

GGU · Am Hafen 22 · 38112 Braunschweig

Gemeinde Cremlingen
z.H. Herrn Klare
Ostdeutsche Straße 22
38162 Cremlingen

- Baugrunderkundung
- Bodenmechanisches Labor
- Gründungsgutachten
und Gründungsberatung
- Altlastenuntersuchung
- Damm- und Deichbau
- Grundwasserhydraulik
- Deponietechnik
Software für Grundbau
und Grundwasser

Telefon 05 31 / 31 28 95

Telefax 05 31 / 31 30 74

07.04.2006

Abbenrode, Baugebiet „Ackerweg“
- Bodengutachten -

Bericht: Nr. 5961 / 06

Verteiler: Gemeinde Cremlingen

4 - fach

Inhalt: siehe Verzeichnis auf folgender Seite

Ausfertigung:

Inhaltsverzeichnis:

1	Vorbemerkung	3
2	Baugebiet	3
3	Untergrundverhältnisse	3
3.1	Erkundung	3
3.2	Boden- und Grundwasserverhältnisse	4
3.3	Bodenklassen	6
3.4	Bodenkennwerte	7
4	Allgemeine Bebaubarkeit	7
4.1	Lastabtragung	7
4.2	Trockenhaltung der Gebäude	8
5	Kanalbau	8
5.1	Ausführung	8
5.2	Wasserhaltung	9
5.3	Wiedereinbaubarkeit von Böden	9
6	Straßenbau	10
6.1	Aufbau	10
6.2	Maßnahmen	11
7	Niederschlagsversickerung	12
8	Erdfallgefährdung	12
9	Zusammenfassung	14
11	Anlagen:	
Anlage 1	Lageplan	
Anlage 2.1	Bodenprofil 1	
Anlage 2.2	Bodenprofil 2	
Anlage 3	Körnungslinie	

1 Vorbemerkung

Im Südrand von Abbenrode in der Gemeinde Cremlingen soll das rund 1,7 ha große Neubaugebiet „Ackerweg“ erschlossen werden.

Die GGU wurde beauftragt, die Untergrundverhältnisse im Plangebiet zu erkunden.

Die entsprechenden Felduntersuchungen erfolgten am 09.02.2006. Dieser Bericht teilt die Ergebnisse der Untersuchungen mit und bewertet sie.

2 Baugebiet

Das geplante Baugebiet liegt im Süden der Ortschaft Abbenrode, siehe Übersichtslageplan in Anlage 1.

In diesem Bereich fällt das Baugebiet von rund 177 mNN im Südosten auf rund 167 mNN im Nordwesten ab. Zur Zeit wird das Baugebiet landwirtschaftlich genutzt.

Die Planungen sehen vor, das Gebiet zu Wohnzwecken zu nutzen. Zum derzeitigen Planungsstand lagen keine detaillierten Angaben zur Art der Bauausführung von Gebäuden (unterkellert oder nicht unterkellert) vor.

3 Untergrundverhältnisse

3.1 Erkundung

Zur Erkundung der Bodenverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet am 09.02.2006

- 5 Rammkernsondierungen

niedergebracht. Die vor Untersuchungsbeginn geplante Sondiertiefe von 5 m konnte in keinem Sondierpunkt erreicht werden. Die Tiefe der Sondierungen reichte von 1,2 m bis 2,4 m.

Die genaue Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Die Bodenansprache erfolgte vor Ort durch Fingerprobe. An einer Bodenprobe wurde die Kornverteilung im bodenmechanischen Labor bestimmt.

Die Sondierpunkte wurden höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt (0,00 mHBP) wurde ein Kanaldeckel am Elmtriff gewählt, siehe Lageplan in Anlage 1.

3.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt am Rand des Elms. Der Elm ist Teil des Subherzynen Beckens, welches sich vor 280 Millionen Jahren zwischen dem Harz und dem Flechtinger Höhenzug bildete. In diesem Becken lagerten sich mesozoische Sedimente über Zechsteinsalzen ab. Aufgrund der Auflast der überlagernden Schichten bewegte sich das Zechsteinsalz entlang von Störungszonen nach oben und wölbte die überlagernden mesozoischen Schichten mit auf. So entstand u. a. der Elm als beulenförmige Struktur über einem aufsteigenden Salzkörper.

Infolge von Verwitterungsprozessen sind heute entlang der Kuppel des Elms die älteren Formationen des Muschelkalkes und zum Teil des Buntsandsteins freigelegt, während sich zu den Seiten als breiter Saum die Gesteine des Keupers und des Juras anschließen. Diese mesozoischen Ablagerungen werden zu großen Teilen von pleistozänen Ablagerungen aus vorwiegend kaltzeitlichen Lockergesteinen überdeckt.

Nach der geologischen Karte 1 : 25000, Königsutter, stehen im Untersuchungsgebiet quartäre Lößbildungen über Kalksteinen der Trias (Oberer Muschelkalk) an, siehe Abbildung 1.



Abb. 1.: Ausschnitt aus der geologischen Karte

Die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen sind in den Anlagen 2 dargestellt.

Danach steht unter

Mutterboden

Kalkstein, mit Ton durchsetzt

an. Örtlich wird der Kalkstein von

tonigem Schluff

überdeckt (Verwitterungshorizont des Kalksteins). Die in der geologischen Karte verzeichnete Lößabdeckung wurde nicht angetroffen.

