

GUTACHTEN

über

geotechnische Untersuchungen

B-Plan 108 „Hüngert“,
Kaarst-Büttgen

PROJEKT
69010-2018-1

27. November 2018

**PROJEKTDATEN**

Projekt: 69010-2018-1
B-Plan 108 „Hüngert“, Kaarst-Büttgen
Holzbüttgener Straße
41564 Kaarst

Auftraggeber: Stadt Kaarst
Stadtentwicklung
Am Neumarkt 2
41564 Kaarst

Auftragnehmer: TERRA Umwelt Consulting GmbH
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Projektleitung: Dipl.-Geol. Gerd Schmitz
Projektbearbeitung: Dipl.-Geol. Andreas Fröhlich

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten, 1 Abbildung, 3 Tabellen und 5 Anlagen.

Neuss, 27. November 2018.



INHALTSVERZEICHNIS

I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT 4

- 1. Veranlassung 4
- 2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk 4

II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE 6

- 1. Geologischer Überblick..... 6
- 2. Erbohrte Schichtenfolge 6
- 3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse 8
- 4. Korngrößenanalyse 8

III. BAUGRUNDBEURTEILUNG 9

- 1. Bodenklassen / Bodengruppen 9
- 2. Bodenmechanische Kennwerte 9

IV. BAUAUSFÜHRUNG 10

- 1. Gründung 10
- 2. Baugrubensicherung 14
- 3. Trockenhaltung des Bauwerks 14
- 4. Erdbeben 14
- 5. Ergänzende erdbautechnische Hinweise 14
- 6. Handhabung des Aushubs 15
- 7. Versickerung 15

VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ANLAGEN

Tabelle 1: Nivellement der Sondieransatzpunkte 6/7

Tabelle 2: Homogenbereiche / Bodenkennwerte 9

Tabelle 3: Ergebnisse der Korngrößenanalyse..... 9

Anlage 1: Lageplan mit Untersuchungsstellen

Anlage 2: Profilschnitt A – A'

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse / Bohrprofile / Rammdiagramme

Anlage 4: Analysenprotokoll, Korngröße

Anlage 5: Protokoll, Versickerung



I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

1. Veranlassung

Die Stadt plant die Erschließung eines neuen Gewerbegebietes, das unter dem B-Plan-Verfahren 108 „Hüngert“ – Büttgen – dargestellt wird. Für das erschlossene Gewerbegebiet gibt es einen Investor, der auf dem Grundstück eine Halle zur Lagerung und Bereitstellung von KFZ bauen möchte.

Basierend auf dem Angebot vom 19. Juni 2018 wurden wir am 13. Juli 2018 beauftragt, die Baugrundverhältnisse zur vorbereitenden Planung des Gebäudes zu untersuchen.

Der Auftrag umfasste u. a.: Das Abteufen von 7 Rammkernsondierungen und 3 Rammsondierungen bis ca. 5 m Tiefe mit den dazugehörigen Nebenarbeiten sowie die Erstellung des Baugrundgutachtens.

Die Feldarbeiten wurden am 29./30. Oktober 2018 ausgeführt. Am 15. November erhielt der Auftraggeber eine erste Auskunft zu den vorhandenen Bodenverhältnissen.

2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die *TERRA* erhielt vom Auftraggeber sowie Planer des Investors folgende Unterlagen:

- Flurplan und Luftbild,
- Höhenplan,
- Leitungspläne
- Lage-, Grundriss und Schnittpläne.

Die Unterlagen wurden digital zur Verfügung gestellt.

Das für die Bebauung vorgesehene Grundstück in Kaarst gehört zum Stadtteil Büttgen und umfasst die Flurstücke 193 und 95, Flur 12, Gemarkung Büttgen.

Das Grundstück hat eine Größe von ca. 12.186 m² und wurde bisher landwirtschaftlich als Acker genutzt.

Auf dem nordwestlich angrenzenden Grundstück wurde vor kurzem ein neuer IKEA-Möbelmarkt errichtet.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die aktuelle Geländesituation.



Abb. 1: Blick auf das Baugrundstück.

Das Grundstück weist Höhen von $\pm 39,50 - 41,70$ NN auf und fällt leicht nach Norden ein.

Die Baugrundverhältnisse sollten exemplarisch beurteilt werden. Im Zuge unserer Bearbeitung erhielten wir vom Planer des Investors weitere Angaben zum geplanten Bauwerk. Gemäß den vorliegenden soll Unterlagen soll eine eingeschossige Halle errichtet werden, deren Lasten über eine Stahlbetonständerkonstruktion mit Einzelfundamenten in den Untergrund übertragen werden. Angaben zu den Lasten liegen nicht vor.

Die Fußbodenhöhe wurde nach telefonischen Angaben des Planers noch nicht abschließend festgelegt.



II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

1. Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Niederrheinischen Bucht. Basierend auf der Geologischen Karte, Blatt 4702 Krefeld, liegt es im Bereich von Terrassensedimenten des Rheins.

Oberflächennah stehen hier unter evtl. anthropogenen Sedimenten zunächst $\pm$ bindige Lößlehm und Lößablagerungen an, die von Sanden und Kiesen der Mittelterrasse unterlagert werden.

Das Grundwasser wird in den Terrassensedimenten geführt.

Büttgen liegt im Einflussbereich des Braunkohle-Tagebaus "Garzweiler" und wird großräumig durch Sumpfungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Tagebau beeinflusst.

Nach Auskunft des LANUV NRW liegt der höchste Grundwasserstand (HGW) bei $\pm 36,10$ m NN.

Der südliche Teil des B-Plan-Grundstücks liegt nach fernmündlicher Auskunft des Planers in der Wasserschutzzone IIIa.

2. Erbohrte Schichtenfolge

Am 29. und 30. Oktober 2018 erfolgten die Feldarbeiten. Zur Erkundung der Schichtenfolge und des Grundwassers wurden auf dem Grundstück (siehe Anlage 1) mit einem Elektrohammer 7 Rammkernsondierungen (RKS 1 - 7 / $\varnothing$ 50 bzw. 36 mm) nach DIN 4021 bis max. 6 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Die Aufnahme der Schichten erfolgte am gewonnenen Bohrkern unter Beachtung organoleptischer Auffälligkeiten. Aus den erbohrten Schichten wurden repräsentativ Bodenproben entnommen. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile nach DIN 4023 sind als Anlage 3 beigefügt.

Die Lagerungsdichte wurde durch 3 schwere Rammsondierung (DPH 1, 3, 5 nach DIN EN ISO 22476, Fallgewicht 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm²) überprüft. Die Rammprofile sind zusammen mit den Bohrprofilen in Anlage 3 dargestellt. In Anlage 2 ist ein Profilschnitt dargestellt. Die Sondieransatzpunkte wurden auf einen Kanaldeckel auf der Holzbüttgener Straße eingemessen.



Die Höhen sind in der Tabelle 1 dargestellt und vom Planer zu prüfen.

Messpunkt	Höhe (m NN)
Kanaldeckel	39,53
RKS 1 / DPH 1	40,01
RKS 2	40,99
RKS 3 / DPH 3	40,98
RKS 4	41,25
RKS 5 / DPH 5	39,57
RKS 6	40,47
RKS 7	41,57

Tabelle 1: Nivellement der Sondieransatzpunkte.

Bei den Geländearbeiten wurden folgende Schichteinheiten festgestellt:

/1/ Mutterboden / Ackerboden bis max. 0,5 m Tiefe erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, $\pm$ feinsandig, humos, oberflächennah durchwurzelt.
- **Farbe:** braun, graubraun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,4 / 0,5.
- **Mächtigkeit (m):** 0,4 – 0,5.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** locker / weich - steif.
- **Baugrundeigenschaften:** zur Lastabtragung nicht geeignet. Ist unter allen Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

/2/ Lößlehm / Löß bis max. 2,2 m Tiefe erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Fein- und Mittelsand, $\pm$ schluffig.
- **Farbe:** braun
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 1,0 / 2,2 .
- **Mächtigkeit (m):** 0,5 / 1,8.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** abhängig vom Feinkornanteil, locker bis mitteldicht, weich bis steif.
- **Baugrundeigenschaften:** für eine setzungsarme Lastabtragung nur eingeschränkt. Für eine evtl. geplante Umlagerung ist eine Baugrundverbesserung notwendig.

