

# **GUTACHTEN**

über

geotechnische Untersuchungen

BV: Neubau eines  
Fachmarktzentrums  
Ebernhahner Straße  
56428 Dernbach

## **PROJEKT**

11500-2022-41

12. Juli 2022



## PROJEKTDATEN

**Projekt:** 11500-2022-41  
Neubau eines  
Fachmarktzentrums  
Ebernhahner Straße  
56428 Dernbach

**Auftraggeber:** Norma Lebensmittelfilialbetrieb  
Stiftung & Co. KG  
In der Wester 1  
55494 Rheinböllen

**Planer:** Dipl.-Ing. Daniel Heßer  
Freier Stadtplaner AKRP  
Schloßstraße 11  
54516 Wittlich

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

**Projektleitung:** Dipl.-Geol. G. Schmitz  
**Projektbearbeitung:** Dipl.-Geol. A. Fröhlich

**Exemplare :** 1 Stück

Dieses Gutachten umfasst 17 Seiten, 3 Tabellen und 4 Anlagen.

Neuss, 12. Juli 2022



## 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

### III. BAUGRUNDBEURTEILUNG ..... 9

- 1. Homogenbereiche / Bodenkennwerte ..... 9

### IV. BAUAUSFÜHRUNG ..... 10

- 1. Gründung ..... 10
- 2. Befestigung von Verkehrsflächen..... 15
- 3. Baugrubensicherung ..... 15
- 4. Trockenhaltung des Bauwerks ..... 15
- 5. Erdbeben..... 16
- 6. Versickerung von Niederschlagswasser ..... 16
- 7. Handhabung des Aushubs ..... 16

## VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ANLAGEN

**Tabelle 1:** Nivellement der Sondieransatzpunkte ..... 7

**Tabelle 2:** Homogenbereiche / Bodenkennwerte .....9/10

**Tabelle 3:** Klassifizierung der Böden .....16/17

**Anlage 1:** Lageplan mit Untersuchungsstellen

**Anlage 2:** Profilschnitt A – A'

**Anlage 3:** Bohrprofile/Schichtenverzeichnisse/Rammsondierungen

**Anlage 4:** Analysenberichte

## I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

### 1. Veranlassung

Die Norma Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG plant im Rahmen des Bebauungsplan "Gewerbegebiet Ebernhahner Straße" auf dem im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Gelände an der Ebernhahner Straße in Dernbach den Neubau eines Verbrauchermarktes, einer Bäckerei und eines Fachmarktes sowie zugehöriger Verkehrsflächen (Fachmarkzentrum).

Die TERRA Umwelt Consulting GmbH (TERRA) wurde beauftragt, die Baugrundverhältnisse zu untersuchen.

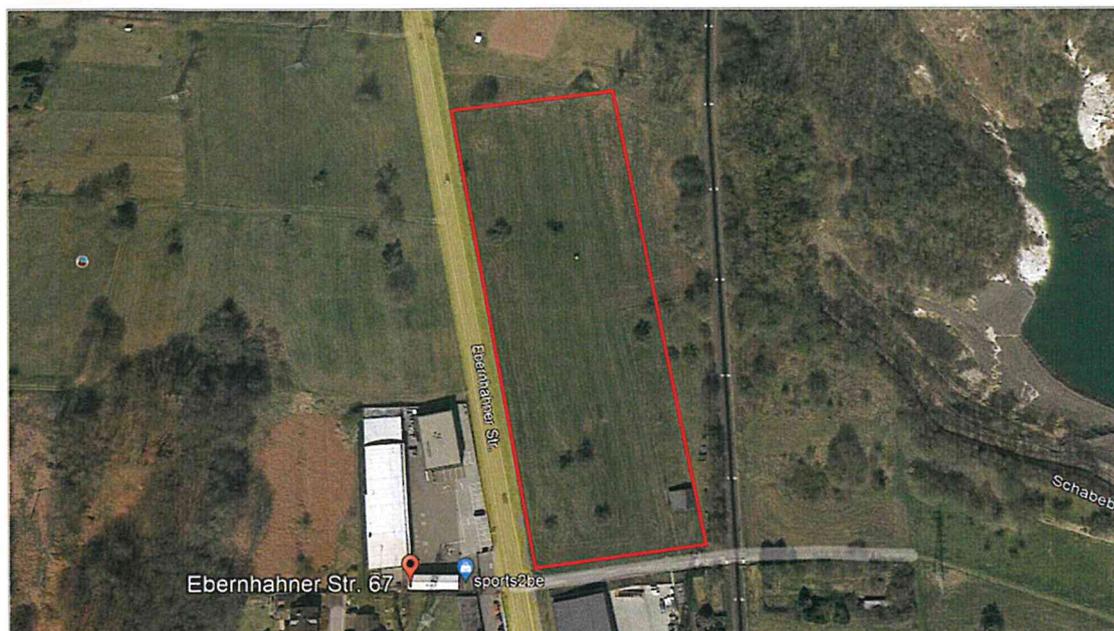
### 2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die TERRA erhielt vom Auftraggeber folgende Unterlagen:

- Lageplan des geplanten Gebäudes und der Verkehrsflächen (M 1: 250) sowie Höhenangaben, der uns als Grundlage für den Lageplan in Anlage 1 diente.

Das Baugrundstück liegt am nordwestlich des Ortskerns von Dernau. Es weist Höhen zwischen  $\pm 277,30 - 281,80$  m NN auf (max. ca. 4,5 m Höhenunterschied). Es gehört zur Flur 34 und umfasst die Flurstücke 883/1, 878/2, 878/1, 5106/3 und 5106/3.

Das Grundstück wird aktuell als Weideland genutzt.



**Abb. 1:** Luftbild des Baugrundstücks.



Die neuen Geschäftsgebäude (Verbrauchermarkt, Bäckerei und Fachmarkt) sind am Ostrand des Grundstücks geplant. Südlich sind Verkehrsflächen vorgesehen.

Im 1. Bauabschnitt sind der Bau des Verbrauchermarktes und der Bäckerei geplant. Später soll in einem 2. Bauabschnitt der Fachmarkt errichtet werden.

Nach den Planunterlagen sowie nach ergänzenden mündlichen Angaben sind der ca. 27 x 49,70 m messende Verbrauchermarkt-, das ca. 15 x 12 m messende Bäckereigebäude und der ca. 27,25 x 27,45 m messende Fachmarkt als nicht unterkellerte, eingeschossige Bauwerke geplant. Alle 3 Gebäude werden direkt aneinander grenzen und einen gemeinsamen Gebäudekomplex bilden.

Die Fußbodenhöhe der Gebäude wurde uns mit 279,30 m NN angegeben.

Die westlich gelegenen Verkehrsflächen sollen mit 2 % Gefälle zu einer mittig auf den Flächen liegenden Entwässerungsrinne mit nordsüdlichem Verlauf hergestellt werden.

Die Höhenunterschiede zu den Grundstücksrändern sollen gem. Plan geböscht erstellt werden.

Das Grundstück muss für eine entsprechende Terrassierung nach Abschieben des Mutterbodens im Westen abgetragen und im Osten aufgefüllt werden.

Genauere Angaben zu den Bauwerkslasten oder ein Gründungskonzept liegen uns nicht vor.



## II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

### 1. Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im rechtsrheinischen Schiefergebirge im Bereich des Westerwaldes.

Im Umfeld des Untersuchungsgebiets stehen devonische Ton- und Schluffsteine an, die oberflächennah als Verwitterungslehm ausgebildet sind. Die Verwitterungslehme können Mächtigkeiten von mehreren Metern aufweisen.

Die Verwitterungslehme werden an der Oberfläche von Hanglehmen überlagert.

Das Grundwasser wird in den Klüften des Festgesteins in größeren Tiefen geführt.

Aufgrund der Hanglage des Grundstücks und der bindigen  $\pm$  wassers-tauen Böden muss, insbesondere nach starken Regenfällen, mit Hang-, Schicht- und Stauwasser gerechnet werden.

### 2. Erbohrte Schichtenfolge

Zur Erkundung der Schichtenfolge und des Grundwassers wurden am 31. Mai 2022 an den im Lageplan (Anl.1) eingetragenen Stellen mit einem Motorhammer 8 Rammkernsondierungen (RKS 1-8,  $\varnothing$  50 bzw. 36 mm) gem. DIN EN ISO 22475-1 bis max. 5 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Die Aufnahme der Schichten erfolgte am gewonnenen Bohrkern unter Beachtung organoleptischer Auffälligkeiten. Die Bohrprofile nach DIN 4023 sind als Anlage 3 beigefügt. Ein Profilschnitt ist in Anlage 2 dargestellt.

Die Bohrungen wurden im Bereich des geplanten Gebäudes und der Verkehrsflächen abgeteuft.

Als Bezugsniveau für die Ansatzhöhen diente ein Kanaldeckel auf der Ebernhahner Straße, dessen Höhe im Vermesserplan mit 281,44 m NN angegeben ist.

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



Messpunkt	Höhe (m NN)
RKS 1 / DPH 1	278,39
RKS 2	277,72
RKS 3 / DPH 3	278,28
RKS 4	279,04
RKS 5	278,22
RKS 6 / DPH 6	279,48
RKS 7	280,29
RKS 8	279,42

**Tabelle 1:** Nivellement der Sondieransatzpunkte

Im Bereich der Bohrungen RKS 1, 3 und 6 erfolgten jeweils schwere Rammsondierungen (DPH 1, 3 und 6 nach DIN ISO 22476-2: Fallgewicht 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm<sup>2</sup>) bis in eine max. Tiefe von 5 m unter GOK.

/1/ Mutterboden bis max. 1,2 m Tiefe erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, feinsandig, durchwurzelt, humos.
- **Farbe:** dunkelbraun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,5 / 1,2.
- **Mächtigkeit (m):** 0,5-1,2.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich - steif.
- **Baugrundeigenschaften:** ungeeignet, muss unter allen Gebäuden und Verkehrsflächen vollständig entfernt werden.