Die Kornverteilung des Schluffes kann der Körnungslinie in Anlage 3 entnommen werden.

Sämtliche Sondierungen mussten vor Erreichen der geplanten Endteufe wegen mangelndem Sondierfortschritt abgebrochen werden. Eine Eindruck von der Festigkeit und dem Gefüge des Anstehenden vermittelt Abbildung 2.



Abb. 2.: RKS 2, 0,5 – 1,0 m

Grundwasser wurde nicht erbohrt.

Aufgrund des bindigen Charakters der Oberböden und der damit verbundenen geringen Durchlässigkeit ist bei Niederschlagsereignissen mit geländenahem Stauwasser zu rechnen.

3.3 Bodenklassen

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Böden werden nach

- DIN 18196 Erdbau, Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke
- DIN 18300 Erdarbeiten, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB Teil C)
- ZTVE-StB 94 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

wie folgt klassifiziert:

Tabelle 1 Bodenklassifikation

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 94
Mutterboden	OH	1	-
Schluff	UL, UM	4 – 5 (2)	F 3
Kalkstein	-	6 – 7	-

Erläuterung der Bodengruppen nach DIN 18196

- OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
 UL gering plastische Schluffe
 UM mittelpastische Schluffe

Erläuterung der Bodenklassen nach DIN 18300

- Bodenklasse 1: Oberboden
 Bodenklasse 2: Fließende Bodenarten
 Bodenklasse 4: Mittelschwer lösbar Bodenarten
 Bodenklasse 5: Schwer lösbar Bodenarten
 Bodenklasse 6: Leicht lösbarer Fels
 Bodenklasse 7: Schwer lösbarer Fels

Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 94

- F 3 sehr frostempfindlich

Die der Bodenklasse 4 – 5 zugeordneten Schluffe neigen bei Wasserzutritt und dynamischer Beanspruchung zum Fließen und sind dann in die Bodenklasse 2 zu stellen.

3.4 Bodenkennwerte

Nach den durchgeführten Untersuchungen können für grundbautechnische Nachweise die folgenden Bodenkennwerte (Rechenwerte) angesetzt werden:

Schluff

Reibungswinkel	φ'	=	25°
Kohäsion	c'	=	5 kN/m ²
Wichten	γ/γ'	=	18/9 kN/m ³
Steifemodul	E_s	=	8 MN/m ²
Durchlässigkeit	k	<	10 ⁻⁸ m/s

Für die Fest- und Halbfestgesteine unterhalb der Schluffe und des Oberbodens können auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen keine Bodenkennwerte angegeben werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass diese Abfolgen über eine sehr hohe Standfestigkeit verfügen.

4 Allgemeine Bebaubarkeit

4.1 Lastabtragung

Die anstehenden Böden sind für Flachgründungen geeignet.

Die Gründungssohlen der Fundamente von Gebäuden liegen überwiegend im Bereich der Kalksteine

Für die Vorbemessung der Fundamente ist in Anlehnung an die DIN 1054 bei frostfreier Gründung eine Bodenpressung von

$$\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$$

zulässig.

Erhöhte Aufwendungen für das Anlegen von Kellern in Bereichen, in denen Böden der Bodenklasse 6 und 7 auftreten, sind zu berücksichtigen.

Für die bereichsweise anstehenden Schluffe kann für Vorbemessung von Fundamenten eine Bodenpressung von

$$\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$$

angesetzt werden.

Die Schluffe sind wasserempfindlich. Ein Befahren der bindigen Böden mit gumibereiften Fahrzeugen sollte vermieden werden, da es ansonsten zu Aufweichungen kommt, die ausgetauscht werden müssen. Werden bereits beim Aushub aufgeweichte Bereiche festgestellt, sind diese gegen Kiessand (z.B. Körnung 0-32, Schluffanteil < 5 %) auszutauschen.

Werden in den Fundamentgräben aufgeweichte Böden angetroffen, sind diese auszutauschen und die Fundamente z.B. mit Magerbeton tiefer zu führen.

4.2 Trockenhaltung der Gebäude

In dem Untersuchungsgebiet ist nach starken Regenereignissen wegen der oberflächennahen gering durchlässigen Böden mit geländenahen Stauwasserständen zu rechnen.

Die Bodenplatten nichtunterkellelter Gebäude sind z.B. mit Bitumenbahnen gegen aufsteigende Feuchtigkeit zu schützen. Hinweise und Anforderungen an die Abdichtungen gibt die DIN 18195, Teil 4 vor. Unter der Bodenplatte sind mindestens 15 cm kapillARBrechender Kiessand einzubauen.

Bei unterkellerten Gebäuden ist die Erfordernis für den Schutz vor drückendem Wasser im Einzelfall durch Anlegen eines Baggerschurfes zu prüfen.

5 Kanalbau

5.1 Ausführung

In den Sohlen der Schmutzwasser- und Regenwasserkanäle liegen ausreichend tragfähige Untergrundverhältnisse vor. Steht in den Sohlen lokal aufgeweichter Boden an, so ist ein Austausch mit verdichtungsfähigem Kiessand vorzunehmen. Zur Ausführung der Rohrleitungsarbeiten ist die DIN EN 1610 „Verlegung von Abwasserleitungen und -kanälen“ zu beachten. Die Rohrleitungsgräben sind entsprechend den Angaben der DIN 4124 auszuführen. Danach sind Baugruben und Gräben ab einer Tiefe von 1,25 m geböschst auszuführen oder durch einen Verbau zu sichern. Im Bereich der Schluffe ist ein Böschungswinkel von maximal 45° vorzusehen, innerhalb der Kalksteine kann auf 80° versteilt werden.

