

GUTACHTEN

Bodengutachten zur Versickerungsmöglichkeit gem. ATV-DVWK-Regelwerk Hustebecke zusätzliche Untersuchungen in 2008

Projekt-Nr: IAL-07-0093

Auftrags-Nr: IAL-00411-07

Auftraggeber: Stadt Werne
 Konrad-Adenauer-Platz 1
 59358 Werne

Auftragsdatum: 19.02.2008

Projektleiter: Diplom-Chemiker Dr. F. Grasemann

Altenberge, 26.03.2008

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
2	Feldarbeiten	3
3	Mutterboden und Auffüllungen im Untersuchungsbereich Flur 28	4
4	Untersuchung von Bodenproben.....	4
5	Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser	5

ANLAGEN

- Anlage 1: Lageplan der Sondierpunkte RKS 30 bis 33
Anlage 2: Geotechnischer Bericht der Fa. Dr. F. Krause Erdbaulabor

IAL-07-0093 / Stadt Werne / Versickerungsmöglichkeit „Hustebecke“
26.03.2008 / gra /

Seite 3 von 5

1 Einleitung

Die Stadt Werne hat am 19.02.2008 die WESSLING Beratende Ingenieure GmbH beauftragt, eine Ergänzung des Bodengutachtens zur Versickerungsmöglichkeit gem. ATV-DVWK-Regelwerk für das Plangebiet „Hustebecke“ in Werne, Flurstück 3458 westlich des Fahrweges, zu erstellen (s. Anlage 1).

In der Vorbereitung der Feldarbeiten wurden durch die Abteilung Umwelt und Verkehr des Dezernates III der Stadt Werne 4 Sondierpunkte vorgegeben.

2 Feldarbeiten

Das im Bebauungsplan angegebene Flächenstück liegt in Flur 28 und schließt im nördlichen Teil mit dem Bach Hustebecke ab.

Insgesamt wurden 4 Rammbohrungen, RKS 30, RKS 31, RKS 32, RKS 33 erschlossen und deren Bohrprofile aufgenommen (s. Anlage).

IAL-07-0093 / Stadt Werne / Versickerungsmöglichkeit „Hustebecke“
26.03.2008 / gra /

Seite 4 von 5

3 Mutterboden und Auffüllungen im Untersuchungsbereich Flur 28

Teilfläche von Flurstück 3458

RKS 30	0,0-1,4 m (Auffüllungen, geringe Bauschuttanteile, humos) 1,4-1,6 m (Lehm), 1,6-2,3 m (Verwitterungslehm), 2,3-3,0 m (Tonmergel)
RKS 31	0,0-0,3 m (Mutterboden), 0,3-1,3 m (Verwitterungslehm), 1,3-1,8 m (Tonmergel, stark verwittert), 1,8-2,7 m (Tonmergel schwach verwittert)
RKS 32	0,0-0,9 m (Auffüllung, sandig, schluffig, Bauschutt), 0,9-2,5 m (Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig), 2,5-3,0 m (Tonmergel stark verwittert)
RKS 33	0,0-0,3 m (Mutterboden), 0,3-0,9 m (Lehm, schluffig, tonig, sandig) 0,9-1,7 m (Mittelsand, feinsandig, schluffig, tonig), 1,7-3,0 m (Tonmergel stark verwittert)

4 Untersuchung von Bodenproben

Aus 4 Rammkernsondierungen wurden 22 gestörte Bodenproben entnommen. Mittels Laborversuchen wurde die Korngrößenverteilung nach DIN 18123 ermittelt.

Im Untersuchungsbereich liegen Fein- und Mittelsande und darunter Lehme und Tonmergel vor. In den Untersuchungsstellen RKS 30, 32 und 33 wurde bis 3 m Tiefe kein Grundwasser nachgewiesen. Bei der RKS 31 lag freies Grundwasser in 0,8 m bis 0,9 m unter Geländeoberkante vor. In Bohrung RKS 31 wurde im schwach verwitterten Tonmergel Grundwasser im Bereich von 2,3 m unter Geländeoberkante angetroffen. Nach Beendigung der Bohrung stieg das Grundwasser bis zu 1,4 m unter Geländeoberkante auf.

