr bis Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von F. Nowotne am 5.3.1997
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bzw. vernichtet *) bei R. Buchholz+Partner GmbH
Anzahl: 2 unter Nr: 5a,5b

- *) Nichtzutreffendes bitte streichen
- **) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge
- ***) Verrohrte Strecken unterstreichen

Lageskizze der Bohrung/des Schurfs *) s. Rückseite/s. Anlage Nr. 2 *)

Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 5.3.97	Seite: 1
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	-------------

Anlage: 5, 5

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 5 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalkgehalt					
1	2				3	4	5	6	
a) 0,30	a1) Schluff, tonig, einzelne Gerölle					Ø 80mm bis 2,5m			
	a2)								
b) 0,30	b) halbfest	c) leicht	d) braun	e) -					
	f) Mutterboden	g)	h) OU						
a) 0,55	a1) Schluff, tonig, feinsandig, Gerölle								
	a2)								
b) 0,25	b) steif-halbfest	c) leicht	d) grau-braun	e) -					
	f) Unterboden	g) Kolluvium	h) UM						
a) 1,40	a1) Ton stark schluffig, feinsandig, einzelne Gerölle						II	5a	1,00-1,40
	a2)								
b) 0,85	b) steif	c)	d) gelb-braun	e) -					
	f)	g)	h) TL						
a) 1,70	a1) Ton, schluffig, wenig Feinsand								
	a2)								
b) 0,30	b) steif	c) mittelschwer	d) grau-gelb	e) *					
	f)	g)	h) TM						
a) 2,30	a1) Schluff, einzelne Gerölle, sandig								
	a2)								
b) 0,60	b) halbfest	c) schwer	d) grau-braun	e) -					
	f)	g)	h) UL-SU*						
a) 2,50	a1) Feinsand						II	5b	3,50-4,00
	a2)								
b) 0,20	b) dicht	c) sehr schwer	d) grau-gelb	e) **					
	f)	g) Molasse	h) SE						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor



Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projektnummer: 96.79.60
Bohrung/Schurf-Nr.*): RKB 6 Karte i. M. 1:25000 Blatt Nr.: 8221
Name des Kartenblattes: Überlingen-Ost
Gitterwerte des Bohrpunktes, rechts: 3515 040 hoch: 5294 790
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Bambergen Kreis: Friedrichshafen
Zweck der Bohrung: Baugrund/Grundwasser*)
Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt: 10,15 m
(Ansatzpunkte m über bzw. unter *) Gelände
Auftraggeber: Büro Johann Senner
Objekt: BV: Kirchleösch
Bohrunternehmer: R. Buchholz+Partner GmbH Geräteführer: E. Baun
Gebohrt vom bis 5.3. 19 97 Endteufe: 1,5 m unter Ansatzpunkt **)
Bohrlochdurchmesser: bis 1,0 m 80 mm, bis 1,5 m 60 mm ***)
bis m mm, bis m mm bis m mm
Bohrverfahren: bis 2,5 m Wacker-Hammer
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Ø mm, Art:
Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung: mm, Art:
Abdichtung (Wassersperre): von: m bis m unter Ansatzpunkt,
von: m bis m unter Ansatzpunkt,
Wasserstand nach Bohrende: m unter Ansatzpunkt
bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei m³/h bzw. l/s *)
Beharrungszustand erreicht? ja/nein *)
Pumpversuch vom Uhr bis Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von F. Nowotna am 5.3.1997
Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bzw. vernichtet *) bei R. Buchholz+Partner GmbH
Anzahl: 2 unter Nr: 6a,6b

*) Nichtzutreffendes bitte streichen
**) Bei Schrägbohrung = Bohrlänge
***) Verrohrte Strecken unterstreichen

Lageskizze der Bohrung/des Schurfs *) s. Rückseite/s. Anlage Nr. 2 *)

Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 5.3.97	Seite: 1
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	-------------