Für die Bettung der Rohre in den bindigen Böden ist ein Sandauflager herzustellen. Um eine Dränung des Geländes über die Bettung zu verhindern, sollten Tonriegel in den Gräben eingebaut werden.

Bei den Aushubarbeiten ist mit erhöhten Aufwendungen wegen des Auftretens von Böden der Bodenklasse 6 und 7 zu rechnen.

5.2 Wasserhaltung

Innerhalb der Kanalgräben und Schachtbauwerke, muss während der Bauzeit mit dem Andrang von Niederschlagswasser gerechnet werden. Daher ist eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Bei der Wasserhaltung ist vor allem darauf zu achten, dass die Rohrbettung trocken gehalten wird.

Ob mit dem Auftreten von Grundwasser zu rechnen ist, was zu erhöhtem Aufwand bei der Wasserhaltung führen kann, sollte vorab durch das Anlegen von Bagger-schürfen, die die Tiefenbereich der geplanten Kanaltrassen erfassen, geprüft werden.

5.3 Wiedereinbaubarkeit von Böden

Die angetroffenen bindigen Böden sind wegen ihrer Wasserempfindlichkeit nicht wiedereinbaufähig. Hier muss Fremdmaterial für die Wiederverfüllung vorgesehen werden.

Der angetroffene Kalkstein ist wegen seiner Grobstückigkeit ebenfalls nicht wiedereinbaufähig und durch Fremdmaterial zu ersetzen.

Die Verfüllung der Gräben hat lagenweise verdichtet zu erfolgen. In der Leitungszone bis 1 m über Rohrscheitel darf nur mit leichtem und darüber mit mittelschwerem Verdichtungsgerät gearbeitet werden.

Der Verdichtungserfolg beim Aufbau der Verfüllungen der Rohrleitungsgräben muss nachgewiesen werden. Der Verdichtungserfolg kann z.B. mittels Leichten Rammsondierungen (DPL-5 nach DIN 4094) erfolgen, wobei in sandigen Verfüllungen mindestens 8 Schläge je 10 cm Eindringtiefe der Spitze erreicht werden sollten.

Alternativ zu den Leichten Rammsondierungen kann die Überprüfung der Rohrgrabenverfüllung lagenweise mit dynamischen Plattendruckversuchen nach TP BF-StB Teil B 8.3 erfolgen. Hier ist in den einzelnen Lagen bei der Verfüllung mit nichtbindigem Material ein dynamischer Verformungsmodul $E_{vd} > 25 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

6 Straßenbau

6.1 Aufbau

Für die Planung der Straßen gelten die Angaben der RStO 01, die in Abhängigkeit von Bauklassen und anstehenden Böden unterschiedliche Angaben zu Straßenbauten macht. Maßgebend für die Einteilung ist die durchschnittliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs. Die zur Festlegung erforderlichen Bodenklassen und die Frostempfindlichkeit der anstehenden Böden sind in Abschnitt 3.3 angegeben.

In nachstehender Tabelle ist die Mindestdicke für den frostsicheren Straßenbau in Abhängigkeit von der Frostempfindlichkeit aufgeführt. Es wird abgeschätzt, dass die Straßen in dem Baugebiet mindestens in die Bauklasse IV eingeordnet werden.

Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Straßenbaus

Zeile	Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Bauklasse		
		SV / I / II	III / IV	V / VI
2	F3	65	60	50

Im Baugebiet treten oberflächennah ausschließlich Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 auf.

Für eine **Straße der Bauklasse IV** ergibt sich bei Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenbaus von 60 cm. Eine „Mehrdicke“ infolge örtlicher Verhältnisse ist folgender Tabelle zu entnehmen.

Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Zeile	Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D
1.1	Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm			
1.2		Zone II	+ 5 cm			
1.3		Zone III	+15 cm			
2.1	Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt, Damm ≤ 2,0 m (ausgenommen Ziffer 2.2)		+ 5 cm		
2.2		In geschlossener Ortslage Etwa in Geländehöhe		± 0 cm		
2.3		Damm > 2,0 m		- 5 cm		
3.1	Wasser- verhältnisse	Günstig			± 0 cm	
3.2		Ungünstig gemäß ZTV E-StB			+ 5 cm	
4.1	Ausführung der Rand- bereiche (z.B.Seiten- streifen, Radwege, Gehwege)	Außerhalb geschlossener Ortslage sowie in geschlossener Ortslage mit wasserdurchlässigen Randbereichen				± 0 cm
4.2		In geschlossener Ortslage mit teil- weise wasserdurchlässigen Randbe- reichen sowie mit Entwässerungsein- richtungen				- 5 cm
4.3		In geschlossener Ortslage mit wasser- undurchlässigen Randbereichen und geschlossener seitlicher Bebauung sowie mit Entwässerungseinrichtun- gen				-10 cm

Gemäß der Zeilen 1.2, 2.2, 3.2 und 4.2 ergibt sich eine Mehrdicke von 5 cm.