/3/ Terrasse Sohle bis Zur Endteufe nicht erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Sand, $\pm$ kiesig / Kies, $\pm$ sandig.
- **Farbe:** braun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** nicht quantifizierbar.
- **Mächtigkeit (m):** nicht quantifizierbar.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** mitteldicht-dicht.
- **Baugrundeigenschaften:** gut bis sehr gut geeignet.



3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Während der Geländearbeiten im Oktober 2018 wurde der Grundwasserspiegel bis 6 m Tiefe (ca. 34,60 m NN) nicht angetroffen.

Basierend auf den Daten des LANUV ist der höchste Grundwasserstand bei $\pm 36,10$ m NN zu erwarten.

Der Grundwasserspiegel hat für die Erstellung des flach gegründeten Bauwerks keine Bedeutung.

In den oberflächennahen $\pm$ bindigen Schichten können sich jedoch jahreszeitlich abhängig Stau- und Sickervorkommen ansammeln.

4. Korngrößenanalysen

Während der Geländearbeiten haben wir oberflächennah $\pm$ bindige Sande vorgefunden. Um den bindigen Feinkornanteil dieser Sande zu bestimmen wurde an einer Mischprobe (MP 1/2 + 2/2 + 3/2 + 4/2 + 5/2 + 6/2 + 7/2) aus diesen $\pm$ bindigen Sanden eine Korngrößenanalyse bei der UCL-GmbH durchgeführt.

Das Ergebnis ist in einer Kornsummenkurve gem. DIN 18123 dargestellt.

Die Kornsummenkurve (Körnungslinie), wurde nur durch Siebung des Probenmaterials ermittelt. Dies ist für Korngrößen $>0,063$ mm der Fall. Der Anteil der Korngrößen wird dabei in Prozent der Gesamttrockenmasse angegeben. Auf eine Schlämmanalyse zur Differenzierung des Feinkornanteils (Schluff / Ton) wurde verzichtet.

RKS	Probe	Feinkornanteil Korngrößen $<0,063$ mm
RKS 1-7	MP 1/2 + 2/2 + 3/2 + 4/2 + 5/2 + 6/2 + 7/2	ca. 38 %

Tabelle 2: Ergebnisse der Korngrößenanalyse.

Die Mischprobe der $\pm$ bindigen Sande enthält ca. 38 % Feinkornmaterial. Damit ist es als stark bindiger Sand einzustufen.

Die Kornsummenkurve ist in Anlage 5 dargestellt.



III. BAUGRUNDBEURTEILUNG

1. Homogenbereiche / Bodenkennwerte

Im August 2015 wurden u. a. die DIN 18300, DIN 18301, DIN 18319 geändert. Die bisher verwendeten Einteilungen für Böden (z. B. Bodenklassen, Zusatzklassen) wurden ersatzlos gestrichen und durch "Homogenbereiche" ersetzt.

Zur endgültigen Bestimmung der Homogenbereiche nach DIN 18300: 2015-08 sind zahlreiche weitere geotechnische Laboruntersuchungen u. a. an ungestörten Bodenproben (z. B. aus Schürfen oder Linerbohrungen) durchzuführen. Diese sind jedoch sehr kostenintensiv und waren nicht Gegenstand unseres Auftrags.

Soweit den nachfolgenden Angaben keine Laborwerte zugrunde liegen, werden Bandbreiten angegeben, die überwiegend auf unseren lokalen Erfahrungswerten und dem Vergleich mit ähnlichen Bodenarten beruhen.

Das Bauvorhaben wird gemäß DIN 4020 in die Geotechnische Kategorie (GK) 2 eingestuft.

Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichten		
Schichtnummer	1	2	3
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Lößlehm / Löß	Sande und Kiese
Homogenbereich (DIN 18300: 2015-08)	A	B	C
Bodenklassen (DIN 18300-2012-09)	1	4	3
Reibungswinkel ϕ k (°)	--	25 – 30	32,5 -35
Wichte erdfeucht γ k (kN/m³)	--	19	19-21
Wichte u. Auftrieb γ' k (kN/m³)	--	11	10
Kohäsion C' k (kN/m²)	--	3-5	0
Steifefiziffer E_s (MN/m²)	--	3-12	60 – 150
Bodengruppen	OU, UL	SU, SU*, UM, UL	SW, GW
Korngrößenverteilung	--	nicht untersucht	
Anteil Steine, Blöcke (%)	0	< 1	< 2
Dichte (g/cm³)	--	nicht untersucht	
undräßierte Scherfestigkeit	--	nicht untersucht	
Wassergehalt (%) *	--	10-25	10-15
Konsistenzzahl	--	nicht untersucht	
Konsistenz	--	weich bis steif	--
Plastizitätszahl	--	nicht untersucht	
Plastizität	--	leicht	--
Lagerungsdichte	--	locker	mitteldicht-dicht
organischer Anteil (%)	--	nicht untersucht	

*oberhalb des Grundwasserspiegels

Tabelle 3: Homogenbereiche / Bodenkennwerte



IV. BAUAUSFÜHRUNG

1. Gründung

Auf einem bisher landwirtschaftlich genutzten Grundstück soll ein neues Gewerbegebiet entstehen. Ein potentieller Investor plant die Errichtung einer Lagerhalle für Kfz.

Die Lasten der Halle werden über eine Stahlbetonständerkonstruktion mit Einzelfundamenten in den Baugrund übertragen.

Angaben zu den Lasten oder ein genaues Gründungskonzept liegen uns noch nicht vor. Die Planung zur genauen Fußbodenhöhe der Halle ist noch nicht abgeschlossen.

Auf dem Grundstück steht zunächst humoser und durchwurzelter Mutter- bzw. Ackerboden an. Darunter folgen bindige Lößlehmlagerungen, die bis mindestens 1,0 und maximal 2,2 m Tiefe reichen und von den sehr gut tragfähigen Sanden und Kiesen der Mittelterrasse unterlagert werden.

Der Grundwasserspiegel liegt > 3,5 m Tiefe unter Gelände und hat für das flach gegründete Bauwerk keine Bedeutung. Die ± bindigen Schichten wirken ± stauend, so dass sich jahreszeitlich abhängig oberflächennahe Stau- und Sickerwasservorkommen ausbilden können

Für die geplante Gründung ergeben sich folgende Empfehlungen.

Herstellung des Planums

Der oberflächennahe, 0,4 – 0,5 m starke, humose und durchwurzelte Oberboden (Mutterboden) ist im Bereich aller Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen. Dieser Boden kann nur für landschaftsgestaltende Maßnahmen (Acker- und Grünflächen, Lärmschutzwall) wieder verwendet werden.

Nach der Beseitigung des Mutterbodens sollte das Gelände auf ein einheitliches Planum terrassiert werden. Dafür kann der anstehende Boden von höher liegenden Geländebereichen in tiefer liegende Bereiche verschoben werden (Cut and Fill-Methode).

Der Boden lässt sich aufgrund seiner ± bindigen Eigenschaften und der Wasserempfindlichkeit nur eingeschränkt verdichten. Im Vorfeld der Bodenbewegungen sind daher Maßnahmen zur Verbesserung des Bodens durchzuführen. Dazu bietet sich das Einfräsen von hydraulischen Bindemittel (Kalk, Kalk-Zement Mischbinder) an.



Die Zugabe des Kalkes dient zur Einstellung eines bestimmten optimalen Wassergehaltes, der eine Verdichtung des Bodens ermöglichen soll.

Die Menge des beizumischenden Bindemittels richtet sich nach den tatsächlich vorliegenden Wassergehalten vor der Beimengung und den gewünschten Verdichtungsgraden.

Nach den Vorgaben der ZTVE ist auf dem Planum bei frostempfindlichem Untergrund ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 45 MN/m² zu erreichen. Dies entspricht einem Proctorgrad von ca. 97 %.

Für verbesserte bindige Böden schreibt die ZTVE ein Verformungsmodul $E_{v2} > 70$ MN/m² vor.