Anlage: 5, 6

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: NN + Bohrung/Schurf Nr.: RKB 6 Zeit:

a) Bis ... m unter Ansatzpunkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: (Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Werkzeugwechsel, Sonstiges)	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkung 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
b) Mächtigkeit in m	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe	e) Kalkgehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung 1)	h) Gruppe 2)		
1	2					3	4	5	6
a) 0,20	a1) Schluff, schwach tonig, Gerölle, humos					Ø 80mm bis 1,00 60mm bis 1,50			
	a2)								
b) 0,20	b)	c) leicht	d) braun	e)	f) Mutterboden	g)	h) OU		
	f)								
a) 0,50	a1) Kies, stark schluffig, schwach sandig, schwach tonig						II	6a	0,30-0,50
	a2)								
b) 0,30	b) locker, bindiger Anteil steif	c) mittelschwer	d) braun	e) *	f) Unterboden	g)	h) GU*		
	f)								
a) 0,90	a1) Kies, stark schluffig, schwach tonig								
	a2)								
b) 0,40	b) locker, bindiger Anteil steif	c) schwer	d) grau- braun	e) *	f)	g)	h) GW- GU*		
	f)								
a) 1,30	a1) Feinsand, schluffig, einzelne Gerölle, Glimmer								
	a2)								
b) 0,40	b) dicht	c) sehr schwer	d) oliv- grau	e) **	f)	g) Molasse	h) SW		
	f)								
a) 1,50	a1) Feinsand						II	6b	1,30-1,50
	a2)								
b) 0,20	b) sehr dicht	c) sehr schwer	d) oliv- grau	e) **	f)	g) Molasse	h) SE		
	f)								
a)	a1)								
	a2)								
b)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)		
	f)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

2) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter nach DIN 18196 vor

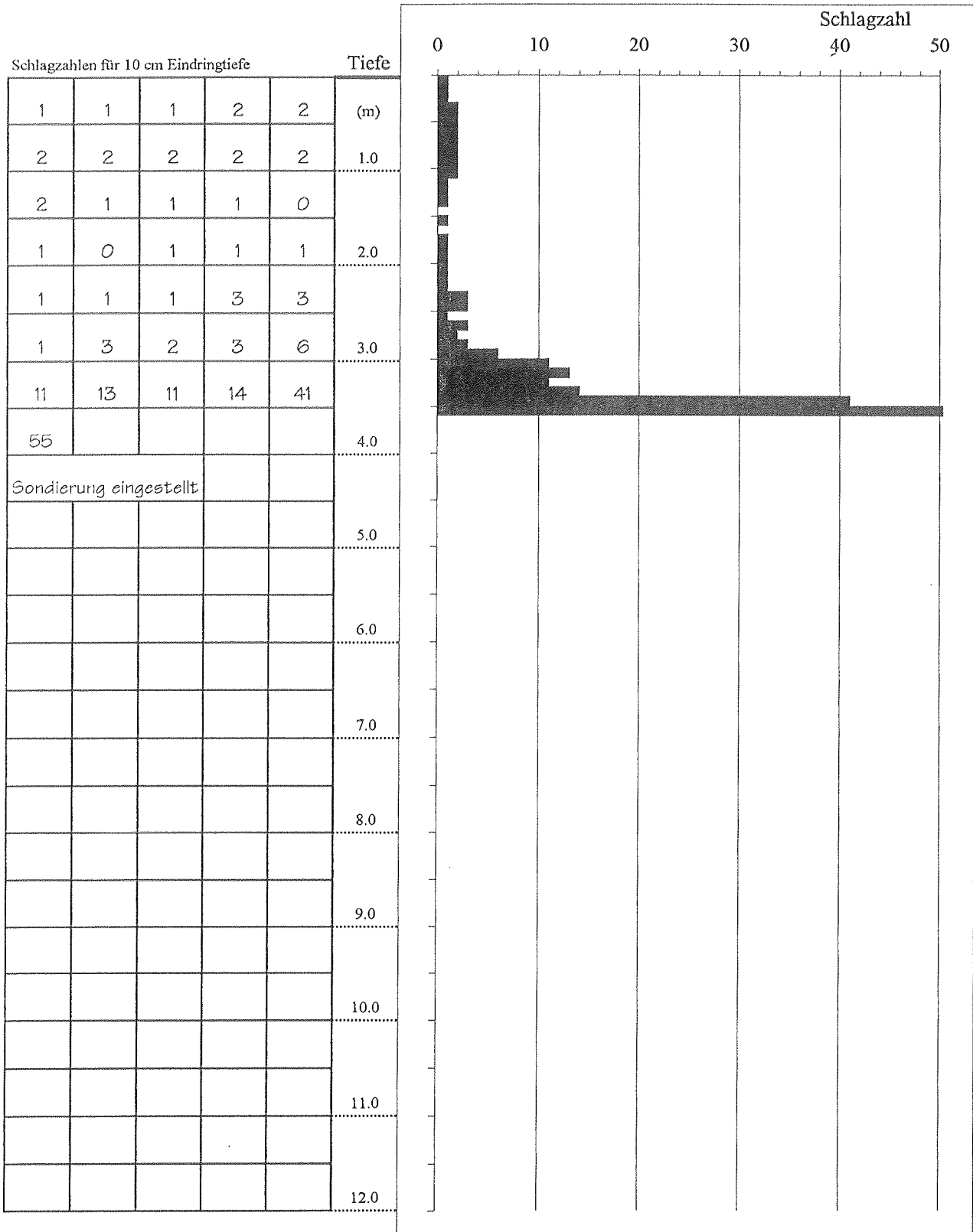
R. BUCHHOLZ
+ PARTNER GmbH

Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund
D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119 Fax: (07554) 9117