Insgesamt sind demnach 65 cm frostsicherer Aufbau notwendig. Je nach Ausführung der Randbereiche gegenüber Zeile 4.2 ist eine Reduzierung oder weitere Erhöhung des frostsicheren Straßenaufbaus erforderlich. Gleiches gilt bei einer Einteilung in eine andere Bauklasse.

Baustraßen sollten so angelegt werden, dass sie nach Abschluss der Nutzung schadlos im Straßenkörper verbleiben können.

6.2 Maßnahmen

Auf dem Planum ist gemäß RStO 01 ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erforderlich. In den im Bereich des Planums anstehenden Schluffen ist dieser Wert ohne verbessernde Maßnahmen mit großer Sicherheit nicht zu erreichen. Daher ist eine Verbesserung des Planums durch eine größere Aufbaustärke einzuplanen. Als Materialien eignen sich z.B. Kiessand, Recyclingmaterial oder Mineralgemisch. Durch das Anlegen von Probefeldern und die Auswertung der darauf durchgeführten Versuche kann die Dicke der Austauschmaßnahmen festgelegt werden.

7 Niederschlagsversickerung

Voraussetzung für die Versickerung von Niederschlagswasser ist die Durchlässigkeit (hydraulische Leitfähigkeit) der anstehenden Gesteine sowie ein ausreichender Abstand von der Grundwasseroberfläche (Grundwasserflurabstand).

Eine oberflächennahe Versickerung ist wegen der geringen Durchlässigkeit des Oberbodens und der tonigen Beimengungen des oberen Festgesteinshorizontes nicht möglich.

Die Ausbildung des Kalksteins in tieferen Bereich mit der Option einer planmäßigen Schachtversickerung müsste durch tief reichende Aufschlüsse (Schürfe) und Versickerungsversuche geklärt werden.

8 Erdfallgefährdung

Im Untergrund des Planungsgebietes treten lösungsfähige Gesteine auf. Die Gefahr von Erdfallbildungen ist hier nicht grundsätzlich auszuschließen.

Erdfälle sind auf Lösungsprozesse im Untergrund zurückzuführen, die im Bereich karbonatischer oder sulfatischer Gesteine auftreten.

Oberflächen- und Grundwasser, aber auch die Bodenluft, enthalten stets Kohlendioxid in z.T. größeren Mengen, das einerseits aus der Luft aufgenommen wird, andererseits durch die Zersetzung organischer Substanz im Boden in das Wasser gelangt.

Hier bleibt es zum größten Teil gasförmig erhalten, während ein geringer Prozentsatz zu Kohlensäure wird. Dieses kohlensäurehaltige Wasser setzt Kalziumkarbonat in Kalziumhydrogenkarbonat um, das wasserlöslich ist.

Bei niedrigeren Temperaturen und/oder erhöhtem Druck verschiebt sich das Gleichgewicht durch erhöhte Kohlendioxidlösung im Wasser auf die Seite des Hydrogenkarbonates, welches durch Kohlendioxid in Lösung gehalten wird.

Im Karst erzeugt das zunächst oberirdisch abfließende Wasser tiefe Rinnen, bevorzugt im Bereich von im Gestein vorhandenen Spalten (Trennflächen). Ausgehend von diesen Kluft- und Verwerfungsflächen schreiten Lösungsprozesse ins benachbarte Gestein fort. Allmählich bahnt sich das Wasser seinen Weg in den Untergrund und bildet unterirdische Hohlräume

In Gebieten, in denen wie im Plangebiet Karbonatgesteine weit verbreitet sind, können die unterirdisch zirkulierenden Wässer erhebliche Auflösungen und Zerstörungen der Gesteine verursachen. Es bilden sich in der Tiefe Hohlräume, die, wenn der Druck der hangenden Bodenschichten zu groß wird, einstürzen und so Erdfälle (Dolinen) erzeugen. Diese Vorgänge sind vor allem für Kalkgesteine bezeichnend.

In dem Forschungsbericht T 2291 „Die Gefährdung von Bauwerken durch Erdfälle im Vorland des Westharzes“ des NLfB erfolgt eine Einstufung von Flächen in Gefährdungskategorien von Gefährdungskategorie 0 (Erdfälle sind theoretisch unmöglich) bis Gefährdungskategorie 7 (junger oder aktiver Erdfall).

Nach Angabe des LBEG (ehemals NLfB) liegt das Plangebiet im Bereich der

Gefährdungskategorie 3.

In Gebieten der Gefährdungskategorie 3 sind folgende konstruktive Maßnahmen erforderlich:

Gründung	Balkenrost		Fundamentbalken unter den tragenden Wänden und Stützen. Abmessungen: Breite/Höhe 30/40 cm Bewehrung Bst 420/500 (III) 2 \varnothing 12 oben und unten, in den Schnittpunkten zug- und druckfest verbinden.
	Platte		Dicke 20 cm Bewehrung Bst 500/550 (IV) 2 cm ² /m oben und unten, in Längs- und Querrichtung durchgehend.
Kellergeschosswände			keine besonderen Anforderungen
Decken	unterste	Stahlbeton	Ringanker gem. DIN 1053 T.1 Abschn. 3.4 Fall c)
		andere Baustoffe	
	übrige		Ringanker gem. DIN 1053 T.1 Abschn. 3.4 Fall c)

Die in der Tabelle angegebenen Bewehrungsstärken und Bauteilabmessungen sind Mindestwerte.