Die erbohrten Böden zeigen schwache bis sehr schwache Durchlässigkeiten. Ein Abfluss der Niederschläge findet in Richtung Vorfluter statt.

IAL-07-0093 / Stadt Werne / Versickerungsmöglichkeit „Hustebecke“
26.03.2008 / gra /

Seite 5 von 5

Ausführlichere Darlegungen sind dem beiliegenden Geotechnischen Bericht der Fa. DR.F.KRAUSE zu entnehmen (Anlage 5).

5 Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser

Wegen der geringen Durchlässigkeit der Böden ist ein oberflächennaher Abfluss der Niederschlagswasser im Bereich von RKS 30 bis 33 (Flurstück 3458) zum Vorfluter gegeben. Gemäß DWA-Regelwerk, DWA-A 138, kann Regenwasser in den schwach bis sehr schwach durchlässigen Böden nicht versickert werden.



Josef Becker
Diplom-Geologe



Dr. Frank Grasemann
Diplom-Chemiker



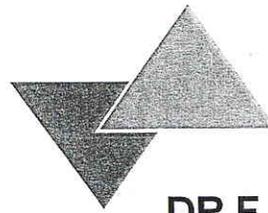
Legende:
 ● RKS = Rammkernsondierbohrung

Ing.-Büro für
 Erd- und Grundbau
Dr. F. Krause
 ERDBAULABOR
 Harkortstraße 14
 48163 Münster
 ☎0251/97135-0 ☎0251/97135-99 ✉Krause-Soil@t-online.de

Datum:	19.02.2008	Anlage:	1
Maßstab:	ca. 1:1.500	Projekt-Nr.:	2007/10598
Projekt	Werne, Hustebecke Bebauungsplan 7 D		
Inhalt	Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten		

Ingenieur - Hydro - Umwelt -
Geologie

Gutachten·Planung·Beratung
Fachbauleitung



DR.F.KRAUSE
ERDBAULABOR

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 1

**Bebauungsplan 7 D
- Hustebecke -
Werne**

**- Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen
vom 19.02.2008 -**

Projektbearbeiter: Diplom-Geologe T. Freisfeld

Projekt-Nr.: 2007/10598

Münster, 17.03.2008

INHALTSVERZEICHNIS

1	Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt.....	3
2	Durchführung der Untersuchungen	3
3	Morphologische Verhältnisse.....	4
4	Baugrundverhältnisse	4
4.1	Schichtenfolge	4
4.2	Grundwasser.....	6
5	Organoleptische Bewertungen	7
6	Versickerung von Niederschlagswasser	7
7	Hinweise auf weitere Untersuchungen	9
8	Schlusswort	10

1 Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt

Am 11.07.2007 wurde vom Erdbaulabor Dr. F. Krause der geotechnische Bericht (Hydrogeologisches Gutachten) zur Versickerung des Untergrundes für das Bebauungsgebiet Hustebecke in Werne ausgearbeitet.

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der WESSLING Beratende Ingenieure GmbH, Oststraße 7, 48341 Altenberge, beauftragt, für das o.g. Bebauungsgebiet ergänzende Bohrungen durchzuführen und die Ergebnisse in einer gutachterlichen Stellungnahme darzustellen.

2 Durchführung der Untersuchungen

Die ergänzenden Aufschlussbohrungen RKS 30 bis RKS 33 wurden am 19.02.2008 niedergebracht.

Die Aufschlusspunkte RKS 30 bis RKS 33 sind dem Lageplan (s. Anlage 1) zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gemäß DIN 4023 in Schichtenprofilen auf den Anlagen 2.1 bis 2.4 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden 22 gestörte Bodenproben entnommen.

Nach den Vorgaben der WESSLING Beratende Ingenieure GmbH wurde nur die Lage der Bohransatzpunkte eingemessen.