Schwere Rammsondierung, Widerstandslinie beim Sondieren

Ort: Bamberg
Datei: 9679_001.srs

Bohrung/Schurf Nr.: SRS 1 Zeit:



Schwere Rammsondierung, Widerstandslinie beim Sondieren

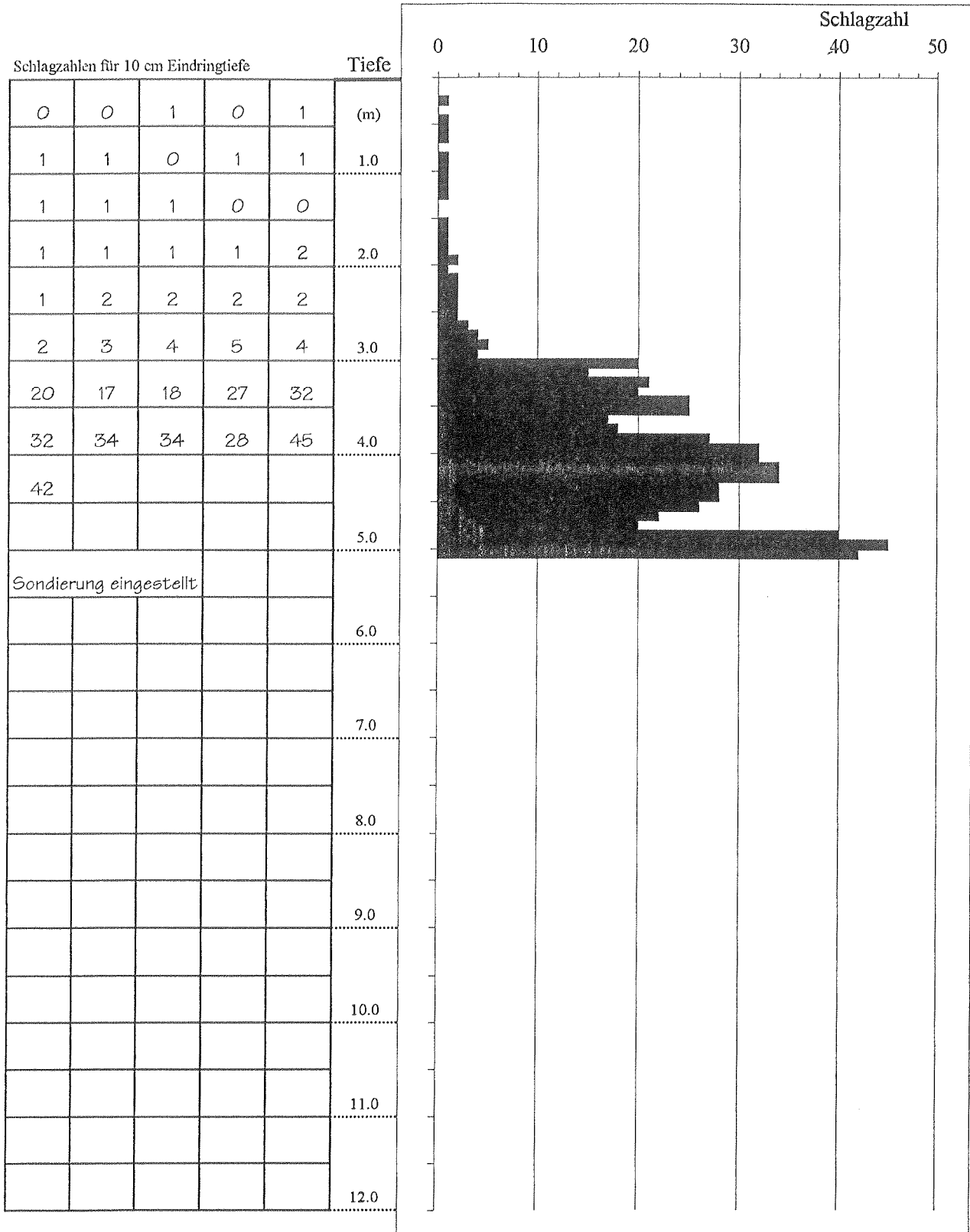
Ort: Bamberg

Bohrung/Schurf Nr.:

SRS 2

Zeit:

Datei: 9679_002.srs



Schwere Rammsondierung, Widerstandslinie beim Sondieren

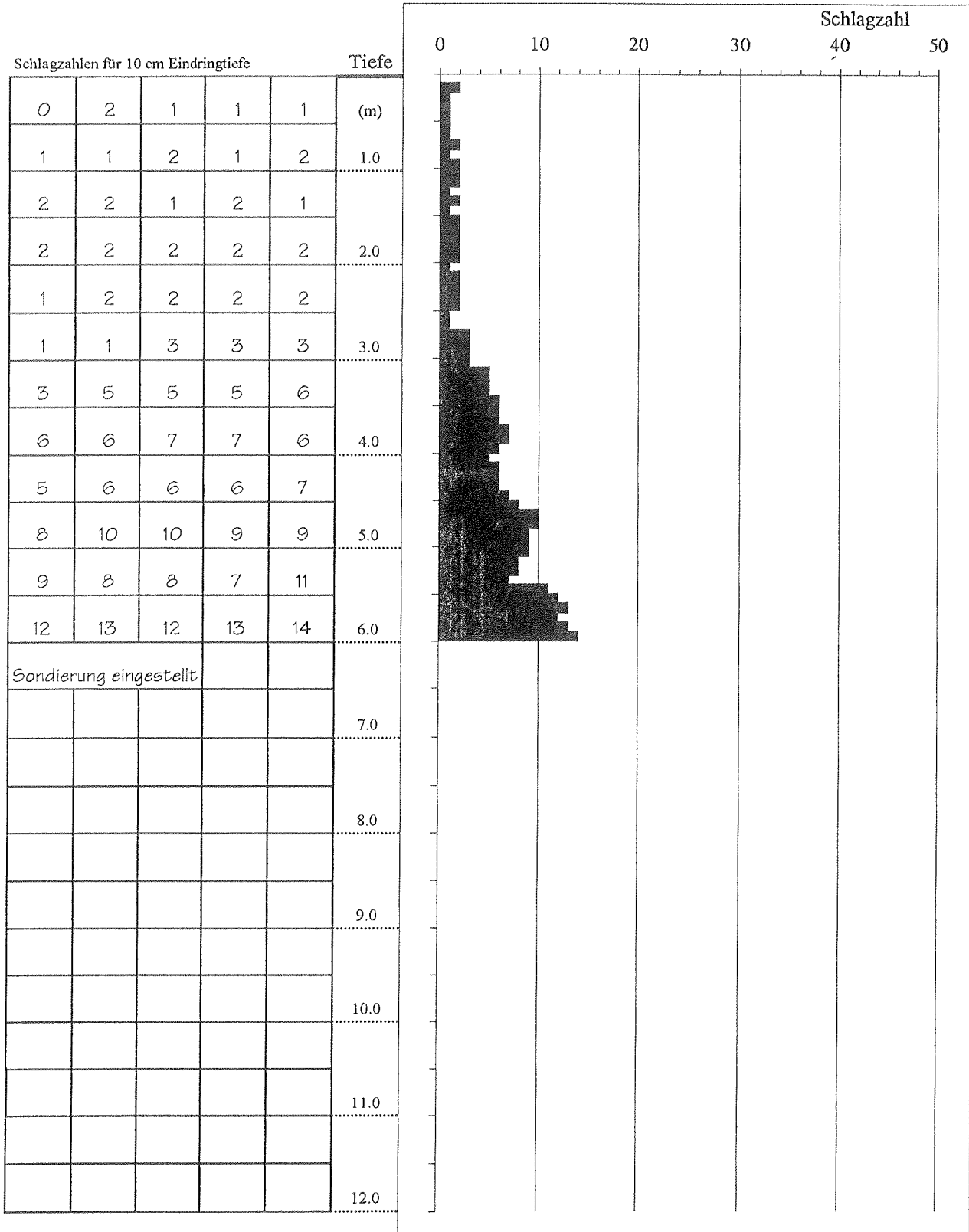
Ort: Bamberg

Bohrung/Schurf Nr.:

SRS 3

Zeit:

Datei: 9679_003.srs



Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 5.3.97	Seite: Anlage: 6,4
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	-----------------------