/2/ Auffüllung bis max. 1,5 m Tiefe erbohrt

Nur bei RKS 6, 7 und 8

- **Gesteinsansprache:** Bimsstein, Sand in ± schluffiger Matrix (umgelagerter Boden).
- **Farbe:** braun, beige.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 1,2 / 1,5
- **Mächtigkeit:** 0,5/ 0,7.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** locker, bei hohem bindigem Anteil weich.
- **Baugrundeigenschaften:** ungeeignet, Nachverdichtung erforderlich.

/3/ Hanglehme bis max. 3,3 m Tiefe erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± feinsandig.
- **Farbe:** braun, beige.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 3,0 / 3,3
- **Mächtigkeit:** 1,5/ 2,4.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich bis steif.



- **Baugrundeigenschaften:** nur bedingt geeignet, setzungsempfindlich, ggf. Baugrundverbesserung notwendig.

/4/ Verwitterungslehme Sohle bis 5 m Tiefe nicht erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, tonig, ± feinsandig.
- **Farbe:** braun, grau, beige.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** nicht quantifizierbar.
- **Mächtigkeit:** nicht quantifizierbar.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** steif bis halbfest.
- **Baugrundeigenschaften:** bedingt bis gut geeignet.

### 3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Das Grundwasser wurde im Mai 2022 bis ca. 5 m Tiefe nicht erbohrt.

Nördlich des Baugrundstücks verläuft der Schabebornbach. Bis zu welcher Höhe der Bach bei Hochwassersituation ansteigen kann, ist für das Bauvorhaben zu berücksichtigen.

Aufgrund der Hanglage des Grundstücks und der bindigen, ± wassers-tauen Böden muss, insbesondere nach starken Regenfällen, mit Hang-, Schicht- und Stauwasser gerechnet werden.



### 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			
	1	2	3	4
Schichtnummer	1	2	3	4
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Auffüllung	Hanglehm	Verwitterungslehm
Homogenbereich (DIN 18300: 2015-08)	A	B	C	D
Bodenklassen (DIN 18300-2012-09)	1	3-4	4, 2	4, 2
Reibungswinkel $\varphi$ k (°)	--	25-30	25-27,5	27,5
Wichte erdfeucht $\gamma$ k (kN/m³)	19	19-20	19-20	19-21
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ k (kN/m³)	10-11	10-11	10-11	10-11
Kohäsion $C'$ k (kN/m²)	--	2-5	2-10	5-15
Steifeziffer $E_s$ (MN/m²)	--	3-20	5-12	7-18
Bodengruppen	UM, UL, OU	SE, SW, GW, SU*, SU, GU UL, UM	UL, UM, SU*	UL, UM, TL, TM, SU*
Korngrößenverteilung		nicht untersucht		
Anteil Steine, Blöcke (%)	0	<1	<1	<1
Dichte (g/cm³)		nicht untersucht		
undrained Scherfestigkeit		nicht untersucht		
Wassergehalt (%) *	--	15 -25	15 -25	15 -25
Konsistenzzahl		nicht untersucht		
Konsistenz	--	z. T. weich	weich-steif	steif-halbfest
Plastizitätszahl		nicht untersucht		
Plastizität	--	leicht	leicht	leicht
Lagerungsdichte	--	locker	--	--



Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichten			
	1	2	3	4
Schichtnummer				
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Auffüllung	Hanglehm	Verwitterungs- lehm
organischer Anteil (%)	--	nicht untersucht		

\*oberhalb des Grundwasserspiegels

**Tabelle 2:** Homogenbereiche / Bodenkennwerte



## IV. BAUAUSFÜHRUNG

### 1. Gründung

Auf einem bisher als Weideland genutzten Grundstück in Dernbach sollen ein Verbrauchermarkt, eine Bäckerei und ein Fachmarkt mit den zugehöriger Verkehrsflächen errichtet werden. Die Neubauten grenzen direkt aneinander und sind als nicht unterkellerte, eingeschossige Gebäude geplant.

Die neuen Gebäude liegen am Ostrand des Grundstücks. Westlich sind die Verkehrsflächen vorgesehen.

Die Fertigfußbodenhöhe der Bauwerke wurde mit 279,30 m NN angegeben.

Die westlich gelegenen Verkehrsflächen sollen mit 2 % Gefälle zu einer mittig auf den Flächen liegenden Entwässerungsrinne mit nordsüdlichem Verlauf hergestellt werden.

Die Höhenunterschiede zu den Grundstücksrändern und der Umgebung sollen gem. Plan geböscht angelegt werden.

Bisher liegen uns weder genaue Angaben zu den Lasten noch ein genaues Gründungskonzept vor.

Nachfolgend werden nur erste allgemeine Hinweise zur Bauausführung dargestellt, die nach Vorlage der konkreten Statikdaten und Planungen von uns bei Bedarf ergänzt werden. Eine abschließende Stellungnahme behalten wir uns daher vor.

Auf dem Grundstück wurde unter  $\pm 0,5$  bis 1,2 m starkem Mutterboden weicher bis halbfester Lehmboden erbohrt. Lokal sind geringmächtige Auffüllungen (umgelagerter, natürliche Böden) vorhanden.

Im Rahmen unserer Untersuchungen stand das Grundwasser bis zur Endteufe von 5 m ( $\pm 272,70$  m NN) nicht an.

Aufgrund der Hanglage sowie der stauend wirkenden, bindigen Böden können sich jahreszeitlich abhängig oberflächennahe Hang-, Stau- und Sickerwasservorkommen ausbilden.

Unter dem oberflächlich anstehenden Mutterboden (0,5-1,2 m stark) folgt zunächst weicher bis steifer Lehmboden, der ab  $\pm 3$  m Tiefe von steifem



bis halbfestem Verwitterungslehm unterlagert wird. Örtlich wurden im Bereich der geplanten Verkehrsflächen geringmächtige  $\pm$  bindige, bimshaltige Auffüllungen (umgelagerter Boden) erbohrt, die von den Lehmen unterlagert werden.

Die Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen zeigen, dass der weiche bis steife Lehmboden nicht oder nur sehr eingeschränkt für eine direkte Gründung geeignet ist ( $\pm$  setzungsempfindlicher Baugrund). Die Verwitterungslehme sind dagegen  $\pm$  gut für eine Lastabtragung nutzbar.

Das Gelände fällt von Westen nach Osten ein.

Im Bereich des geplanten Bauvorhabens (Gebäude- und Verkehrsflächen) sind Höhenunterschiede von  $\pm$  3 m vorhanden. Das Grundstück muss für eine entsprechende Terrassierung nach Abschieben des Mutterbodens im Westen abgetragen und im Osten aufgefüllt werden (Cut and Fill).

Für die geplante Gründung ergeben sich daraus folgende Empfehlungen.

Der oberflächennahe, humose und durchwurzelte Mutterboden (ca. 0,5-1,2 m) ist im Bereich aller Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen. Dieser Boden kann nur für landschaftsgestaltende Maßnahmen (Lärmschutzwall, Grünflächen) wieder verwendet werden.

Aufgrund der Bodenbeschaffenheit bietet sich eine lastverteilende Gründung mit einer tragenden Bodenplatte auf einem Bodenpolster über verbessertem Boden an (Plattengründung).

#### *Herstellung des Planums*

Das Gelände sollte nach Abschiebung des Mutterbodens einheitlich terrassiert werden (Gebäude- und Verkehrsflächen).

Zur Verbesserung der Tragfähigkeit und Verdichtbarkeit des bindigen Bodens bietet sich das Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln (Kalk, Kalk-Zement Mischbinder) an.

Die Zugabe des Bindemittels 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.



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 zur Erreichung dieses Verdichtungsgrades notwendige Bindemittelzugabe ist im Vorfeld durch eine Eignungsprüfung festzulegen, bei der die zu erreichenden Verdichtungsgrade 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 – 5 % zu rechnen.

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

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.

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

Nach den Terrassierungsarbeiten sollten für die weiteren Bauarbeiten ggf. Baustraßen erstellt werden, um den bindigen Untergrund nicht weiter 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

Die Geländeauffüllung im Bereich der Gebäude beträgt bis zu 2 m Mächtigkeit.

Auf dem fertig terrassierten Planum muss das Bodenpolster flächendeckend in einer Stärke von mindestens 0,5 m für den Neubau errichtet werden.



In Abhängigkeit von den tatsächlichen Lasten kann der Bettungsmodul  $k_s$  überschlägig mit ca. 15-20 MN/m<sup>3</sup> kalkuliert werden. Die zulässigen, charakteristischen Bodenpressungen sind auf 250 kN/m<sup>2</sup> zu begrenzen.

Das Bodenpolster muss aus gut verdichtbarem, kapillARBrechendem, frostsicherem Material (z. B. Bergkies, RCL-Material mit Qualitätsnachweis) lagenweise aufgebaut und auf 100 % Proctor verdichtet werden. An den Plattenrändern sind 45 ° -Lastenausgleichswinkel einzuhalten.

Für den Einbau von RCL ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Die Einbaubedingungen sollten vorab mit der zuständigen Behörde geklärt werden.

Die Neubauten grenzen direkt an einander. Um ggf. auftretende Setzungsunterschiede zwischen den Gebäuden auszugleichen sollten die Neubauten vollständig durch eine vom Dach bis zum Fundament reichende Trennfuge voneinander getrennt werden, um Mitnahmesetzungen ausschließen zu können. Dies gilt insbesondere, weil die Gebäude in 2 Bauabschnitten erstellt werden.

Das endgültige Gründungskonzept sollte nach Vorlage der weiteren Planungen zwischen Planer, Statiker und Bodengutachter festgelegt werden.

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

Das aus dem Hang austretende Stau- oder Schichtwasser muss im Bereich der Böschungen durch geeignete Drainagen schadlos abgeleitet werden, so dass die Gebäude und die Verkehrsflächen vor Wasserandrang geschützt werden.

Sämtliche Angaben sind vom Statiker auf die Bauwerksverträglichkeit zu prüfen.