9 Zusammenfassung

In Abbenrode ist die Erschließung des Neubaugebietes „Ackerweg“ geplant. Dazu wurden die Untergrundverhältnisse auf der Baufläche untersucht.

In dem Baugebiet steht Kalkstein an, der bereichsweise von Schluff überlagert wird.

Grundwasser wurde nicht angetroffen. Aufgrund der gering durchlässigen Böden im oberflächennahem Bereich stellen sich nach starken Niederschlägen gelände-nahe Stauwasserstände ein.

Die angetroffenen Böden sind ausreichend bis gut tragfähig. Die Gebäudegründungen können generell flach ausgeführt werden.


Das Plangebiet liegt in einem Erdfallgebiet der Gefährdungskategorie 3. Die hier erforderlichen konstruktiven Maßnahmen wurden angegeben.

Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit ist ein Schurf anzulegen und ein Versickerungsversuch durchzuführen.

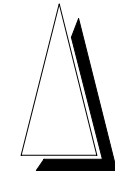
Probeschürfe zur Ermittlung auftretenden Grundwassers sollte außerdem im Bereich unterkellerten Bauwerke und von Kanaltrassen gegraben werden.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Stoewahse'.

(ppa. Dr.-Ing. C. Stoewahse)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Heinz'.

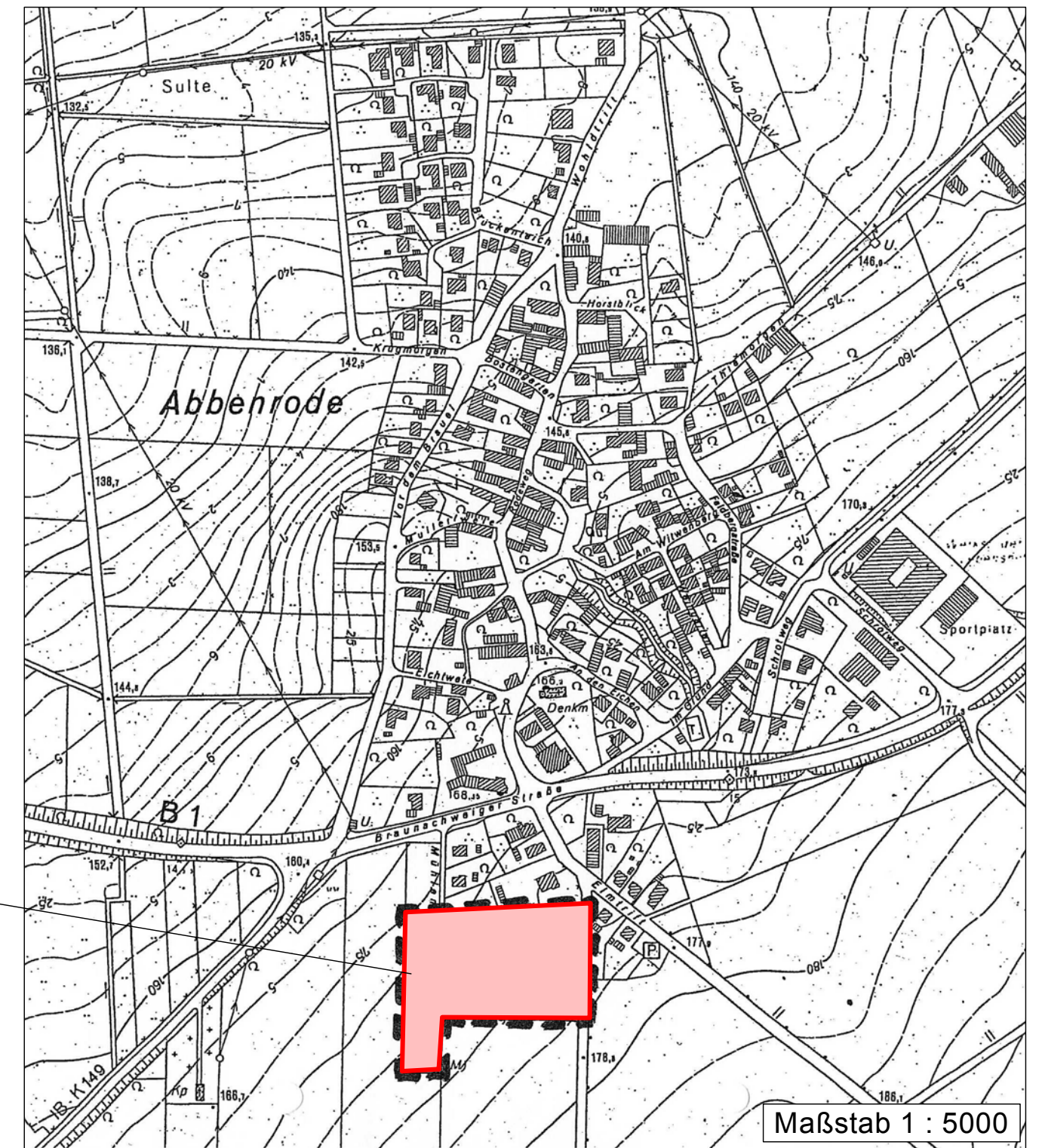
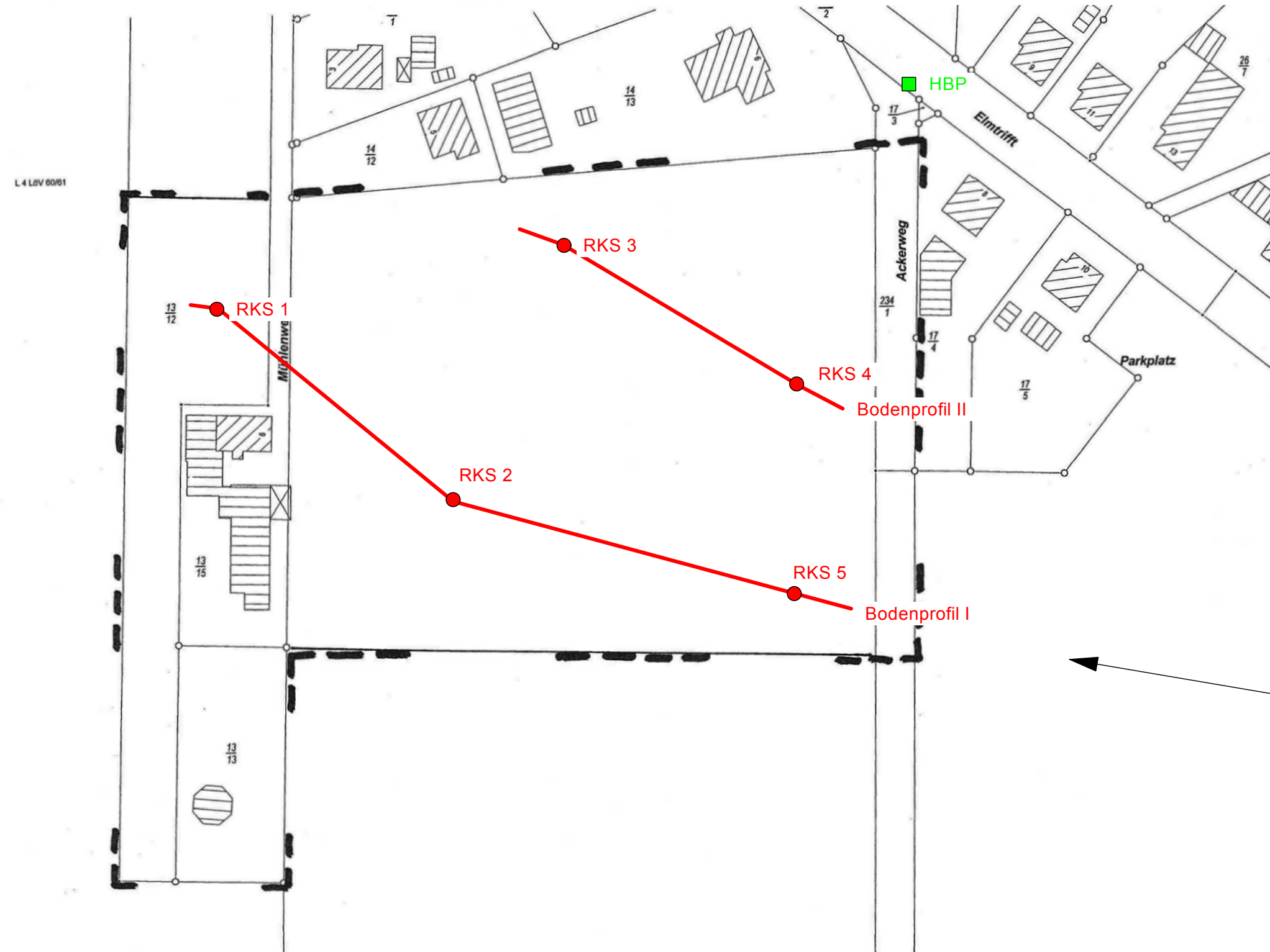
(Dipl.-Geol. F. Heinz)