Die entnommenen Bodenproben werden 6 Monate nach Abgabe der gutachterlichen Stellungnahme aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3 Morphologische Verhältnisse

Nach den Vorgaben der WESSLING Beratende Ingenieure GmbH erfolgte nur eine lagemäÙe und keine höhenmäÙige Erfassung der Bohransatzpunkte.

Das Gelände ist überwiegend ± eben.

4 Baugrundverhältnisse

4.1 Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen RKS 30 bis RKS 33 haben eine unterschiedliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.1 bis 2.4):

bis ca. 0,3 m unter GOK

humoser Oberboden bzw. unter dem belebten, humosen Oberboden (**Mutterboden**) humoser Mineralboden aus Sand, Schluff und Humus.
Der Mutterboden wurde in den Bohrungen RKS 31 und RKS 33 angetroffen.

bis ca. 0,9/1,4 m unter GOK

anthropogene Auffüllung, inhomogen zusammengesetzt aus mineralischem Boden (Sand und Schluff) mit geringen Anteilen an Bauschutt, oberflächennah humos bis stark humos (aufgefüllter Mutterboden).
Die anthropogene Auffüllung wurde in den Bohrungen RKS 30 und RKS 32 erbohrt.
Die anthropogene Auffüllung ist erdfeucht bis grundwasserführend und dann in Abhängigkeit von der Korngrößenverteilung fließfähig.

bis ca. 1,6/2,5 m unter GOK

Ablagerungen der **Niederterrasse**: Lehme und Sande in fazieller Vertretung.

Lehm (Schluff, sandig bis stark sandig, schwach tonig bis tonig), erdfeucht bis wassergesättigt und dann in Abhängigkeit von der Korngrößenverteilung fließfähig. Die Lehme besitzen eine weichplastische und eine weich- bis steifplastische Konsistenz und wurden nur in den Bohrungen RKS 30 und RKS 33 erbohrt.

Mittelsand, feinsandig, schluffig, örtlich schwach kiesig, grundwasserführend und fließfähig. Die Mittelsande wurden in den Bohrungen RKS 32 und RKS 33 angetroffen.

bis ca. 1,3/2,3 m unter GOK

Verwitterungslehm des unterlagernden Tonmergels, im erdfeuchten bis feuchten Zustand.

Der Verwitterungslehm besitzt eine steifplastische Konsistenz und wurde in den Bohrungen RKS 30 und RKS 31 erbohrt.

bis zur max. Aufschlusstiefe von 2,7/3,0 m unter GOK

Tonmergel, stark bis schwach verwittert. Der Tonmergel geht zur Tiefe, mit abnehmendem Verwitterungsgrad, vom steifplastischen bis halbfesten bzw. vom halbfesten Zustand in den halbfesten bis festen Zustand über.

Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 4310 Münster, ist der Tonmergel stratigraphisch in die Oberkreide (Unteres Untercampan) zu stellen.

Die Aufschlussbohrungen RKS 30 bis RKS 33 wurden beim Erreichen der angestrebten Endteufe von ca. 3,0 m im stark verwitterten Tonmergel (RKS 30, RKS 32 und RKS 33) bzw. bei 2,7 m im schwach verwitterten Tonmergel (RKS 31) eingestellt.

Unterhalb der Aufschlusstiefen der Bohrungen stehen die geklüfteten, geschichteten und die kluffgrundwasserführenden Tonmergelsteine in fester Zustandsform an.

4.2 Grundwasser

In den Bohrungen RKS 30, RKS 32 und RKS 33 wurde am 19.02.2008 das Grundwasser des oberen freien Grundwasserstockwerkes zwischen ca. 0,8 m und ca. 0,9 m unter GOK angetroffen.

Der geschätzte maximale Grundwasserstand des freien oberen Grundwasserstockwerkes liegt ca. 0,5 m über den erbohrten Grundwasserständen bzw. zwischen ca. 0,3 m und ca. 0,4 m unter GOK.