Nachfolgend werden nur erste allgemeine Hinweise zur Bauausführung dargestellt, die nach Vorlage der konkreten Statikdaten und Planungen von uns bei Bedarf ergänzt werden. Eine abschließende Stellungnahme behalten wir uns daher vor.



## 2. Befestigung von Verkehrsflächen

Genauere Angaben zur Belastungsklasse nach RStO liegen uns nicht vor. Wir gehen von Belastungsklasse Bk 3,2 aus, da diese regelmäßig bei vergleichbaren Projekten gewählt wurde.

Die humosen Oberböden (Mutterböden) sind im Bereich der Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

Aufgrund des  $\pm$  frostempfindlichen Untergrunds (Lehm,  $\pm$  bindige Bimsauffüllungen) ist gemäß RStO eine Mindeststärke des frostsicheren Aufbaus von 0,7 m (Frosteinwirkungszone II) über dem Planum vorzusehen.

Der von der ZTVE vorgeschriebene  $E_{v2}$  Wert von 70 MN/m<sup>2</sup> wird auf dem mit Bindemittel stabilisierten Planum zu erreichen sein.

Der genaue Tragschichtaufbau gemäß Bk 3,2 kann der RStO entnommen werden.

## 3. Baugrubensicherung

Nach unserer Kenntnis sind keine tieferen Baugruben auf dem Grundstück vorgesehen. Für mögliche Baugruben ist nachfolgendes zu beachten.

Dort, wo nach Feststellung des Planers unter Einhaltung der erforderlichen Schutzstreifen und Arbeitsraumbreiten Platz für eine geböschte Baugrube zur Verfügung steht, kann in den weichen Lehmen unter 45° geböscht werden. In mindestens steifen Lehmen sind Böschungswinkel von 60° zulässig.

Darüber hinaus sind die DIN 4124 (Baugruben) und die Unfallverhütungsvorschriften maßgeblich.

## 4. Trockenhaltung des Bauwerks

Das Bodenpolster unter den Bodenplatten ist bis mindestens 0,2 m Tiefe kapillarbrechend auszubilden.

Für die Abdichtung der erdberührten Bauteile gelten die Vorgaben der DIN 18533 bzw. DIN 18195.



## 5. Hinweise für das Bauen in Erdbebengebieten

Das Baugrundstück liegt gemäß DIN 4149 (2005) in der Erdbebenzone 0 und Untergrundklasse R. Es liegen die Baugrundverhältnisse B-R vor.

## 6. Versickerung von Niederschlagswasser

Eine evtl. Versickerung von Niederschlagswasser ist aufgrund des vorhandenen ± wasserstauenden, bindigen Bodens nicht sinnvoll durchzuführen und wird aus gutachterlicher Sicht nicht empfohlen.

## 7. Handhabung des Aushubs

Das Gelände wurde zuletzt als Weideland genutzt.

Während der Geländearbeiten wurden natürlich gewachsene Böden (Mutterboden, Lehmboden) bzw. natürliche, umgelagerte Böden (bims-haltige Auffüllungen) erbohrt. Hinweise auf mögliche Bodenverunreinigungen oder Altlasten lagen nicht vor.

Sowohl der Mutterboden als auch der unterlagernde Lehmboden werden ggf. im Rahmen der Baumaßnahme zumindest teilweise als Aushub anfallen.

Auftragsgemäß wurden diese Böden beim Umwelt Control Labor (UCL) in Lünen auf die Parameter gemäß LAGA (Boden 2004) und die Restparameter nach Deponieverordnung (DepV) untersucht.

Die Laborprotokolle sind als Anlage 4 beigelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse und die Klassifizierung der untersuchten Bodenmischproben (Mutter-, Lehmboden) nach diesen ersten orientierenden Untersuchungen dargestellt.

Probe	Herkunft	bestimmender Parameter (LAGA)	bestimmender Parameter (DepV)	Klassifizierung gem. LAGA	Klassifizierung gem. DepV
MP 1/1+2/1+ 3/1+4/1+ 5/1+6/1	Mutterboden	TOC: 3,3 %	Glühverlust: 12,4 %	LAGA Boden Z2	>DK III



Probe	Herkunft	bestimmender Parameter (LAGA)	bestimmender Parameter (DepV)	Klassifizierung gem. LAGA	Klassifizierung gem. DepV
MP 1/2	Lehmboden	TOC: 0,7 %	Glühverlust: 4,1 %	LAGA Boden Z0	DK II

MKW: Mineralölkohlenwasserstoffe, PAK: Polyzyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe. \* Einstufung ohne Berücksichtigung der Atmungsaktivität (AT4) bzw. der Gasbildung GB 21

**Tabelle 3:** Klassifizierung der Böden nach LAGA / DepV.

Die Proben MP 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 +6/1 und MP 1/2 wiesen einen erhöhten Glühverlust auf, der zunächst zu einer Zuordnung in eine erhöhte Deponieklasse führen würde.

Basierend auf der Deponieverordnung sind nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde Überschreitungen der Zuordnungswerte möglich, wenn der entsprechende DOC Wert nicht überschritten wird und der TOC-Gehalt auf elementaren Kohlenstoff zurückzuführen ist (keine Gasbildung, GB 21 bzw. keine Atmungsaktivität, AT4 in Abhängigkeit vom pH-Wert).

Für die Proben: MP 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 und 1/2 können bei Bedarf noch weitere Untersuchungen zur Gasbildung (GB 21) bzw. Atmungsaktivität (AT4) durchgeführt werden. Voraussichtlich wäre danach eine Einstufung in eine günstigere Deponieklasse möglich.

Der Mutterboden (MP 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 +6/1) ist aufgrund des TOC-Gehaltes (Total Organic Carbon) bzw. des Glühverlustes (in erster Linie ebenfalls auf die organischen Bestandteile wie Humus oder Wurzelreste im Boden zurückzuführen) gem. Deponieverordnung als großer Deponieklasse III (>DK III) und nach LAGA Boden als LAGA Z2 Boden einzustufen.

Ohne Berücksichtigung von TOC-Gehalt bzw. Glühverlust ist der Mutterboden dagegen in die DK 0 bzw. als LAGA Z0 Boden einzustufen.

Ein höherer organischer bzw. Humusanteil ist für einen Mutter- oder Ackerboden eher förderlich.

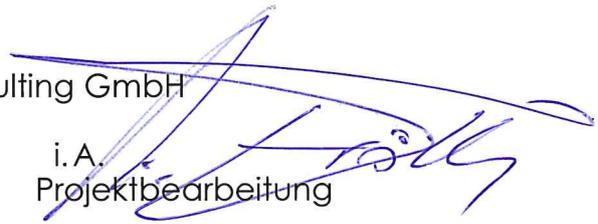
Aus gutachterlicher Sicht bestehen daher keine Bedenken, den humosen Oberboden von dem Grundstück auf anderen Ackerflächen wiederzuverwenden.



Sollten während der Erdarbeiten bisher nicht bekannte Auffüllungen oder Bodenverunreinigungen vorgefunden werden, so ist der Gutachter zu verständigen.

  
Geschäftsleitung

TERRA Umwelt Consulting GmbH

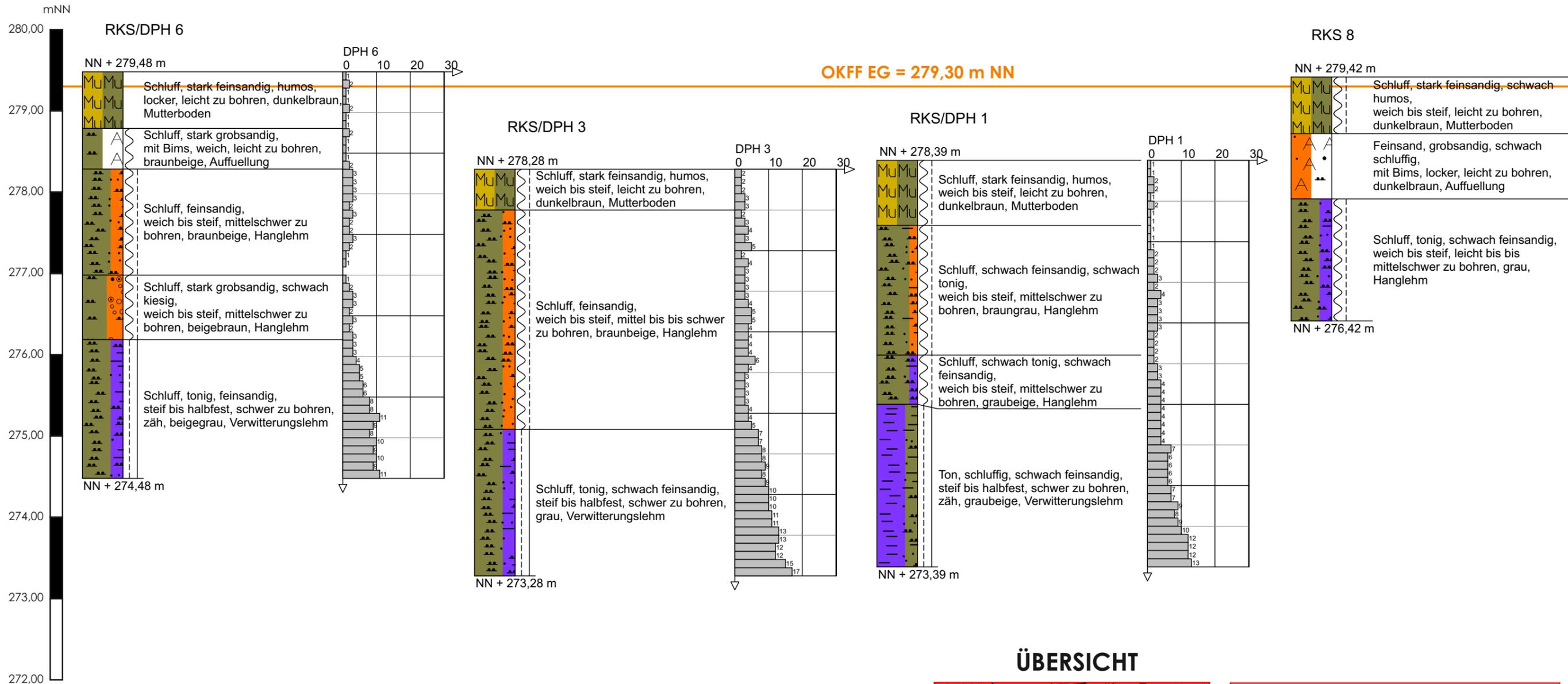
  
i.A.  
Projektbearbeitung







# PROFILSCHNITT A - A'



## ÜBERSICHT



**TERRA**

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

Projekt: 11500-2022-41  
 Neubau Fachmarktzentrum  
 NORMA  
 Ebernhahner Str.  
 56428 Dernbach