Die zur Erreichung dieses Verdichtungsgrades notwendige Bindemittelzugabe ist im Vorfeld durch eine Eignungsprüfung festzulegen, bei der die zu erreichenden Verdichtungsgrad in Abhängigkeit von der Bindemittelzugabe und dem Wassergehalt überprüft werden.

Diese Eignungsprüfung kann von uns durchgeführt werden und war bisher nicht Gegenstand unseres Auftrags.

Basierend auf unseren Erfahrungen ist mit einer Bindemittelzugabe in einer Größenordnung von 3,5 – 4 % zu rechnen.

Um die Kalkzugabe optimal zu dosieren, sollte der Wassergehalt des Bodens auf der Baustelle regelmäßig geprüft werden.

Die abzutragenden und anzuschüttenden Flächen sollten nur so groß gewählt werden, dass bei einer Änderung der Witterung (Regen) eine Abdeckung möglich ist.

Es empfiehlt sich, zunächst einige größere Probefelder anzulegen um die erreichbare Verdichtung in Abhängigkeit von der Bindemittelzugabe zu prüfen. Die dann vorliegenden Ergebnisse sind mit den Laborwerten aus der Eignungsprüfung zu vergleichen, um eine endgültige Bindemittelzugabe festzulegen.

Für die Zugabe bieten sich 2 Möglichkeiten an. Das Bindemittel wird direkt in den Boden eingefräst und danach abgeschoben oder die Zugabe erfolgt erst nach dem Lösen und Wiedereinbau. Die Auswahl des Verfahrens sollte sich an der Konsistenz des Bodens und den Witterungsbedingungen orientieren. Bei einem eher weichen Boden sollte zunächst eine Kalkzugabe erfolgen, um den Boden zu stabilisieren.



Die Basisflächen der einzelnen Terrassen sollten ebenfalls verbessert werden, um sicherzustellen, dass durch die Verdichtungsarbeiten keine Aufweichung des unterlagernden Planums erfolgt.

Die einzelnen Terrassen sind mit leichtem Gefälle zu erstellen, um einen Abfluss von Niederschlag zu ermöglichen. Zusätzlich sollten Drainagegräben erstellt werden, damit Niederschlagswasser während der Baumaßnahme schadlos abgeführt werden kann.

Für die Verdichtungsarbeiten sind Schaffuss- oder Stampffußwalzen einzusetzen.

Die fertigen Terrassenflächen sind umgehend mit der Trag- bzw. Sauberkeitsschicht abzudecken, um ein nachträgliches Aufweichen zu verhindern. Evtl. Aufweichungen sollten entsprechend beseitigt werden.

Grundsätzlich sollten nach den Terrassierungsarbeiten für die weiteren Bauarbeiten Baustraßen erstellt werden, um den $\pm$ bindigen Untergrund möglichst nicht zu belasten.

Für die Durchführung der Bodenverbesserungsmaßnahmen sind die Vorgaben der ZTVE-StB 17 und die Hinweise des *Merkblatts über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln* (FGSV 2004) zu beachten.

Gründung

Aufgrund der geringen Tragfähigkeit und unterschiedlichen Mächtigkeit sind die $\pm$ bindigen Sande für eine Lastabtragung nur eingeschränkt geeignet. Durch die Cut and Fill-Maßnahmen zur Höhenangleichung des Geländes und in Abhängigkeit von der gewählten Fußbodenhöhe werden die frostfrei einbindenden Fundamente (- 0,8 m) teilweise direkt auf den sehr gut tragfähigen Sanden und Kiesen gründen, während in frostfreier Gründungstiefe in anderen Bereichen die $\pm$ bindigen und nur eingeschränkt tragfähigen Sande anstehen.

Um ein gleichmäßiges Setzungsverhalten zu gewährleisten und größere Setzungsuntersiede zu vermeiden, ergeben sich daraus für die Gründung folgende Empfehlungen:

- Einheitliche Gründung in den gut tragfähigen Sanden und Kiesen mit lokal vertieften Fundamenten.

In Abhängigkeit von der genauen Fußbodenhöhe ist örtlich ein zusätzlicher Bodenaustausch notwendig, bei dem der $\pm$ bindige Boden ($\pm$ bindige



Sande) unterhalb der Fundamentsohle bis zum Erreichen der feinkornfreien Sande und Kiese ausgehoben und durch Magerbeton ersetzt wird.

Da der Boden kurzfristig standfest ist, könnten die Baugruben zur Tieferführung der Fundamente senkrecht geböscht und maschinell ausgehoben werden. Ohne Verbau ist ein händischer Aushub unterhalb von 1,75 m nicht zulässig (DIN 4124).

Im unmittelbaren Anschluss an den Aushub ist der Magerbeton einzufüllen.

Bei einer Gründung in den Sanden und Kiesen können für eine erste überschlägige Bemessung der zulässigen Bodenpressungen / des aufnehmbaren Sohldrucks σ_{zul} (im Sinne der alten DIN 1054, globales Sicherheitssystem) von Fundamenten die in der DIN 1054:2003-01 genannten Werte der Tab. A.1 / A.2 Anhang A für rollige Böden angenommen werden.

Für die rolligen Böden sind die in der Tab. A 7, Anhang A der DIN 1054:2003-01 genannten Voraussetzungen erfüllt.

Analog gelten für die Bemessungswerte des Sohlwiderstands σ_{Rd} (im Sinne des EC 7, DIN 1054:2010-12, Teilsicherheitskonzept) die in der DIN 1054:2010-12 genannten Werte der Tabelle A 6.1.

Die Sande und Kiese der Terrasse lassen hohe Bodenpressungen zu. Signifikante Setzungen sind bei einer Gründung in diesen Sedimenten nicht zu erwarten.

Unterhalb der Bodenplatte ist ein Bodenpolster aus gemischtkörnigen, frostsicheren und kapillarbrechenden Materialien (z. B. Grubenkies, RCL-Schotter mit Gütenachweis) in einer Stärke von mindestens 0,3 m lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten.

Hinweis: Für den Einbau von Recyclingmaterial ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

Eine gutachterliche Überwachung der Erdbauarbeiten wird empfohlen. Die Gründungssohlen sind von uns freizugeben.

Verkehrsflächen

Genauere Angaben zu den Belastungsklassen nach RStO liegen uns nicht vor. Wir sind von Belastungsklasse Bk 3,2 der RStO ausgegangen, da diese häufig in vergleichbaren Projekten Verwendung fand.



Der vorhandene Mutterboden ist, wie beschrieben, grundsätzlich unter dem Gebäude- und den Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

Die $\pm$ bindigen Sande darunter sind frostempfindlich bis sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2-F3 nach ZTVE-StB 17).

Gemäß RStO ist bei frostempfindlichem Untergrund eine Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus von 0,6 m vorzusehen.

Der von der ZTVE vorgeschriebene E_{v2} Wert $> 45 \text{ MN/m}^2$ wird auf dem natürlich anstehenden $\pm$ bindigen Planum nur durch die beschriebene Bindemittelzugabe zu erreichen sein. Es gilt dann ein Verformungsmodul $E_{v2} > 70 \text{ MN/m}^2$

Die nachfolgenden Angaben haben allgemeinen Charakter und dienen zur Vervollständigung des Gutachtens, sofern entsprechende Fragestellungen auftauchen.

2. Baugrubensicherung

Dort, wo nach Feststellung des Planers unter Einhaltung der erforderlichen Schutzstreifen und Arbeitsraumbreiten Platz für eine geböschte Baugrube zur Verfügung steht, kann in den gewachsenen weichen, bindigen Schichten, den rolligen Schichten unter 45° geböschet werden. In mind. steifen bindigen Böden ist ein Böschungswinkel von 60° zulässig.

Darüber hinaus sind DIN 4124 (Baugruben) und die Unfallverhütungsvorschriften maßgeblich. Die Vorgaben der DIN 4123 (Gebäudesicherung) sind unbedingt zu beachten.

3. Trockenhaltung des Bauwerks

Das Polster unter der Bodenplatte ist mindestens 0,2 m stark aus kapillARBrechendem Material herzustellen.