Lageplan

- RKS = Rammkernsondierung (BS 36 nach DIN 4021)
- HBP = Höhenbezugspunkt OK Kanaldeckel ($\pm 0,0$ m)

Maßstab 1 : 1000



Maßstab 1 : 5000



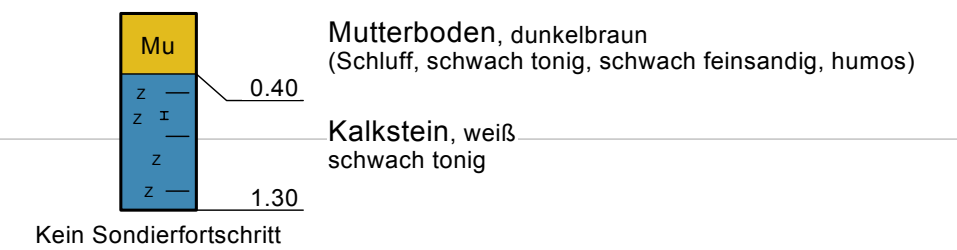
Bodenprofil I

Maßstab d. H. 1 : 50

RKS = Rammkernsondierung (BS 36 nach DIN 4021)
 HBP = Höhenbezugspunkt OK Kanaldeckel (± 0,0 m)

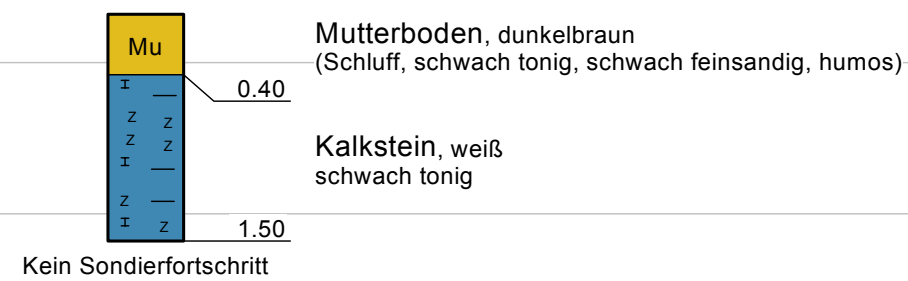
RKS 5

2,83 mHBP



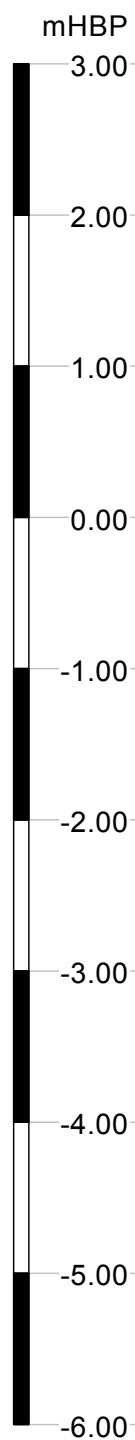
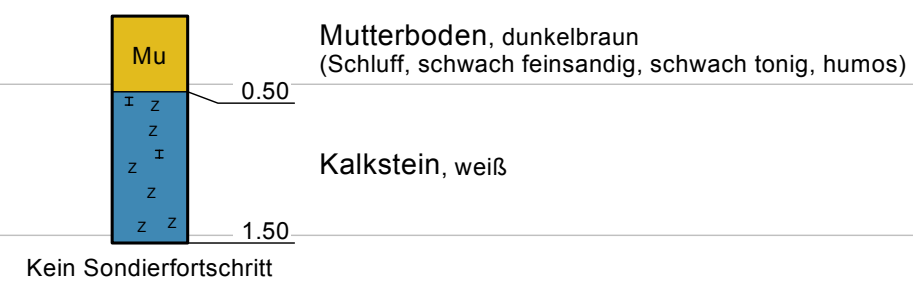
RKS 2