Titel: **Profilschnitt A - A'**

Zeichner: M. Sc. M. Martin  
 Bearbeiter: Dipl.-Geol. A. Fröhlich

Maßstab:  
 Höhe: 1:50  
 Länge: ohne

Datum: 05.07.2022 **ANLAGE: 2**





**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

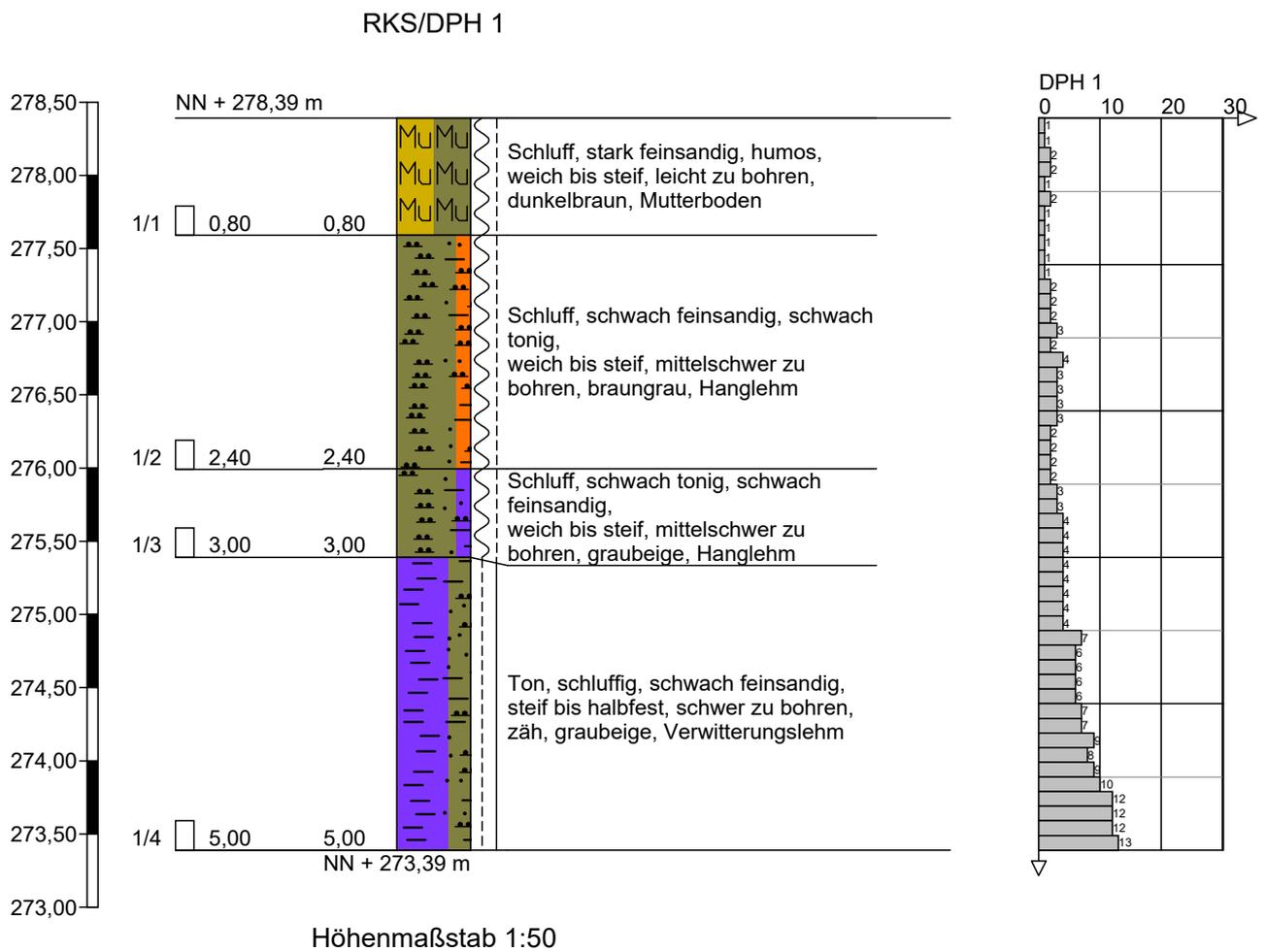
Anlage:

Datum: 31.05.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS/DPH 1 /Blatt 1						Datum: 31.05.2022		
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Schluff, stark feinsandig, humos				erdfeucht		1/1	0,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,40	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig				erdfeucht		1/2	2,40
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig				erdfeucht bis feucht		1/3	3,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig				erdfeucht		1/4	5,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren, zäh	e) graubeige					
	f) Verwitterungslehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

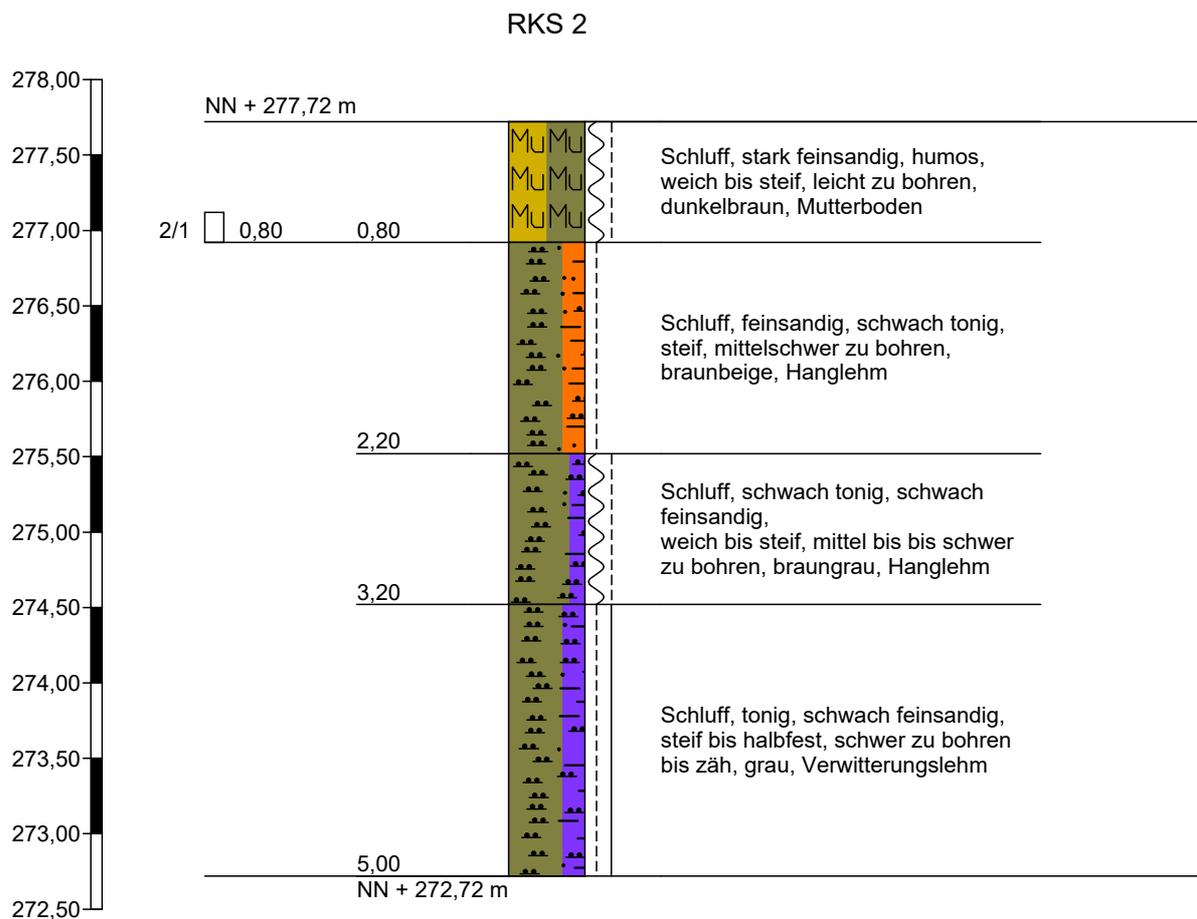
Anlage:

Datum: 31.05.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 31.05.2022		
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Schluff, stark feinsandig, humos				erdfeucht		2/1	0,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittel bis bis schwer zu	e) braungrau					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				feucht			
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren bis zäh	e) grau					
	f) Verwitterungslehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