Im Bereich der Bohrung RKS 31 steht wie in den Bohrungen RKS 2, RKS 5 und RKS 9 (s. geotechnischer Bericht vom 11.07.2007) unter dem humosen Oberboden (Mutterboden) bindiger Boden (hier Verwitterungslehm) über den kreidezeitlichen Sedimenten (Tonmergel) an.

Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse (bindiger Boden über Tonmergel), konnte sich hier kein oberes Grundwasserstockwerk ausbilden.

Nach Niederschlagsereignissen wird das Regenwasser nicht in den bindigen Boden versickern. Es wird dem morphologischen Gefälle folgend an der Geländeoberkante (GOK) zum Vorfluter hin abfließen bzw. beim Erreichen von versickerungsfähigen Böden (z.B. Sande) in den Untergrund versickern oder sich in Mulden sammeln (Pfützenbildung).

In der Bohrung RKS 31 wurde das Kluffgrundwasser in den Festgesteinen (schwach verwitterter Tonmergel) bei ca. 2,3 m unter GOK angetroffen. Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurde im Bohrloch ein Anstieg des Kluffgrundwassers bis auf ca. 1,4 m unter GOK festgestellt.

In den Bereichen, in denen bindige Böden wie Lehme oder Verwitterungslehme oberflächennah anstehen (RKS 31 und RKS 33), kann sich das Niederschlagswasser nach anhaltenden Regenfällen ggf. auf der GOK aufstauen (Pfützenbildung), wenn keine Abflussmöglichkeit des Regenwassers zum Vorfluter bzw. zu den örtlich anstehenden durchlässigen Sanden gegeben ist.

5 Organoleptische Bewertungen

Die Bodenproben wurden organoleptisch bewertet. Dabei wurde in den Bohrungen RKS 30 und RKS 32 eine anthropogene Auffüllung in einer Mächtigkeit von ca. 0,9/1,4 m festgestellt (s. Kap. 4.1).

Es handelt sich bei dieser Auffüllung um ein Gemisch aus mineralischem Boden (Sand und Schluff) mit geringen Anteilen an Bauschutt, oberflächennah humos bis stark humos (aufgefüllter Mutterboden).

Organoleptische, d.h. optische oder geruchliche Auffälligkeiten wurden an den entnommenen Bodenproben, bis auf die geringen Anteile an Bauschutt, nicht festgestellt, so dass kontaminierte Ablagerungen nicht zu erwarten sind.

6 Versickerung von Niederschlagswasser

Im Untersuchungsgebiet wurde in den Bohrungen RKS 30 und RKS 32 eine anthropogene Auffüllung in einer Mächtigkeit von ca. 0,9/1,4 m angetroffen.

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlags- und Oberflächenwassers in die oberflächennah anstehenden aufgefüllten Böden kann aus umweltrelevanten Gründen nicht empfohlen werden.

Wie aus den Bohrprofilen auf den Anlagen 2.1 bis 2.4 zu ersehen ist, besteht der Untergrund örtlich (RKS 31) aus schwach bis sehr schwach durchlässigen bindigen Böden (Verwitterungslehm).

Der Durchlässigkeitsbeiwert k liegt erfahrungsgemäß bei $\text{ca. } \leq 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ und somit außerhalb des gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138 entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereiches von $k = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $k = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, kann das Regenwasser in den schwach bis sehr schwach durchlässigen bindigen Böden nicht versickert werden.

In den Bohrungen RKS 32 und RKS 33 wurden unterhalb der anthropogenen Auffüllung bzw. der zum Teil geringmächtigen lehmigen Böden bis zu einer Aufschlusstiefe von ca. 1,7/2,5 m unter GOK Mittelsande der Niederterrasse erbohrt.

Unterhalb der Sande der Niederterrasse stehen die bindigen kreidezeitlichen Sedimente (stark verwitterter Tonmergel) an.

Für die Sande der Niederterrasse ist je nach Feinkornanteil (Korndurchmesser $< 0,063 \text{ mm}$) ein Durchlässigkeitsbeiwert zwischen $\text{ca. } k = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $\text{ca. } k = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ in Ansatz zu bringen (vgl. geotechnischer Bericht vom 11.07.2007).