Für die Abdichtung der Bodenplatte gelten die Vorgaben der DIN 18195 und 18533. Die Hinweise für die Arbeitsraumverfüllung gibt die DIN 4095.



4. Erdbeben

Das Untersuchungsgelände liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 bzw. nach DIN 4149 (Ausgabe 2005) in der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse T. Es liegen die Baugrundverhältnisse B-T vor.

5. Ergänzende erdbautechnische Hinweise

Bei den oberflächennah erbohrten $\pm$ bindigen Schichten handelt es sich um feinkörnige und daher wasser- und störungsempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F2-F 3 nach ZTVE-StB 09).

Freigelegte Gründungsflächen sollten daher möglichst umgehend nach dem Freilegen vor Aufweichung geschützt werden.

Sollte diese bereits eingetreten sein, so ist die aufgeweichte Schicht vor Fortführung der Arbeiten ggf. von Hand abzuschälen. Das Befahren bindiger Gründungsflächen mit schweren Fahrzeugen und Geräten oder deren Rüttelverdichtung sind schädlich.

Bei Verdichtungsarbeiten ist daher ein Verdichtungsgerät einzusetzen, dessen Tiefenwirkung nach Herstellerangaben die Schüttstärke der zu verdichtenden Lage nicht überschreitet. Beim Aushub ist ein Baggerlöffel ohne Zähne einzusetzen, welcher einen präzisen Aushub gestattet und das Durchpflügen der Gründungsflächen vermeidet.

Bei Bauarbeiten in den frost- bzw. niederschlagsreichen Jahreszeiten ist bei entsprechenden Witterungsbedingungen mit einer deutlichen Verschlechterung des Baugrundes und dem daraus resultierenden Mehraufwand für das Lösen, Laden und Verdichten zu rechnen.

6. Handhabung des Aushubs

Während der Geländearbeiten wurden nur natürliche Sedimente vorgefunden. Hinweise auf evtl. Untergrundverunreinigungen lagen nicht vor.

7. Versickerung

Nach Angaben des Planers liegt das Baugrundstück in der Wasserschutzzone IIIa.



Die genauen Bedingungen für eine evtl. Niederschlagswasserversickerung sind mit der zuständigen Behörde zu klären.

Eine Versickerungsmöglichkeit wurde im Bereich der RKS 3 in den dort ab ca. 1,4 m Tiefe natürlich anstehenden Sanden und Kiesen überprüft. In den überlagernden ± bindigen Sanden ist die Versickerung gem. ATV erfahrungsgemäß wegen der zu geringen Durchlässigkeit nicht möglich.

Um die Durchlässigkeit der Sande und Kiese zu bestimmen, erfolgte ca. 2 bis 3 m neben der Bohrstelle RKS 3 ein Auffüllversuch (open-end-tests) nach USBR EARTH MANUAL (1963) in der Tiefe von ca. 1,5 m. Hierzu wurde bis in den zu überprüfenden Bodenhorizont eine Rammkernsondierung (Ø außen 50 mm) abgeteuft und anschließend mit einem an der Sohle offenen Rohr (Ø innen 40 mm) ausgebaut. Zur Vermeidung von Aufwirbelungen wurde in die untersten 0,1 m des Rohres Feinkies eingebracht. Anschließend erfolgten das Auffüllen des Rohres mit Wasser und die Ermittlung der Sickerate bis zum Erreichen eines relativen Beharrungszustandes.

Das Protokoll des Versickerungsversuches ist in Anlage 5 beigelegt. Die Auswertung des Versuches erfolgt nach der Formel

$$k_f = \frac{Q}{5,5 \cdot r \cdot h} \frac{[m]}{[s]}$$

Es ergibt sich ein k_f -Wert von ca. $2,5 \times 10^{-5}$. Basierend auf dem ATV-Merkblatt 138 ist für die Versickerung von Niederschlagswasser ein k_f -Wert $> 5 \times 10^{-6}$ notwendig. Die ermittelten Werte zeigen für die Sande und Kiese eine gute, über dem geforderten Mindestwert liegende Durchlässigkeit an, so dass eine Versickerung grundsätzlich in Bezug auf die Durchlässigkeit durchführbar ist.

Auch der gemäß ATV vorgeschriebene Sicherheitsabstand von 1 m zwischen der Sohle des Versickerungsbauwerks und dem höchsten Grundwasserstand kann eingehalten werden.

TERRA Umwelt Consulting GmbH
i.A.
Geschäftsleitung Projektbearbeitung

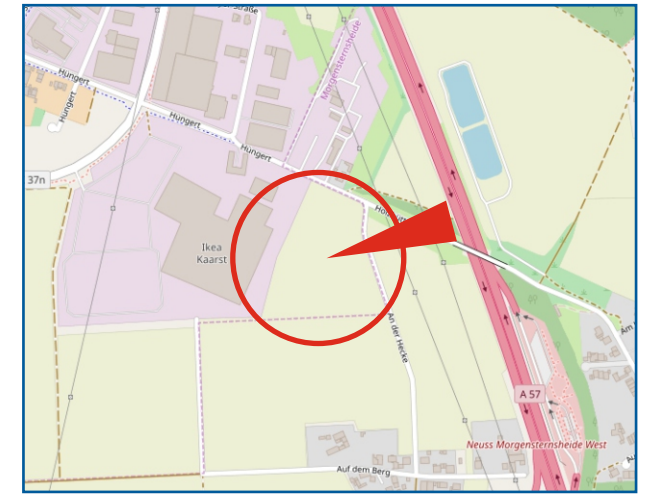




LEGENDE

- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungs- und Rammsondierungspunkt
- ⊗ Versickerungsversuch
- A — A' Profilschnitt

Originalblattgröße 420 mm x 297 mm



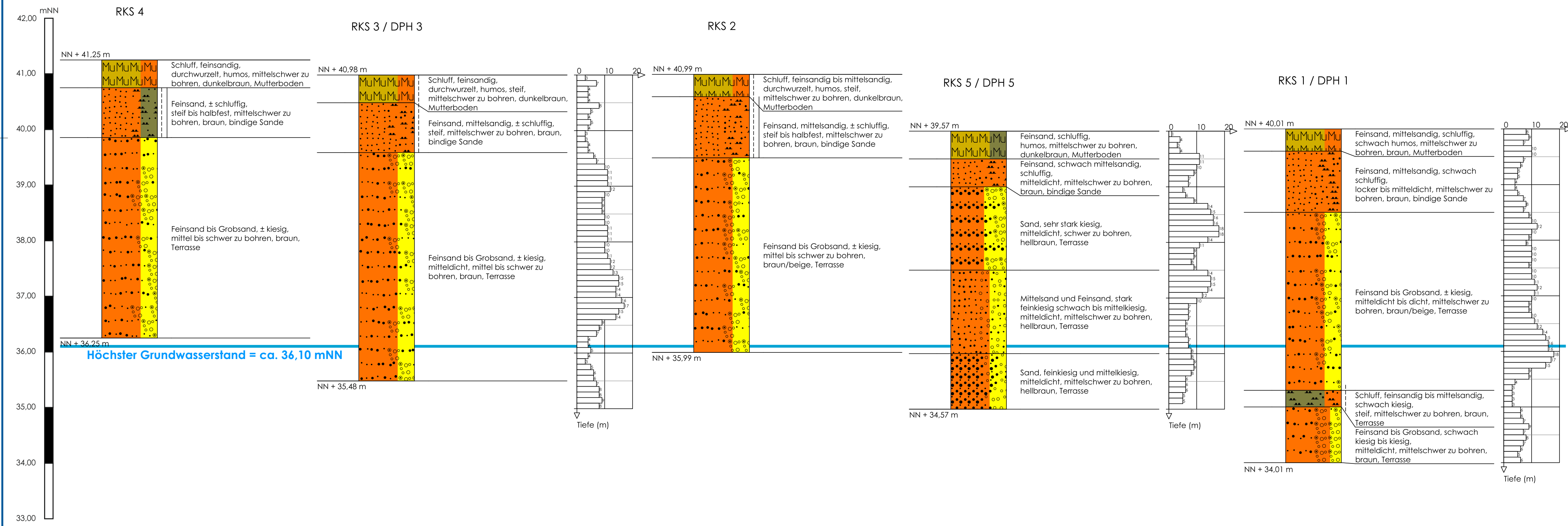
TERRA
Umwelt Consulting GmbH
 Gell'sche Str. 45 41472 Neuss
 Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20