-0,68 mHBP



RKS 1

-3,55 mHBP



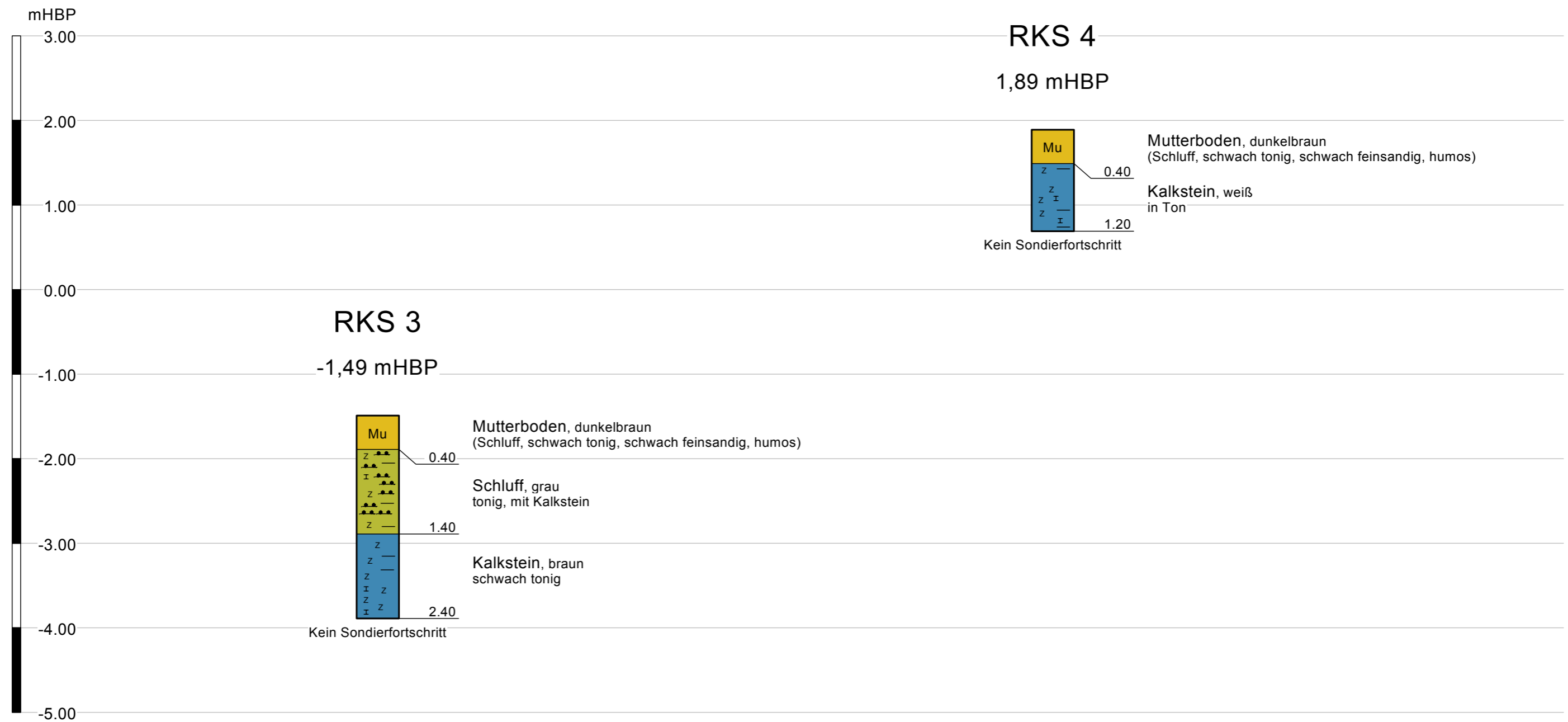


Bodenprofil II

Maßstab d. H. 1 : 50

RKS = Rammkernsondierung (BS 36 nach DIN 4021)

HBP = Höhenbezugspunkt OK Kanaldeckel (± 0,0 m)



Am Hafen 22
38112 Braunschweig
Tel.: 0531/312895



Bearbeiter: Kö / NW

Datum: 13.02.2006

Körnungslinie

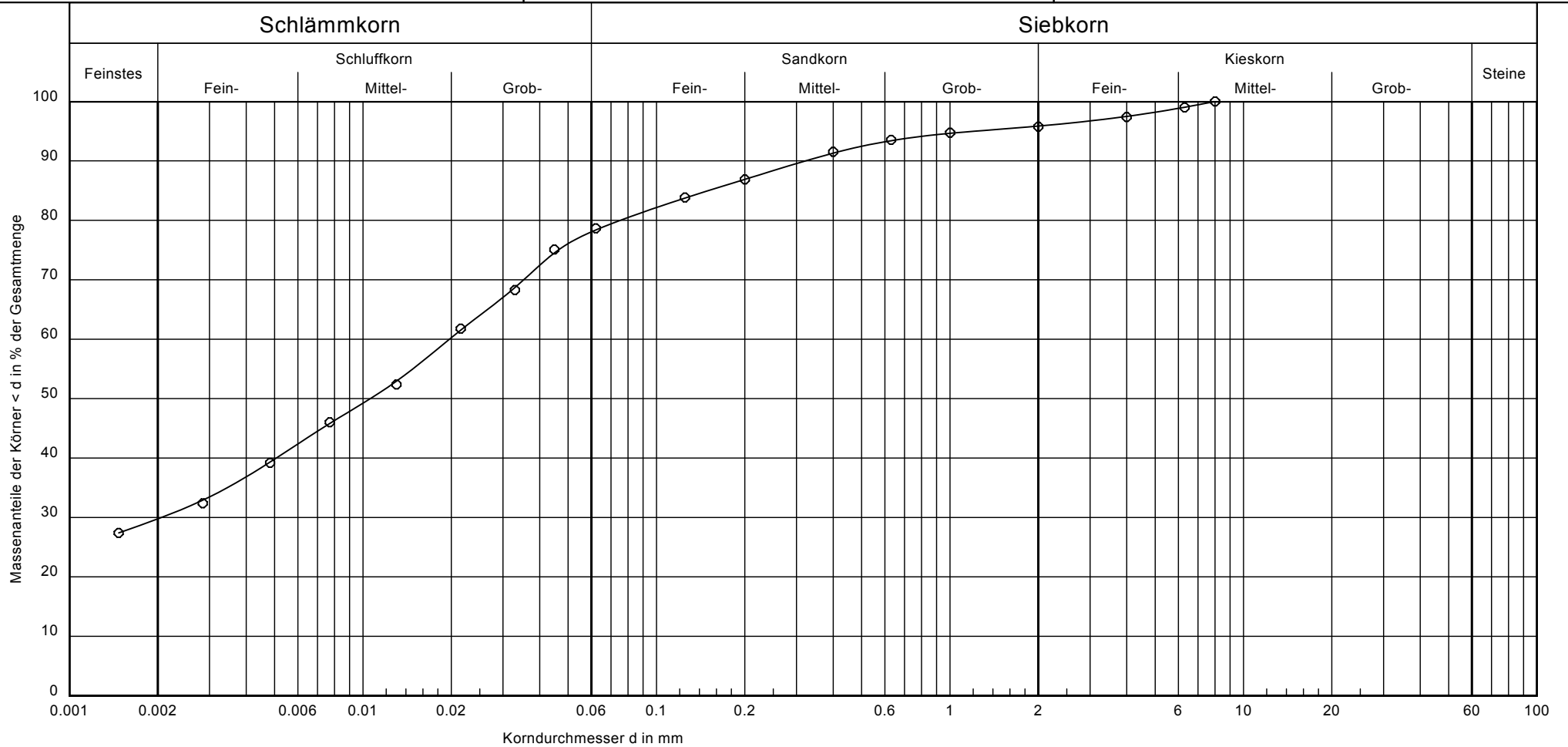
Abbenrode

Baugebiet "Ackerweg"

Probe entnommen am: 09.02.2006

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb - und Schlämmanalyse



Kurve:	
Entnahmestelle:	RKS 3
Tiefe:	0,4 - 1,4 m
Bodenart:	U, t, fs', ms'
U/Cc:	-/-
k [m/s] (Hazen):	-

Bemerkungen:

Bericht: 5961 / 06
 Anlage: 3