Diese Werte liegen innerhalb des vom DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereiches von $k = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $k = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Der geschätzte maximale Grundwasserstand des oberen freien Grundwasserstockwerkes ist $\text{ca. } 0,5 \text{ m}$ über den erbohrten Grundwasserständen anzusetzen. Der Grundwasserflurabstand beträgt dann zur derzeitigen GOK zwischen $\text{ca. } 0,3 \text{ m}$ und $\text{ca. } 0,4 \text{ m}$.

Nach dem Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 18.05.1998 für die Niederschlagswasserbeseitigung gemäß § 51a des Landeswassergesetzes, Kap. 11.1, wird für die Versickerung von Niederschlags- und Oberflächenwasser in Abhängigkeit von der gewählten Versickerungsmethode ein Abstand zwischen Sohle der Versickerungsanlage und dem maximalen zu erwartenden Grundwasserstand von mindestens $1,0 \text{ m}$ gefordert.

Der gemäß § 51a des Landeswassergesetzes geforderte Mindestabstand kann somit im Bereich des Baugrundstücks nicht gewährleistet werden.

Eine Unterschreitung des Mindestabstandes der Sohle einer geplanten Versickerungsanlage zum maximalen Grundwasserstand gefährdet zwar nicht die Funktionsfähigkeit der Versickerungsanlage, ist jedoch im Vorfeld der Baumaßnahme mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abzustimmen.

Sollte eine Versickerung des Niederschlagswassers genehmigungsfähig sein, kann das anfallende Niederschlagswasser über Versickerungsmulden in die im Untergrund anstehenden Sande (Bereich RKS 32 und RKS 33) versickert werden.

Für die Ausführung der Versickerungsmulden sind die Angaben des DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138, maßgebend.

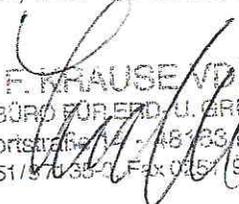
7 Hinweise auf weitere Untersuchungen

Für die im Bereich der Bohrungen RKS 32 und RKS 33 ggf. zur Ausführung kommenden Versickerungsanlagen (Mulden) sind zur Bestimmung der Bemessungs-k-Werte noch Versickerungsversuche (z.B. Open-End-Test etc.) durchzuführen.

8 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme nicht oder abweichend erörtert wurden.

Münster, den 17. März 2008


DR. F. KRAUSE VDI/BVB
ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU
Harkortstraße 14 - 48135 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99



i.A. Diplom-Geologe T. Freisfeld

Dr. F. Krause

Planunterlagen:

Nr. 1 Geotechnischer Bericht vom 11.07.2007

Nr. 2 Archivunterlagen

Anlagen:

Nr. 1 Lageplan, 1:500, mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten

Nr. 2 Schichtenprofile gemäß DIN 4023, 1:50 (Anlage 2.1 bis 2.4)

Verteiler:

WESSLING Beratende Ingenieure GmbH, Herrn Grasemann,
Oststraße 7, 48341 Altenberge (3-fach)

LEGENDE



Harkortstraße 14 48163 Münster

☎ 0251/97135-0

☎ 0251/97135-99

✉ Krause-Soil@t-online.de

 Schwarzdecke / Asphalt

 Beton / Pflaster

 Sand (S)
sandig (s)

 Feinsand (fS)
feinsandig (fs)

 Mittelsand (mS)
mittelsandig (ms)

 Grobsand (gS)
grobsandig (gs)

 Kies (G)
kiesig (g)

 Feinkies (fG)
feinkiesig (fg)

 Mittelkies (mG)
mittelkiesig (mg)

 Grobkies (gG)
grobkiesig (gg)

 Steine (X)
steinig (x)

 Schluff (U)
schluffig (u)

 Ton (T)
tonig (t)

 Lehm (L)
lehmig (l)
 Verwitterungslehm (VL)
Auelehm (AL)

 Löß (Lö)

 Lößlehm (LöL)

 Geschiebelehm (Lg)