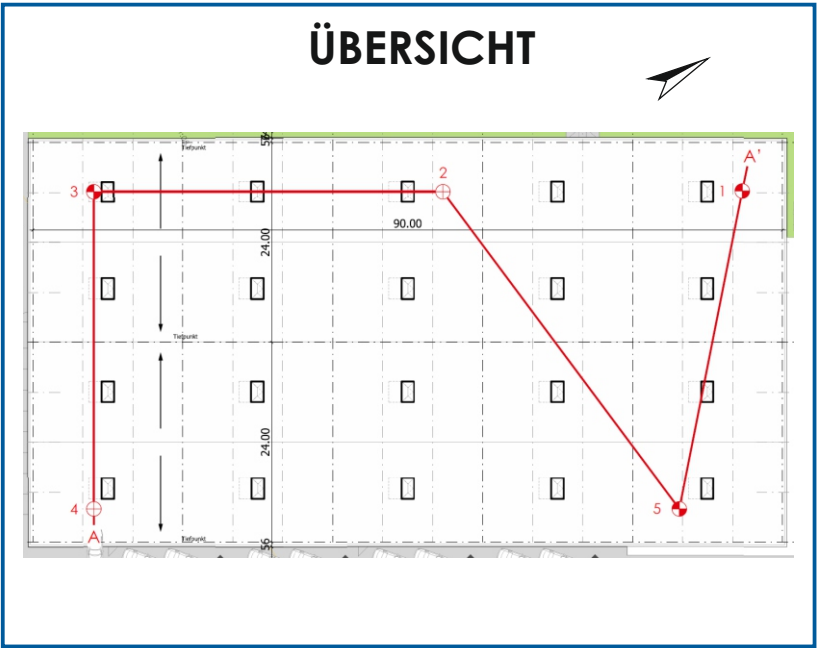
Projekt:	69010-2018-1 B-Plan 108 Holzbüttgener Weg 41462 Neuss		
Titel: Lageplan mit Untersuchungsstellen			
Zeichner:	Dipl.-Geogr. S. Liedtke	Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Gerd Schmitz
Maßstab:	1:500	Datum:	13.11.2018 ANLAGE: 1



PROFILSCHNITT A - A'



Originalblattgröße 594 mm x 420 mm



TERRA Umwelt Consulting GmbH Gell'sche Str. 45 41472 Neuss Tel.: 02131/7408-0 Fax: 7408-20		
Projekt: 69010-2018-1 B-Plan 108 Holzbüttgener Weg 41462 Neuss		
Titel: Profilschnitt A - A'		
Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke	Bearbeiter: Dipl.-Geol. A. Fröhlich	
Maßstab: Höhe: 1:50	Datum: 20.11.2018	ANLAGE: 2





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

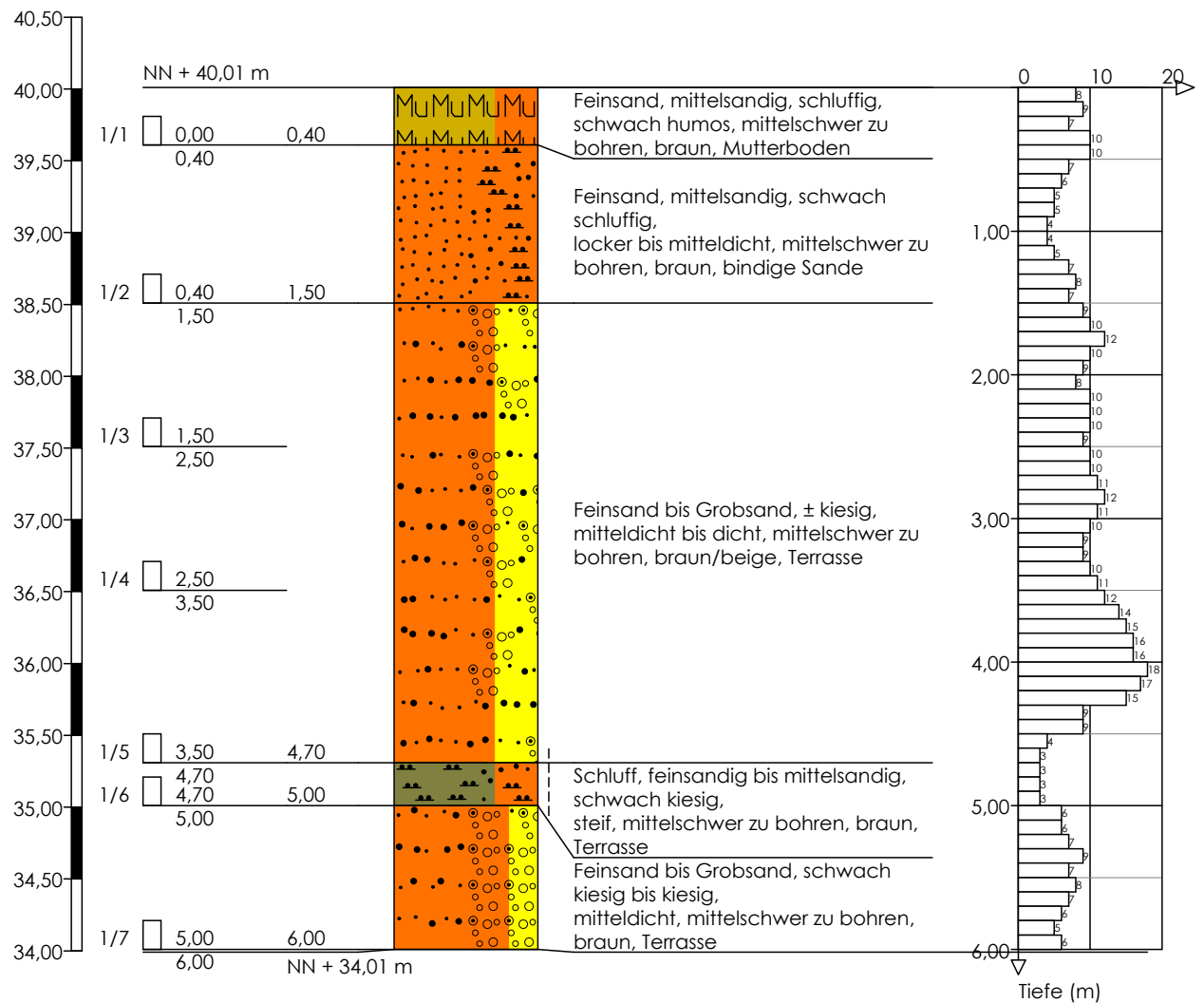
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 29.10.2018

RKS 1 / DPH 1



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis					Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108									
Bohrung Nr RKS 1 / DPH 1 /Blatt 1							Datum: 29.10.2018		
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					erdfeucht, kein Geruch	C	1/1	0,40
	b) schwach humos								
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					erdfeucht, kein Geruch	C	1/2	1,50
	b)								
	c) locker bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) bindige Sande	g)	h)	i)					
4,70	a) Feinsand bis Grobsand, ± kiesig					erdfeucht, kein Geruch	C C C	1/3 1/4 1/5	2,50 3,50 4,70
	b)								
	c) mitteldicht bis dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun/beige						
	f) Terrasse	g)	h)	i)					
5,00	a) Schluff, feinsandig bis mittelsandig, schwach kiesig					erdfeucht, kein Geruch	C	1/6	5,00
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Terrasse	g)	h)	i)					
6,00	a) Feinsand bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig					erdfeucht, kein Geruch	C	1/7	6,00
	b)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Terrasse	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