Schwere Rammsondierung, Widerstandslinie beim Sondieren

Ort: Bamberg

Bohrung/Schurf Nr.:

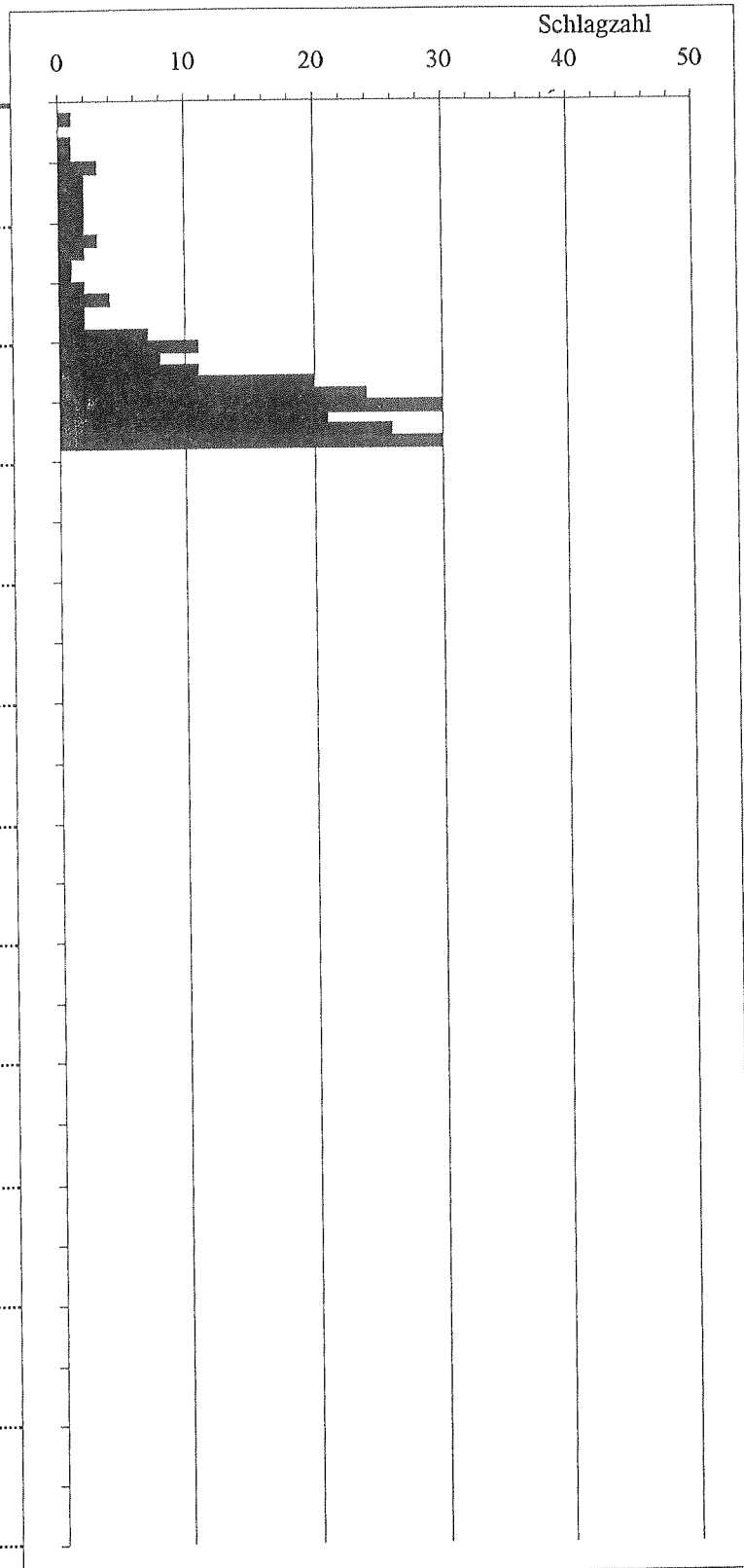
SRS 4

Zeit:

Datei: 9679_004.srs

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe					Tiefe
0	1	0	1	1	(m)
3	2	2	2	2	1.0
2	3	2	1	1	2.0
2	4	2	2	7	
11	8	11	20	24	3.0
30	21	26	30	0	
Sondierung eingestellt					4.0
					5.0
					6.0
					7.0
					8.0
					9.0
					10.0
					11.0
					12.0



Schwere Rammsondierung, Widerstandslinie beim Sondieren

Ort: Bamberg

Bohrung/Schurf Nr.:

SRS 5

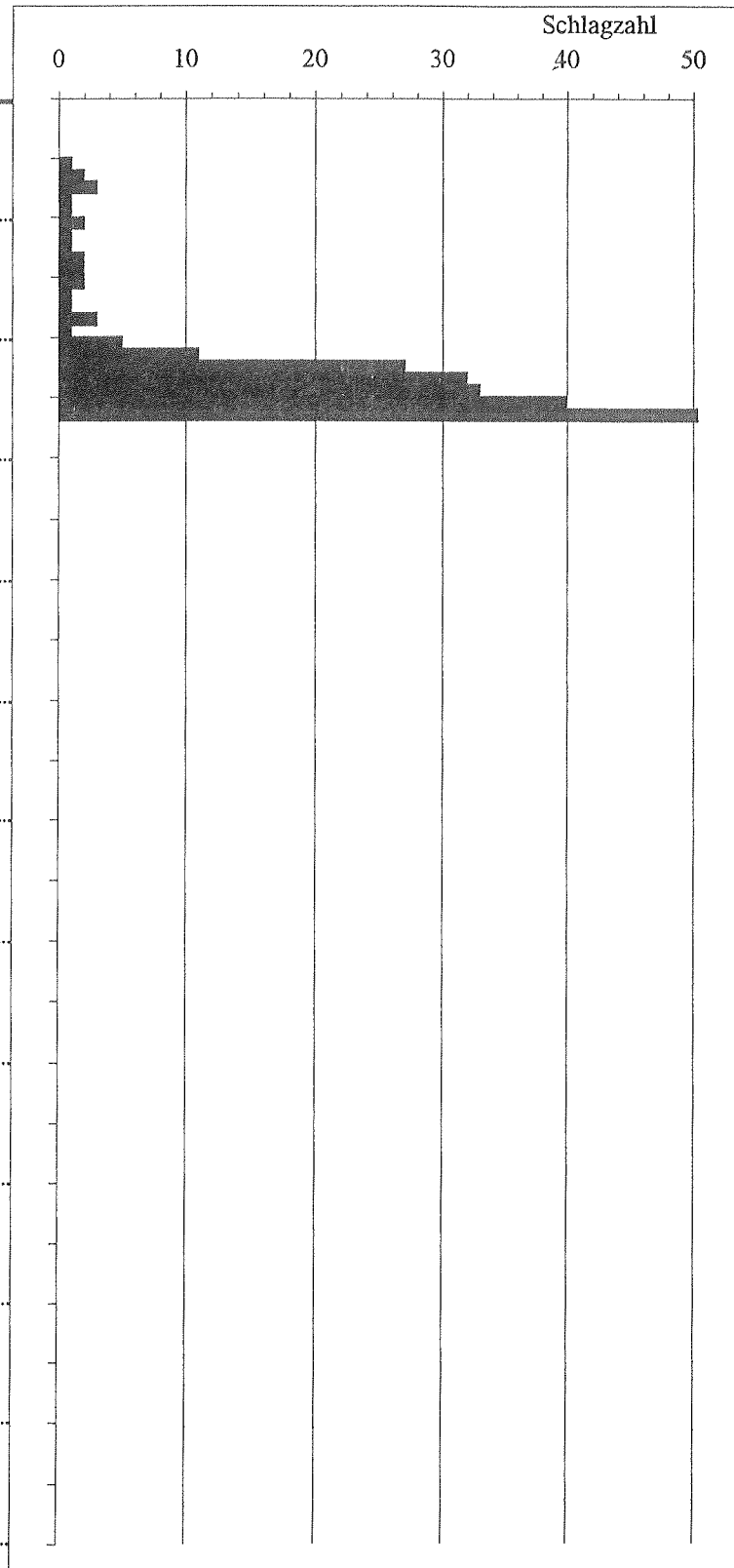
Zeit:

Datei: 9679_005.srs

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Tiefe

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe					Tiefe
0	0	0	0	0	(m)
1	2	3	1	1	1.0
2	1	1	2	2	2.0
2	1	1	3	1	3.0
5	11	27	32	33	4.0
40	60				5.0
Sondierung eingestellt					6.0
					7.0
					8.0
					9.0
					10.0
					11.0
					12.0



Bearbeiter: HS	Auftrags Nr.: H96.79.60	Objekt: Kirchleösch	Ort: Bamberg	Datum: 5.3.97	Seite: 6_6
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------	------------------	---------------