 Geschiebemergel (Mg)

 Mutterboden (Mu)

 Faulschlamm / Mudde (F)

 Wiesenkalk (Wk)

 Torf (H)
humos (h)

 Klei (Kl)

 Braunkohle (Bk)

 Steinkohle (Stk)

 Fels allgemein (Z)

 Mergel (M)

 Sandmergel (SM)

 Tonmergel (TM)

 Kalkmergel (KM)

 Sandstein (Sst)

 Tonstein (Tst)

 Kalkstein (Kst)

 Kalksandstein (KSst)

 Sandmergelstein (SMst)

 Tonmergelstein (TMst)

 Kalkmergelstein (KMst)

 Mergelstein (Mst)

 Schluffstein (Ust)

 Grundwasserspiegel angebohrt

 Grundwasserspiegel angestiegen

 Grundwasserspiegel gefallen

 Grundwasserstand n. Beendigung der Bohrarbeiten

 Grundwasserspiegel in Ruhe

 Nass

 fließfähig

 breiig

 weich

 steif

 halbfest

 fest

 geklüftet

RKS = Rammkernsondierbohrung

SB = Sondierbohrung

HB = Handbohrung

B = Bohrung

DPL = Leichte Rammsondierung

DPM = Mittelschwere Rammsondierung

DPH = Schwere Rammsondierung

A = Auffüllung

Bsch = Bauschutt

MI = Müll

' = schwach

Scho = Schotter

Be = Beton

h = humos

- = stark

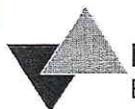
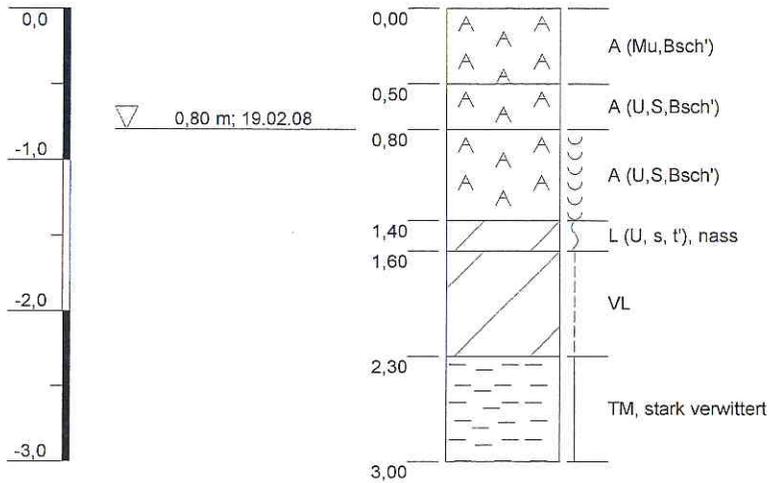
Schl = Schlacke

Zi = Ziegel

o = organisch

RKS 30

GOK = 0,00 m BP.



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
 ☎ 0251 / 97 135-0
 📠 0251 / 97 135-99
 📧 Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Werne, Hustebeke
Bebauungsplan 7 D

Bohrung: RKS 30

Anlage: 2.1

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2007/10598

Datum: 19.02.2008

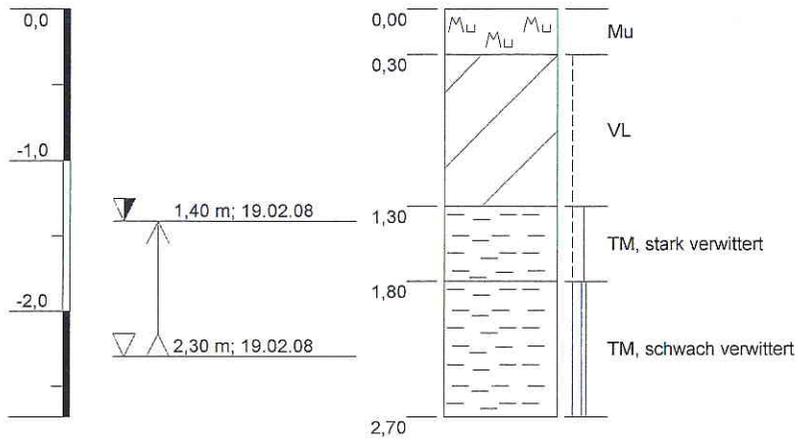
Ansatzhöhe: 0,00 m BP.