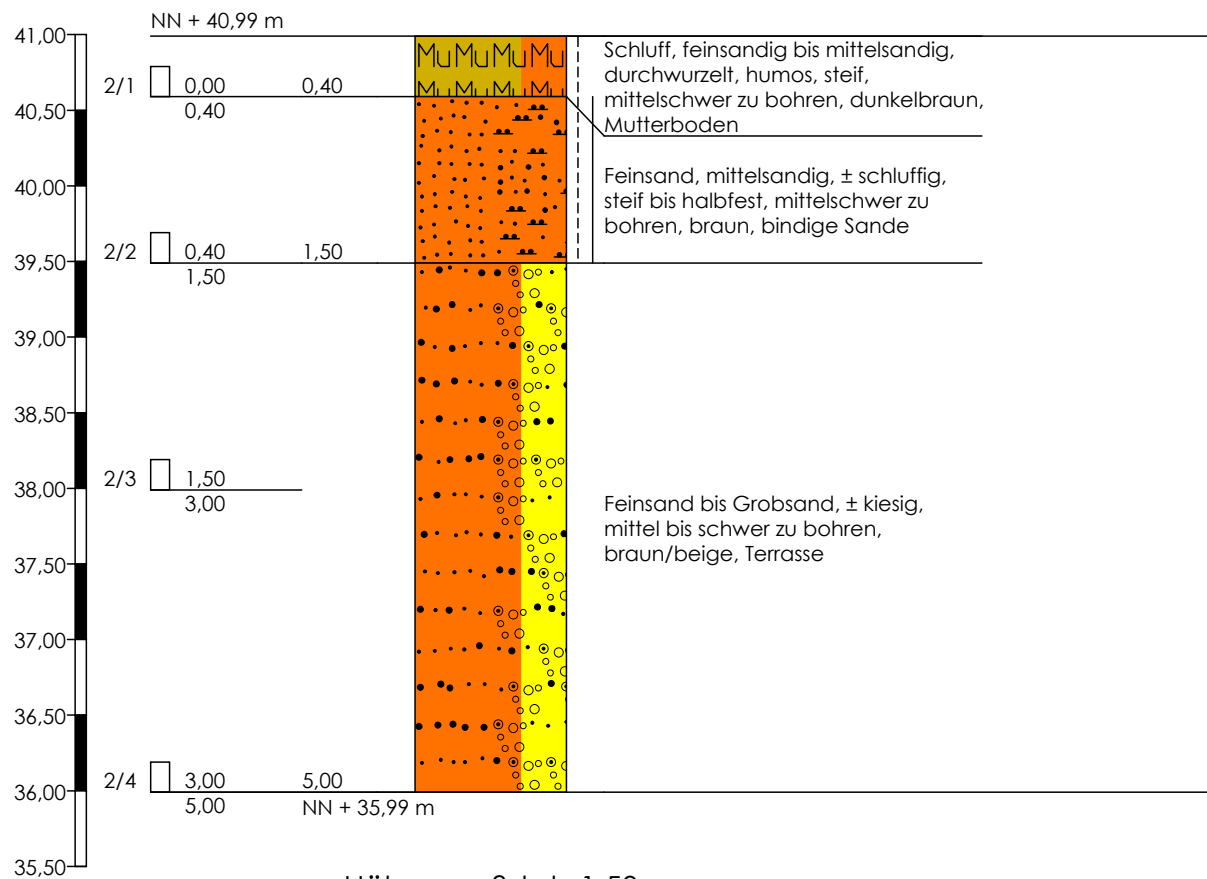
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 29.10.2018

RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 29.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig bis mittelsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/1	0,40
	b) durchwurzelt, humos							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, ± schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/2	1,50
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) bindige Sande	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand bis Grobsand, ± kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C C	2/3 2/4	3,00 5,00
	b)							
	c)	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun/beige					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

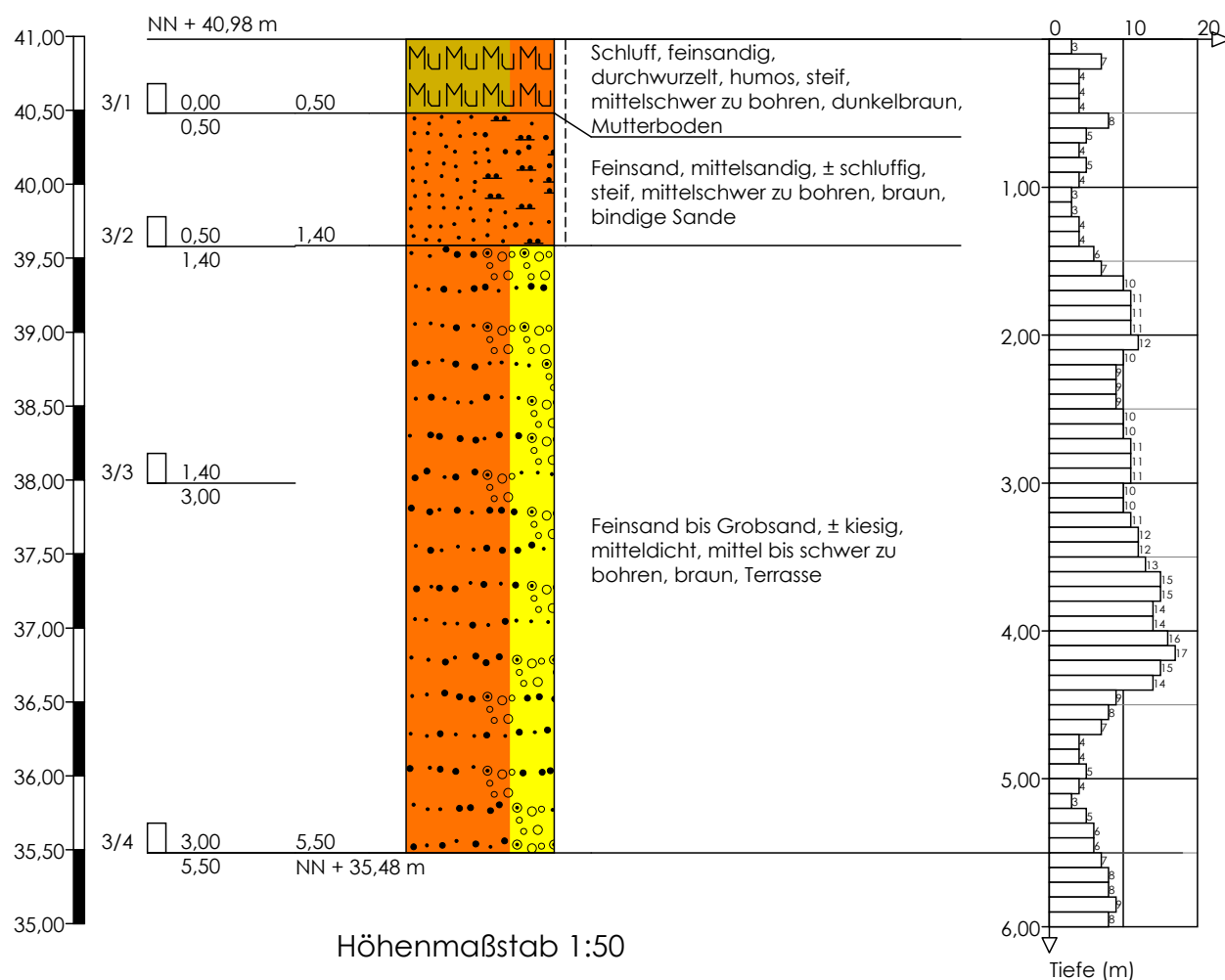
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 29.10.2018

RKS 3 / DPH 3



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108								
Bohrung Nr RKS 3 / DPH 3 /Blatt 1						Datum: 29.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/1	0,50
	b) durchwurzelt, humos							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,40	a) Feinsand, mittelsandig, ± schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/2	1,40
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) bindige Sande	g)	h)	i)				
5,50	a) Feinsand bis Grobsand, ± kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C C	3/3 3/4	3,00 5,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