Schwere Rammsondierung, Widerstandslinie beim Sondieren

Ort: Bamberg

Bohrung/Schurf Nr.:

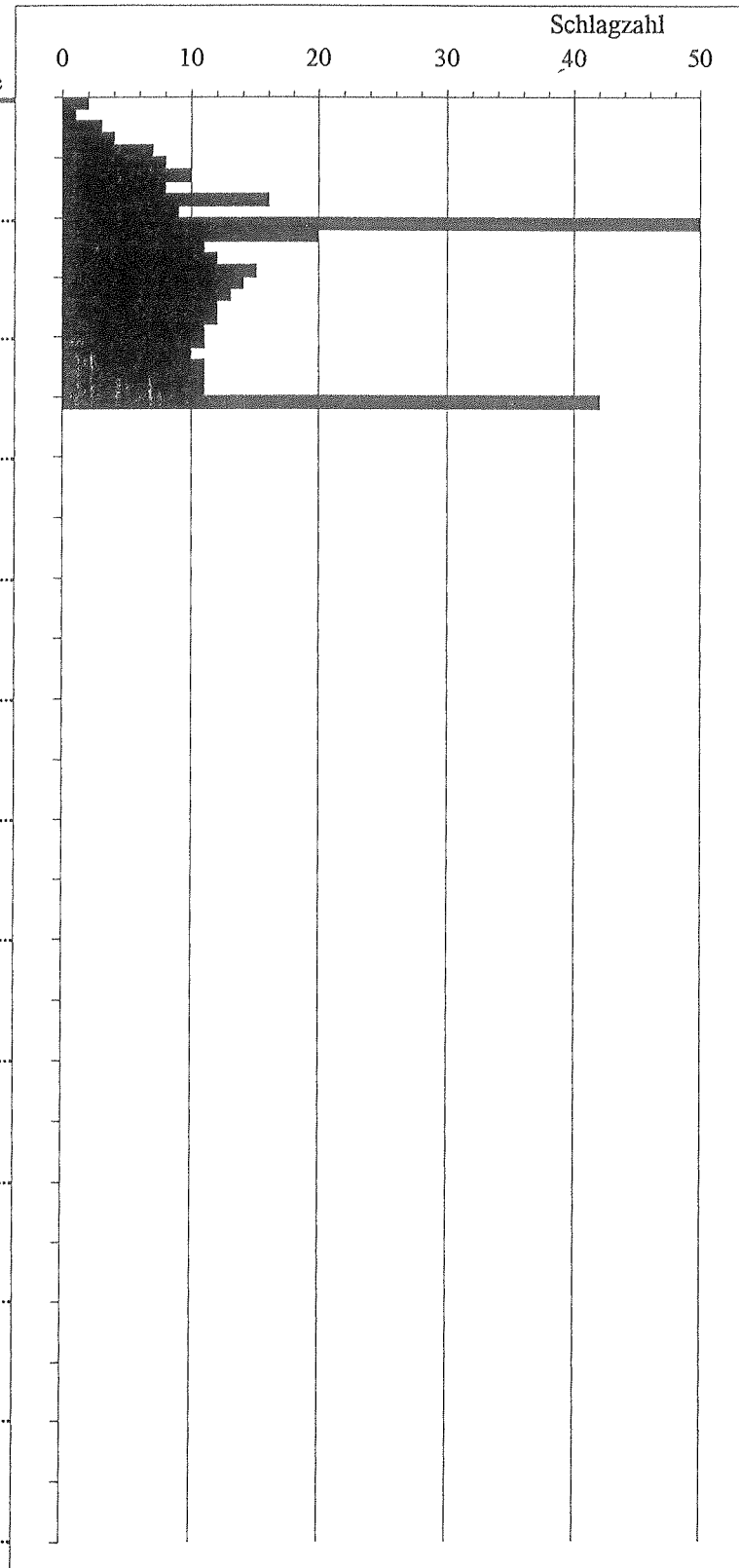
SRS 6

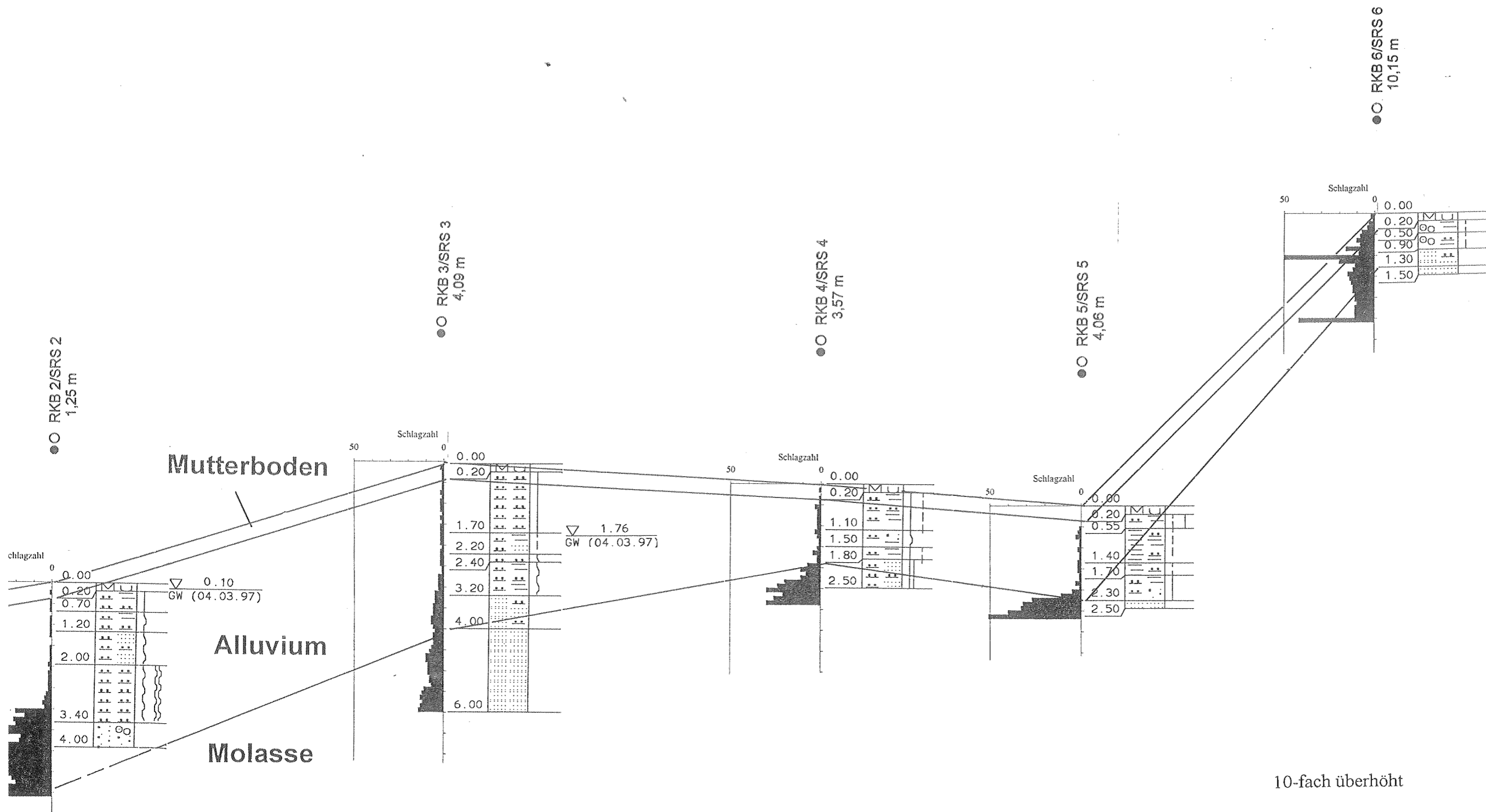
Zeit:

Datei: 9679_006.srs

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe					Tiefe
2	1	3	4	7	(m)
8	10	8	16	9	1.0
50	20	11	12	15	2.0
14	13	12	12	11	2.0
11	10	11	11	11	2.0
42					3.0
Sondierung eingestellt					4.0
					5.0
					6.0
					7.0
					8.0
					9.0
					10.0
					11.0
					12.0





10-fach überhöht

Objekt:	BV Bamberg, Kirchleösch			
Darstellung:	Geotechnisches Baugrundprofil <ul style="list-style-type: none"> ● Rammkernbohrung ○ Schwere Rammsondierung Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind vermutet			
Ort:	Bamberg	Maßstab:	1:1000/ 1:100	Comp.Code: 9671_001.etk
Auftraggeber:	Büro Johann Senner	Bearb.:	HS	Anlage Nr.: 3
		Auftr. Nr.:	96.79.60	Datum: 5.3.97
R. Buchholz + Partner GmbH Büro für Geologie, Ingenieurgeophysik, Umweltschutz und Baugrund D-88633 Heiligenberg Röhrenbach 16 Tel.: (07554) 9119				