Bearbeiter: tf

Endtiefe: 3,00 m unter GOK

RKS 31

GOK = 0,00 m BP.



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Werne, Hustebeke
Bebauungsplan 7 D

Bohrung: RKS 31

Anlage: 2.2

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2007/10598

Datum: 19.02.2008

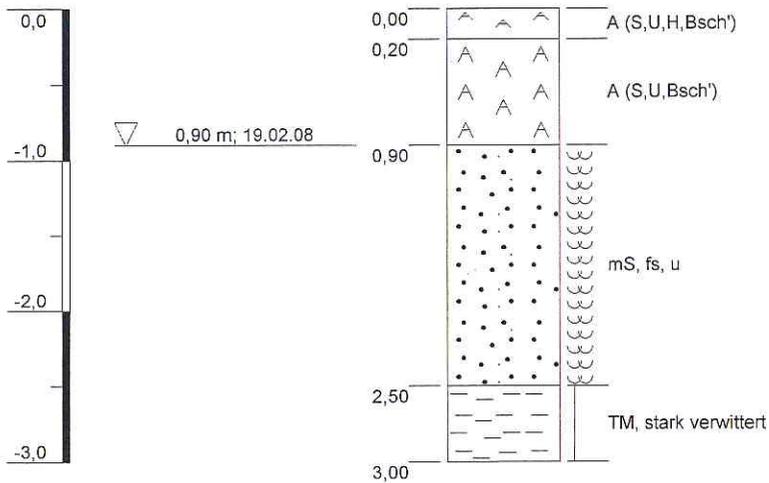
Ansatzhöhe: 0,00 m BP.

Bearbeiter: tf

Endtiefe: 2,70 m unter GOK

RKS 32

GOK = 0,00 m BP.



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Werne, Hustebeke
Bebauungsplan 7 D

Bohrung: RKS 32

Anlage: 2.3

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2007/10598

Datum: 19.02.2008

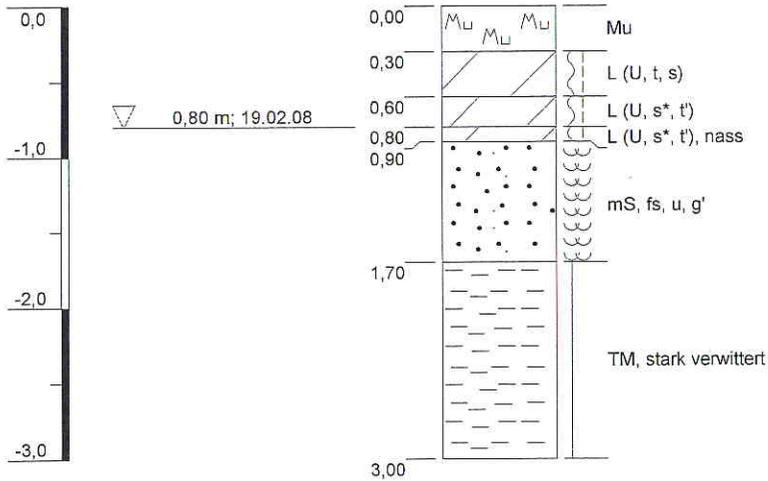
Ansatzhöhe: 0,00 m BP.

Bearbeiter: tf

Endtiefe: 3,00 m unter GOK

RKS 33

GOK = 0,00 m BP.



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Werne, Hustebeke
Bebauungsplan 7 D

Bohrung: RKS 33

Anlage: 2.4

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2007/10598

Datum: 19.02.2008

Ansatzhöhe: 0,00 m BP.

Bearbeiter: tf

Endtiefe: 3,00 m unter GOK