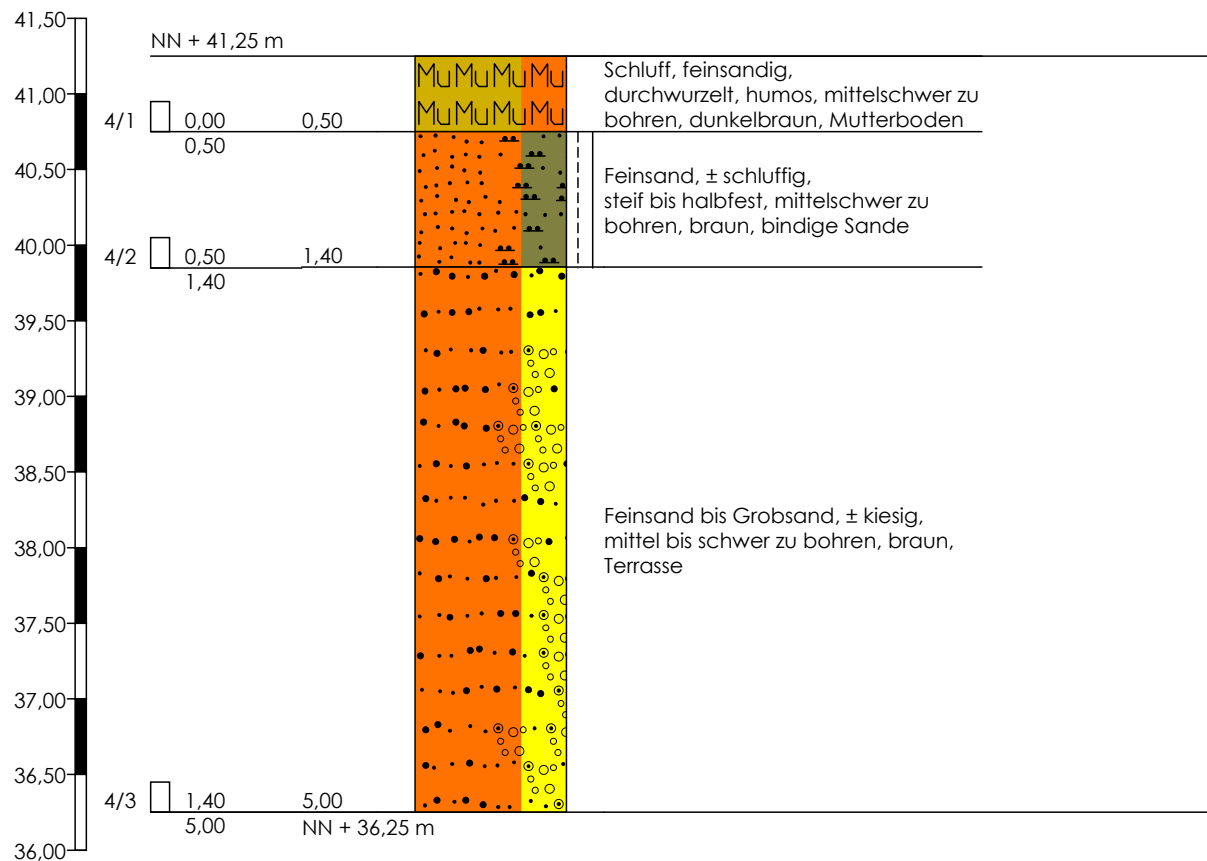
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 29.10.2018

RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 29.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/1	0,50
	b) durchwurzelt, humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,40	a) Feinsand, ± schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/2	1,40
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) bindige Sande	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand bis Grobsand, ± kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/3	5,00
	b)							
	c)	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

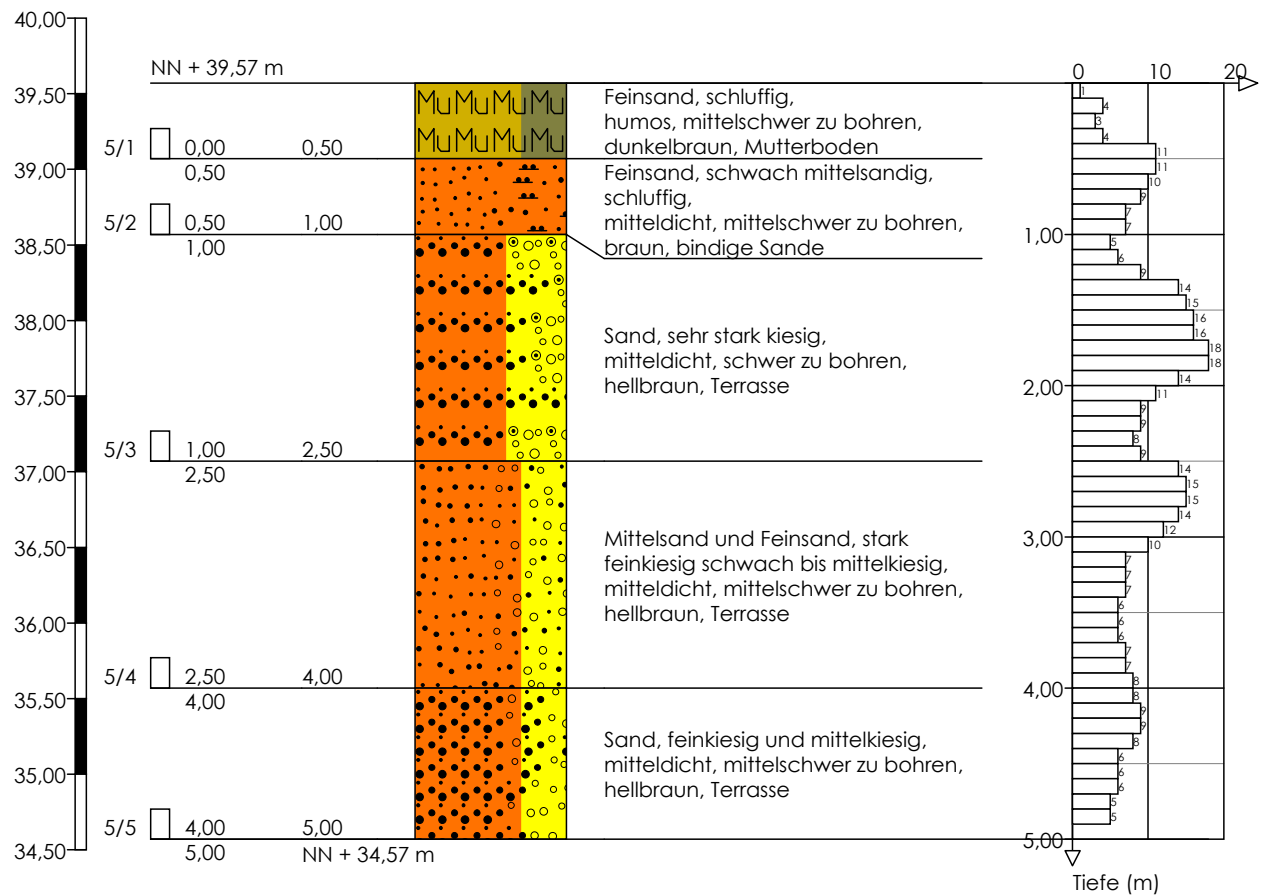
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 30.10.2018

RKS 5 / DPH 5



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108								
Bohrung Nr RKS 5 / DPH 5 /Blatt 1						Datum: 30.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	5/1	0,50
	b) humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig				trocken bis erdfeucht, kein Geruch	C	5/2	1,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) bindige Sande	g)	h)	i)				
2,50	a) Sand, sehr stark kiesig				trocken, kein Geruch	C	5/3	2,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand und Feinsand, stark feinkiesig schwach bis mittelkiesig				trocken bis erdfeucht, kein Geruch	C	5/4	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, feinkiesig und mittelkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	5/5	5,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

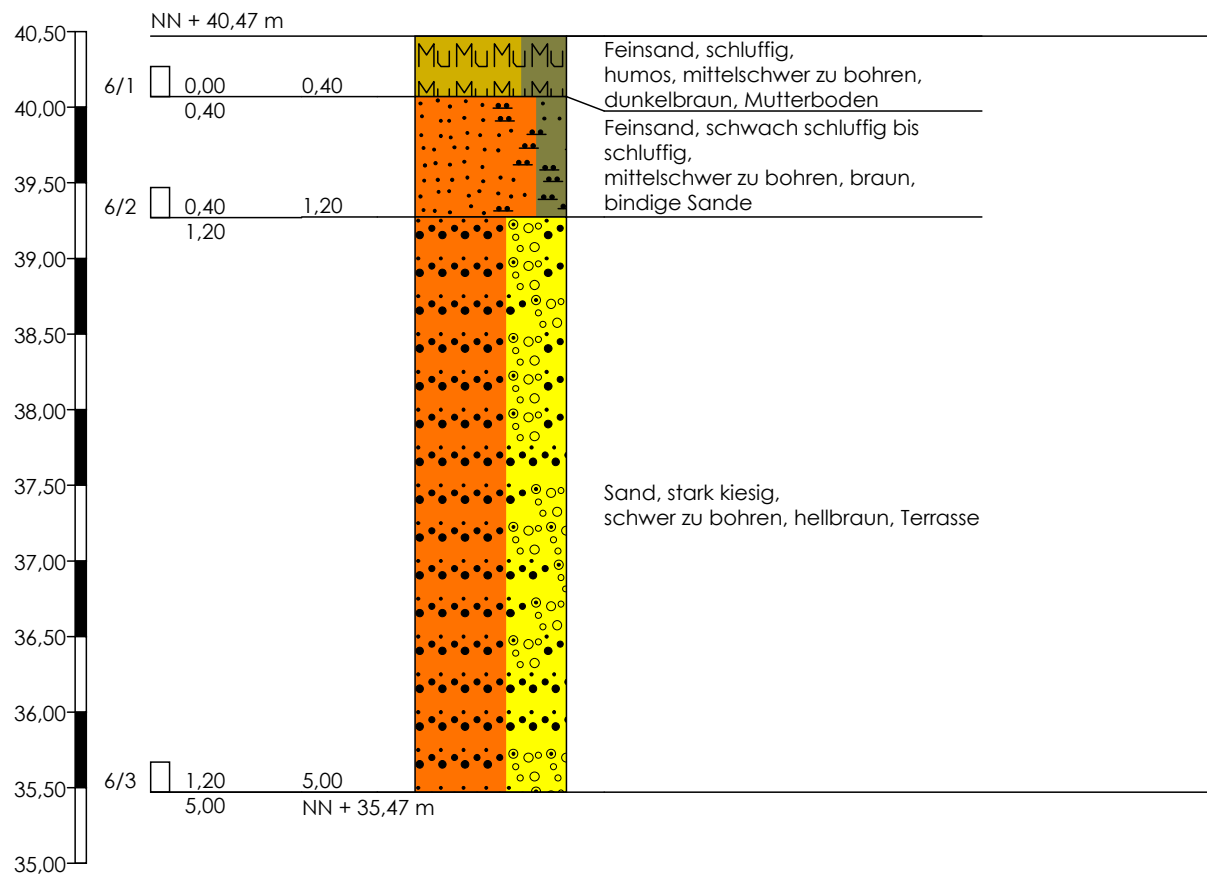
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 30.10.2018

RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 30.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/1	0,40
	b) humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand, schwach schluffig bis schluffig				trocken bis erdfeucht, kein Geruch	C	6/2	1,20
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) bindige Sande	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, stark kiesig				trocken bis erdfeucht, kein Geruch	C	6/3	5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

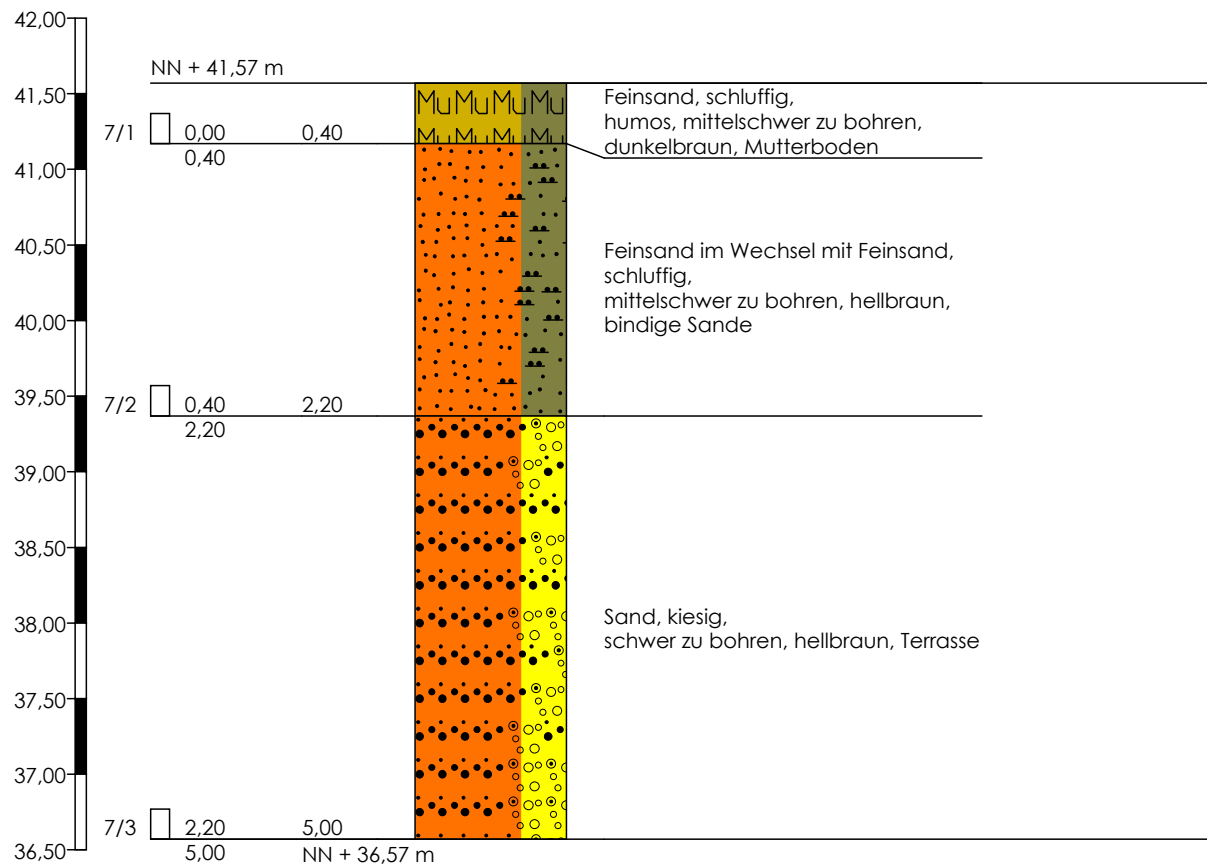
Projekt: Kaarst, B-Plan 108

Auftraggeber: Stadt Kaarst

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 30.10.2018

RKS 7



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kaarst, B-Plan 108								
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1						Datum: 30.10.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	7/1	0,40
	b) humos							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,20	a) Feinsand im Wechsel mit Feinsand, schluffig				trocken, kein Geruch	C	7/2	2,20
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) bindige Sande	g)	h)	i)				
5,00	a) Sand, kiesig				trocken bis erdfeucht, kein Geruch	C	7/3	5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

TERRA Umwelt Consulting GmbH
- Herr Andreas Fröhlich -
Gell'Sche Str. 45
41472 Neuss

Dipl.-Ing. Stephan Evers
T 0221-59 81150
F 0221-59811510
stephan.evers@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 18-58914/1

Probe-Nr.: 18-58914-001
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Kaarst, B-Plan 108 Hüngert
Probeneingang am / durch: 15.11.2018 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 20.11.2018 - 23.11.2018

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1/2 + 2/2 + 3/2 + 4/2 + 5/2 + 6/2 + 7/2	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	18-58914-001		
	Einheit			
Siebanalyse				
Sieb- und Schlämmanalyse		s. Anlage		DIN 18123°;FV

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide



23.11.2018

i.A. Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen (Kundenbetreuer)

Anhänge

Fremdanalysenbericht18_58914_001

20181123-16281622

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Oliver Koenen, Martin Langkamp, Dr. André Nientiedt

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