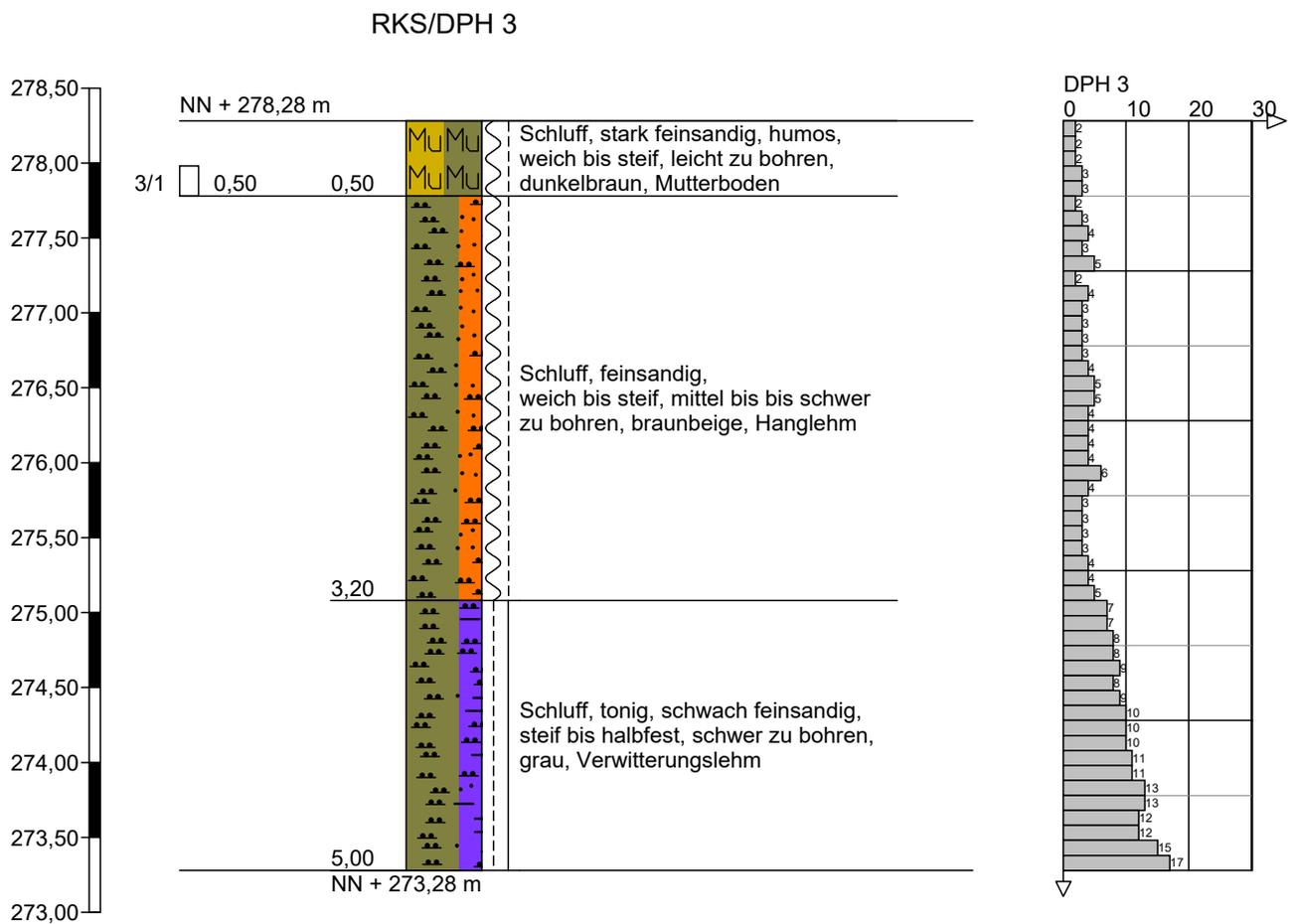
Anlage:

Datum: 31.05.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS/DPH 3 /Blatt 1						Datum: 31.05.2022		
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, stark feinsandig, humos				erdfeucht		3/1	0,50
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittel bis bis schwer zu	e) braunbeige					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Verwitterungsleh m	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

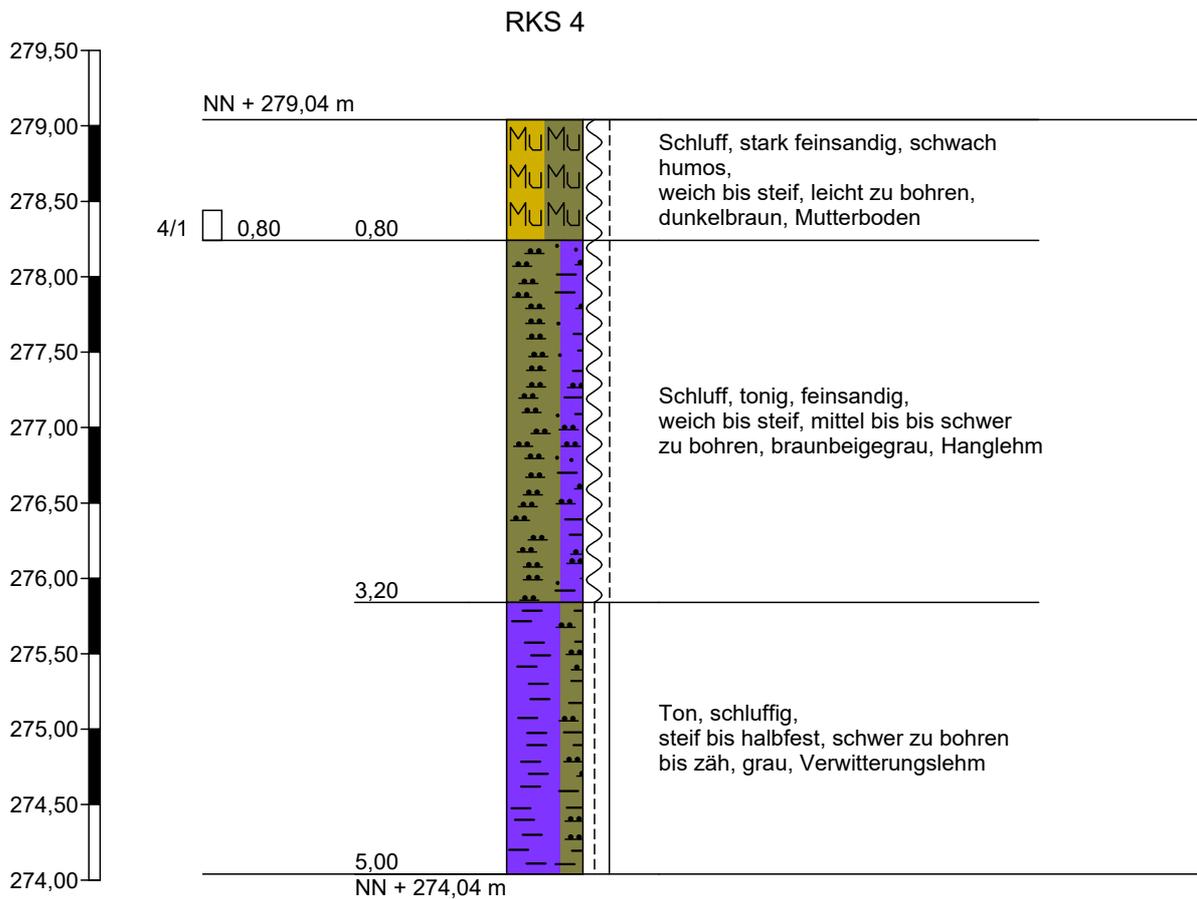
Anlage:

Datum: 31.05.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 31.05.2022		
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos				erdfeucht		4/1	0,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, tonig, feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittel bis bis schwer zu	e) braunbeigegr au					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Ton, schluffig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren bis zäh	e) grau					
	f) Verwitterungsleh m	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

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

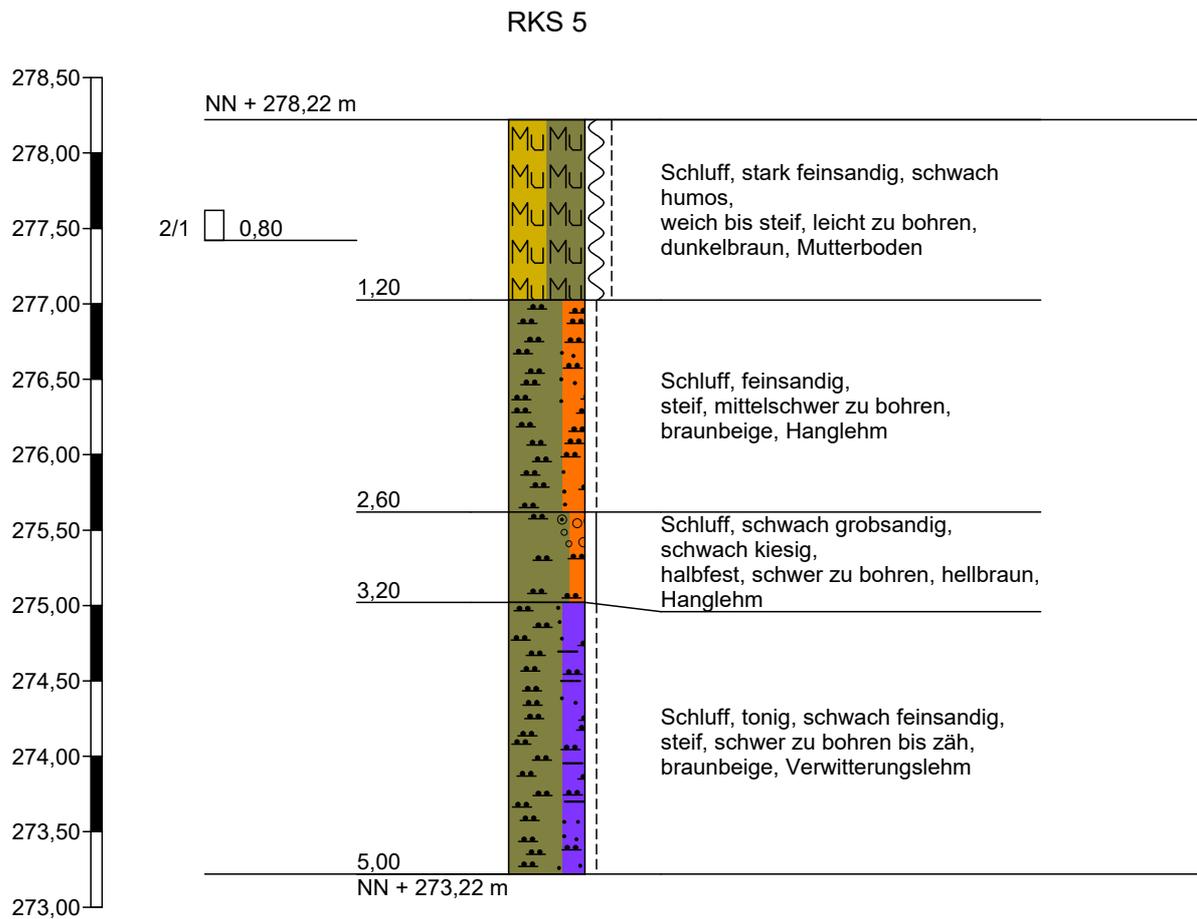
Anlage:

Datum: 31.05.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 31.05.2022		
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,20	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos				erdfeucht		2/1	0,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,60	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
3,20	a) Schluff, schwach grobsandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren bis zäh	e) braunbeige					
	f) Verwitterungsleh m	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

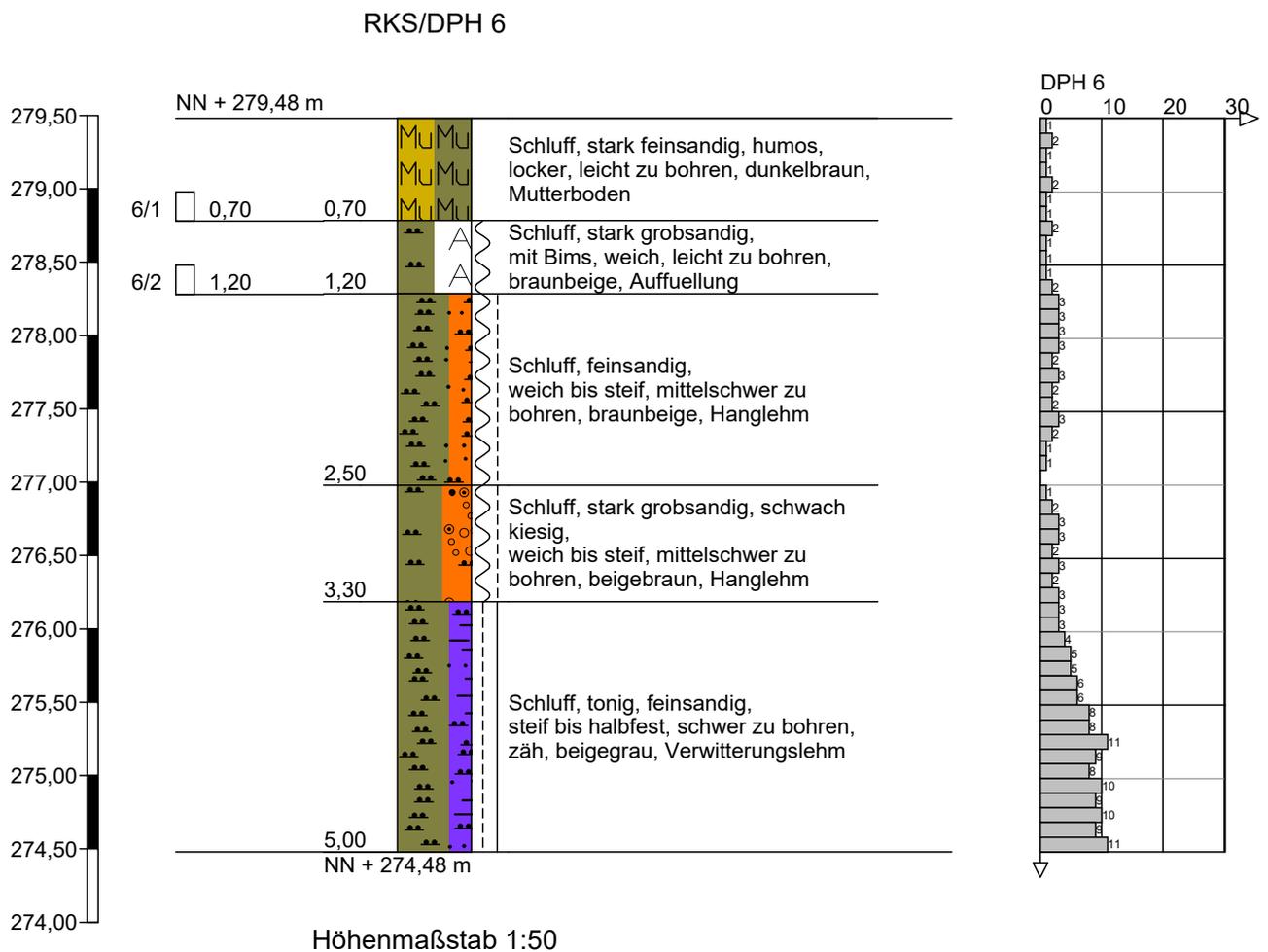
Anlage:

Datum: 01.06.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS/DPH 6 /Blatt 1					Datum: 01.06.2022			
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Schluff, stark feinsandig, humos				erdfeucht		6/1	0,70
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,20	a) Schluff, stark grobsandig				feucht		6/2	1,20
	b) mit Bims							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braunbeige					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
3,30	a) Schluff, stark grobsandig, schwach kiesig				erdfeucht bis feucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, tonig, feinsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren, zäh	e) beige grau					
	f) Verwitterungsleh m	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



**TERRA**  
Umwelt Consulting  
Gell'sche Straße 45  
41472 Neuss

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

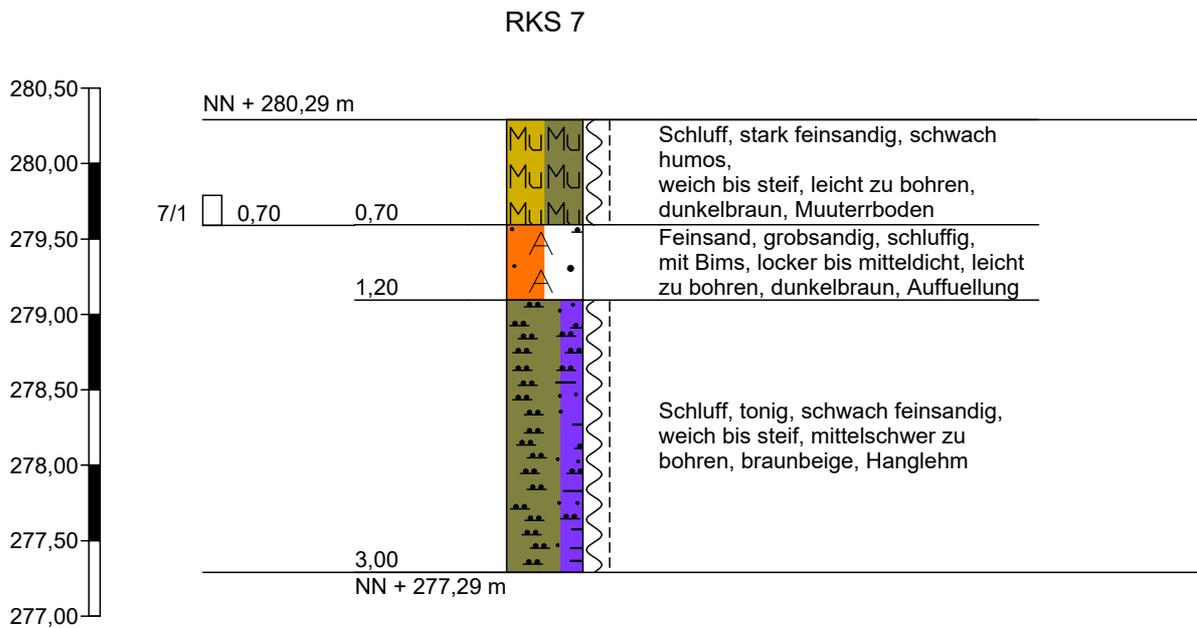
Anlage:

Datum: 01.06.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1						Datum: 01.06.2022		
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) Kalkgehalt				
0,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos				erdfeucht		7/1	0,70
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand, grobsandig, schluffig				nass			
	b) mit Bims							
	c) locker bis mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				feucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Hanglehm	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

Projekt: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße

Anlage:

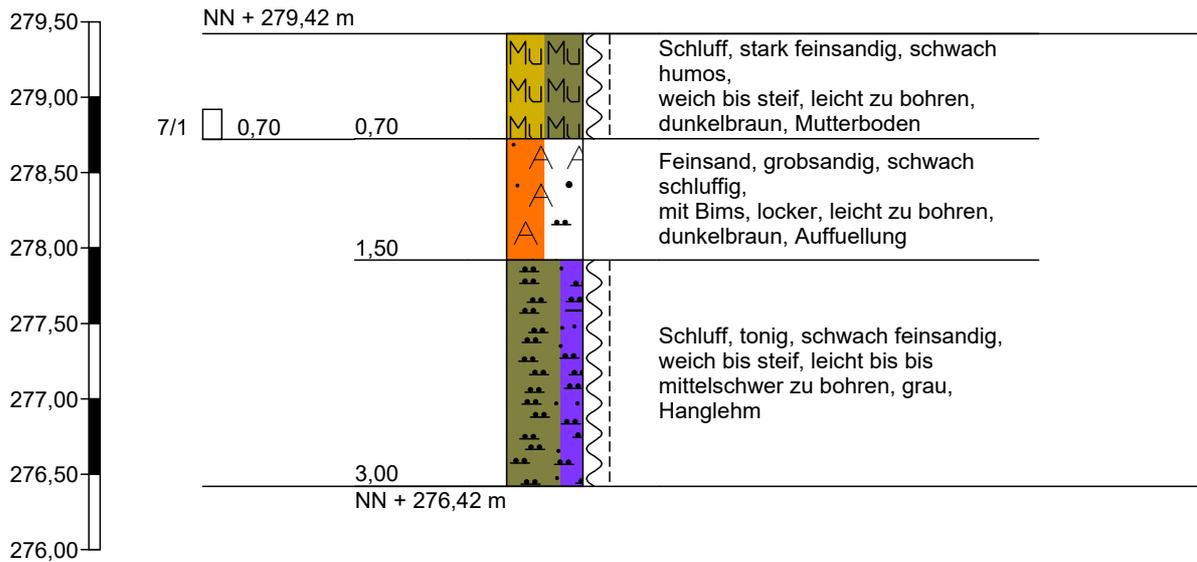
Datum: 01.06.2022

Auftraggeber:

Bearb.: Klingen

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Norma Dernbach, Ebernhahner Straße								
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1						Datum: 01.06.2022		
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 <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos				erdfeucht		7/1	0,70
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, grobsandig, schwach schluffig				nass			
	b) mit Bims							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffuellung	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				feucht			
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht bis bis mittelschwer zu	e) grau					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



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

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

Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen  
 T 0221-59 811511  
 F 022159811510  
 rita.fuchs-heinen@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 22-30654-001/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709  
**Projektbezeichnung:** Norma Dernbach  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 14.06.2022 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.06.2022 - 01.07.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1 22-30654-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
<b>Analyse der Originalprobe</b>							
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2: 2014-07,L
Trockenrückstand 105°C	% OS	72,4					DIN EN 14346: 2007-03,L
Eingesetzte Probenmenge zur Bestimmung des Inertanteils	g	1334,9					SOP PV_014°: 2018-02,L
Inertanteil	% OS	< 0,1					SOP PV_014°: 2018-02,L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>							
lipophile Stoffe	% TS	0,04					LAGA KW04: 2019-09,L
Glühverlust 550°C	% TS	12,4					DIN EN 15169: 2007-05,L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04,L
Arsen	mg/kg TS	8,3	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Blei	mg/kg TS	51,2	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Cadmium	mg/kg TS	0,44	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Chrom gesamt	mg/kg TS	27,2	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Kupfer	mg/kg TS	16,0	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Nickel	mg/kg TS	28,5	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07,L
Thallium	mg/kg TS	0,27	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L

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: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. 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.



20220704-23277645

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1 22-30654-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Zink	mg/kg TS	133	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i. V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i. V. LAGA KW-04 2019-09;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	<b>3,3</b>	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11;L
<b>BTEX</b>							
Benzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Toluol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
m- und p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
<b>LHKW</b>							
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
<b>PAK</b>							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1 22-30654-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	berechnet;L
<b>PCB</b>							
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000					berechnet;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100					DIN EN 15216: 2008-01;L
pH-Wert		7,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	23					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	29	250	250	1500	2000	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
	Probe-Nr.	22-30654-001					
	Einheit						
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Fluorid	mg/l	< 0,5					DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	3,7	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	5,44					DIN EN 1484: 2019-04;L
Antimon	mg/l	< 0,001					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Arsen	mg/l	< 0,001	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Barium	mg/l	0,01					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	0,0032	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Selen	mg/l	< 0,002					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	0,0102	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+					DIN EN 12457-4: 2003-01;L

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=Lüden, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0\* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)  
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn  
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden  
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält  
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0\*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0\*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0\*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0\*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0\* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

#### Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Seite 5 von 5 zum Prüfbericht Nr. 22-30654-001/1

20220704-23277645

**DIN 19682-2:2014-07**

\* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Bewertung:  
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

04.07.2022

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

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

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

Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen  
 T 0221-59 811511  
 F 022159811510  
 rita.fuchs-heinen@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 22-30654-002/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709  
**Projektbezeichnung:** Norma Dernbach  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 14.06.2022 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.06.2022 - 01.07.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
<b>Analyse der Originalprobe</b>							
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2: 2014-07:L
Trockenrückstand 105°C	% OS	81,2					DIN EN 14346: 2007-03:L
Eingesetzte Probenmenge zur Bestimmung des Inertanteils	g	650,0					SOP PV_014°: 2018-02:L
Inertanteil	% OS	< 0,1					SOP PV_014°: 2018-02:L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>							
lipophile Stoffe	% TS	< 0,03					LAGA KW04: 2019-09:L
Glühverlust 550°C	% TS	4,1					DIN EN 15169: 2007-05:L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04:L
Arsen	mg/kg TS	10,4	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Blei	mg/kg TS	15,9	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Cadmium	mg/kg TS	0,12	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Chrom gesamt	mg/kg TS	43,0	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Kupfer	mg/kg TS	15,2	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Nickel	mg/kg TS	31,6	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07:L
Thallium	mg/kg TS	0,16	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L

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: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. 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.



20220704-23277645

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	1/2 22-30654-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Zink	mg/kg TS	58,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04,L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,30	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11,L
<b>BTEX</b>							
Benzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Toluol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
m- und p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
<b>LHKW</b>							
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
<b>PAK</b>							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	1/2 22-30654-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	berechnet;L
<b>PCB</b>							
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000					berechnet;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100					DIN EN 15216: 2008-01;L
pH-Wert		7,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	24					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	25	250	250	1500	2000	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	1/2 22-30654-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Fluorid	mg/l	0,76					DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	1,9	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	1,48					DIN EN 1484: 2019-04;L
Antimon	mg/l	< 0,001					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Arsen	mg/l	< 0,001	0,014	0,014	0,02	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Barium	mg/l	< 0,01					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,0125	0,0125	0,025	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001	0,015	0,015	0,02	0,07	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Selen	mg/l	< 0,002					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	< 0,01	0,15	0,15	0,2	0,6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+					DIN EN 12457-4: 2003-01;L

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, BS=Braunschweig

- 1) Z 0\* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)  
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn  
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden  
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält  
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0\*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0\*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0\*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0\*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe.
- 6) Z0\* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

#### Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung:  
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0(Lehm/S)

Seite 5 von 5 zum Prüfbericht Nr. 22-30654-002/1

20220704-23277645

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

04.07.2022

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

**Anhänge**

Probenbegleitprotokoll

Probenbegleitprotokoll

# Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

**Nummer der Feldprobe:** MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1  
**Tag und Uhrzeit der Probennahme:** \_\_\_\_\_  
**Probenahmeprotokoll-Nr.:** \_\_\_\_\_

## Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung physikalische  Verjüngung: fraktionierendes Teilen   
auf folgende anorganisch chemische  Kegeln und Vierteln   
Parameter: organisch chemische  cross-riffling   
leichtflüchtige (überschichtet)  Sonstige: \_\_\_\_\_  
biologische   
Grobsortierung  Klassierung  Zerkleinerung   
Kommentierung: \_\_\_\_\_

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, Separierte Teilprobe): \_\_\_\_\_

Probengefäß: \_\_\_\_\_ Transportbedingung (z. B. Kühlung): \_\_\_\_\_

Größe der Laborprobe: \_\_\_\_\_ Volumen [l]: \_\_\_\_\_ oder Masse [kg]: 2,980

## Probenvorbehandlung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

**Nummer der Laborprobe:** 22-30654-001  
**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 15.06.2022 13:32  
**Probenahmeprotokoll:**  ja  nein  
Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja

Sortierung:  ja  nein  
Zerkleinerung:  ja  nein  
Trocknung:  ja  nein  
Siebung:  ja  nein  
separierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:  
Art: \_\_\_\_\_  
Siebschnitt: \_\_\_\_\_ [mm]  
Siebdurchgang: \_\_\_\_\_ [g]  
Siebrückstand: \_\_\_\_\_ [g]

Analyse Siebrückstand   
Analyse Durchgang   
Analyse Gesamt   
Teilung / fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  Cross-riffling   
Homogenisierung: Rotationsteiler  Riffelteiler   
Anzahl der Prüfproben: 3 Rückstellprobe:  ja  nein Probenmenge: 2680 [g]

## Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische chem. Trocknung  Lufttrocknung   
Trocknung der Prüfproben: Trocknung 105° C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische  
Feinzerkleinerung der Prüfproben: mahlen  schneiden   
Endfeinheit: 100 [µm] \_\_\_\_\_ [µm]  
Kontrollsiebung:  ja  nein

Probennehmer

Labor

# Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

**Nummer der Feldprobe:** 1/2  
**Tag und Uhrzeit der Probennahme:** \_\_\_\_\_  
**Probenahmeprotokoll-Nr.:** \_\_\_\_\_

## Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung physikalische  Verjüngung: fraktionierendes Teilen   
auf folgende anorganisch chemische  Kegeln und Vierteln   
Parameter: organisch chemische  cross-riffling   
leichtflüchtige (überschichtet)  Sonstige: \_\_\_\_\_  
biologische   
Grobsortierung  Klassierung  Zerkleinerung   
Kommentierung: \_\_\_\_\_

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, Separierte Teilprobe): \_\_\_\_\_

Probengefäß: \_\_\_\_\_ Transportbedingung (z. B. Kühlung): \_\_\_\_\_

Größe der Laborprobe: \_\_\_\_\_ Volumen [l]: \_\_\_\_\_ oder Masse [kg]: 0,650

## Probenvorbehandlung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

**Nummer der Laborprobe:** 22-30654-002  
**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 15.06.2022 13:32  
**Probenahmeprotokoll:**  ja  nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja

Sortierung:  ja  nein  
Zerkleinerung:  ja  nein  
Trocknung:  ja  nein  
Siebung:  ja  nein  
separierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]: \_\_\_\_\_  
Art: \_\_\_\_\_  
Siebschnitt: \_\_\_\_\_ [mm]  
Siebdurchgang: \_\_\_\_\_ [g]  
Siebrückstand: \_\_\_\_\_ [g]

Analyse Siebrückstand   
Analyse Durchgang   
Analyse Gesamt   
Teilung / fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  Cross-riffling   
Homogenisierung: Rotationsteiler  Riffelteiler   
Anzahl der Prüfproben: 3 Rückstellprobe:  ja  nein Probenmenge: 350 [g]

## Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische chem. Trocknung  Lufttrocknung   
Trocknung der Prüfproben: Trocknung 105° C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische  
Feinzerkleinerung der Prüfproben: mahlen  schneiden   
Endfeinheit: 100 [µm] \_\_\_\_\_ [µm]

Kontrollsiebung:  ja  nein

Probennehmer

Labor

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

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

Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen  
 T 0221-59 811511  
 F 022159811510  
 rita.fuchs-heinen@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 22-30654-001/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709  
**Projektbezeichnung:** Norma Dernbach  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 14.06.2022 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.06.2022 - 01.07.2022

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, die zuletzt am 30.6.2020 geändert worden ist - Anhang 3 Tabelle 2

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr.	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1	DK0	DK I	DK II	DK III	
	Einheit	22-30654-001					
<b>Analyse der Originalprobe</b>							
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2: 2014-07,L
Trockenrückstand 105°C	% OS	72,4					DIN EN 14346: 2007-03,L
Eingesetzte Probenmenge zur Bestimmung des Inertanteils	g	1334,9					SOP PV_014*: 2018-02,L
Inertanteil	% OS	< 0,1					SOP PV_014*: 2018-02,L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>							
lipophile Stoffe	% TS	0,04	0,1	0,4	0,8	4	LAGA KW04: 2019-09,L
Glühverlust 550°C	% TS	<b>12,4</b>	3	3	5	10	DIN EN 15169: 2007-05,L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5					DIN ISO 11262: 2012-04,L
Arsen	mg/kg TS	8,3					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Blei	mg/kg TS	51,2					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Cadmium	mg/kg TS	0,44					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Chrom gesamt	mg/kg TS	27,2					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Kupfer	mg/kg TS	16,0					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Nickel	mg/kg TS	28,5					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1					DIN EN 1483: 2007-07,L
Thallium	mg/kg TS	0,27					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L

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: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. 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.



Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr.	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1	DK0	DK I	DK II	DK III	
Zink	mg/kg TS	133					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
EOX	mg/kg TS	< 1					DIN 38414-17: 2014-04,L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	500				DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100					DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	3,3	1	1	3	6	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11,L
<b>BTEX</b>							
Benzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Toluol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
m- und p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	6				DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
<b>LHKW</b>							
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
<b>PAK</b>							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	DK0	DK I	DK II	DK III	
		<b>MP</b> <b>1/1+2/1+3/1+4/1+</b> <b>5/1+6/1</b>					
		22-30654-001					
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0	30				berechnet;L
<b>PCB</b>							
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,000					berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000	1				berechnet;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100	400	3000	6000	10000	DIN EN 15216: 2008-01;L
pH-Wert		7,4	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	23					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	29					DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	80	1500	1500	2500	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1 22-30654-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Fluorid	mg/l	< 0,5	1	5	15	50	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	3,7	100	2000	2000	5000	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	5,44	50	50	80	100	DIN EN 1484: 2019-04;L
Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Arsen	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Barium	mg/l	0,01	2	5	10	30	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	0,0032	0,05	0,2	1	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,05	0,3	1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,2	1	5	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001	0,04	0,2	1	4	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	1	5	20	200	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Selen	mg/l	< 0,002	0,01	0,03	0,05	0,7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	0,0102	0,4	2	5	20	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	mg/l	< 0,01	0,1	0,2	50	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+					DIN EN 12457-4: 2003-01;L

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, BS=Braunschweig

**Probenkommentare**

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

**DIN 19682-2:2014-07**

\* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Bewertung:  
Einstufung nach Deponieverordnung 2009 auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >DK III

Seite 5 von 5 zum Prüfbericht Nr. 22-30654-001/1

20220701-23274536

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

01.07.2022

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

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

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

Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen  
 T 0221-59 811511  
 F 022159811510  
 rita.fuchs-heinen@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 22-30654-002/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709  
**Projektbezeichnung:** Norma Dernbach  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 14.06.2022 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.06.2022 - 01.07.2022

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, die zuletzt am 30.6.2020 geändert worden ist - Anhang 3 Tabelle 2

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	DK0	DK I	DK II	DK III	
<b>Analyse der Originalprobe</b>							
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2: 2014-07,L
Trockenrückstand 105°C	% OS	81,2					DIN EN 14346: 2007-03,L
Eingesetzte Probenmenge zur Bestimmung des Inertanteils	g	650,0					SOP PV_014*: 2018-02,L
Inertanteil	% OS	< 0,1					SOP PV_014*: 2018-02,L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>							
lipophile Stoffe	% TS	< 0,03	0,1	0,4	0,8	4	LAGA KW04: 2019-09,L
Glühverlust 550°C	% TS	4,1	3	3	5	10	DIN EN 15169: 2007-05,L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5					DIN ISO 11262: 2012-04,L
Arsen	mg/kg TS	10,4					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Blei	mg/kg TS	15,9					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Cadmium	mg/kg TS	0,12					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Chrom gesamt	mg/kg TS	43,0					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Kupfer	mg/kg TS	15,2					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Nickel	mg/kg TS	31,6					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1					DIN EN 1483: 2007-07,L
Thallium	mg/kg TS	0,16					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L
Zink	mg/kg TS	58,0					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01,L

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: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. 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.



20220701-23274536

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	1/2 22-30654-002	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
EOX	mg/kg TS	< 1					DIN 38414-17: 2014-04,L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	500				DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100					DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,30	1	1	3	6	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11,L
<b>BTEX</b>							
Benzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Toluol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
m- und p-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	6				DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
<b>LHKW</b>							
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0					DIN EN ISO 22155: 2016-07,L
<b>PAK</b>							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	1/2 22-30654-002	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0	30				berechnet;L
<b>PCB</b>							
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 15308: 2016-12;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,000					berechnet;L
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,000	1				berechnet;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100	400	3000	6000	10000	DIN EN 15216: 2008-01;L
pH-Wert		7,6	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	24					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	25					DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	80	1500	1500	2500	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Fluorid	mg/l	0,76	1	5	15	50	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	1/2 22-30654-002	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
Sulfat	mg/l	1,9	100	2000	2000	5000	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	1,48	50	50	80	100	DIN EN 1484: 2019-04;L
Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Arsen	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Barium	mg/l	< 0,01	2	5	10	30	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	1	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/l	< 0,001	0,05	0,3	1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,2	1	5	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/l	< 0,001	0,04	0,2	1	4	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	1	5	20	200	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Selen	mg/l	< 0,002	0,01	0,03	0,05	0,7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/l	< 0,01	0,4	2	5	20	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenolindex nach Destillation	mg/l	< 0,01	0,1	0,2	50	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution n. DIN EN 12457-4		+					DIN EN 12457-4: 2003-01;L

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=Lüden, HE=Heide, BS=Braunschweig

**Probenkommentare**

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung:  
Einstufung nach Deponieverordnung 2009 auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : DK II

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

01.07.2022

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

**Anhänge**

Probenbegleitprotokoll

Probenbegleitprotokoll

# Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

**Nummer der Feldprobe:** MP 1/1+2/1+3/1+4/1+ 5/1+6/1  
**Tag und Uhrzeit der Probennahme:** \_\_\_\_\_  
**Probenahmeprotokoll-Nr.:** \_\_\_\_\_

## Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung physikalische  Verjüngung: fraktionierendes Teilen   
auf folgende anorganisch chemische  Kegeln und Vierteln   
Parameter: organisch chemische  cross-riffling   
leichtflüchtige (überschichtet)  Sonstige: \_\_\_\_\_  
biologische   
Grobsortierung  Klassierung  Zerkleinerung   
Kommentierung: \_\_\_\_\_

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, Separierte Teilprobe): \_\_\_\_\_

Probengefäß: \_\_\_\_\_ Transportbedingung (z. B. Kühlung): \_\_\_\_\_

Größe der Laborprobe: \_\_\_\_\_ Volumen [l]: \_\_\_\_\_ oder Masse [kg]: 2,980

## Probenvorbehandlung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

**Nummer der Laborprobe:** 22-30654-001  
**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 15.06.2022 13:32  
**Probenahmeprotokoll:**  ja  nein  
Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja

Sortierung:  ja  nein  
Zerkleinerung:  ja  nein  
Trocknung:  ja  nein  
Siebung:  ja  nein  
separierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:  
Art: \_\_\_\_\_  
Siebschnitt: \_\_\_\_\_ [mm]  
Siebdurchgang: \_\_\_\_\_ [g]  
Siebrückstand: \_\_\_\_\_ [g]

Analyse Siebrückstand   
Analyse Durchgang   
Analyse Gesamt   
Teilung / fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  Cross-riffling   
Homogenisierung: Rotationsteiler  Riffelteiler   
Anzahl der Prüfproben: 3 Rückstellprobe:  ja  nein Probenmenge: 2680 [g]

## Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische chem. Trocknung  Lufttrocknung   
Trocknung der Prüfproben: Trocknung 105° C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische  
Feinzerkleinerung der Prüfproben: mahlen  schneiden   
Endfeinheit: 100 [µm] \_\_\_\_\_ [µm]  
Kontrollsiebung:  ja  nein

Probennehmer

Labor

# Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

**Nummer der Feldprobe:** 1/2  
**Tag und Uhrzeit der Probennahme:** \_\_\_\_\_  
**Probenahmeprotokoll-Nr.:** \_\_\_\_\_

## Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung physikalische  Verjüngung: fraktionierendes Teilen   
auf folgende anorganisch chemische  Kegeln und Vierteln   
Parameter: organisch chemische  cross-riffling   
leichtflüchtige (überschichtet)  Sonstige: \_\_\_\_\_  
biologische   
Grobsortierung  Klassierung  Zerkleinerung   
Kommentierung: \_\_\_\_\_

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, Separierte Teilprobe): \_\_\_\_\_

Probengefäß: \_\_\_\_\_ Transportbedingung (z. B. Kühlung): \_\_\_\_\_

Größe der Laborprobe: \_\_\_\_\_ Volumen [l]: \_\_\_\_\_ oder Masse [kg]: 0,650

## Probenvorbehandlung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

**Nummer der Laborprobe:** 22-30654-002  
**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 15.06.2022 13:32  
**Probenahmeprotokoll:**  ja  nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja

Sortierung:  ja  nein  
Zerkleinerung:  ja  nein  
Trocknung:  ja  nein  
Siebung:  ja  nein

separierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]: \_\_\_\_\_  
Art: \_\_\_\_\_  
Siebschnitt: \_\_\_\_\_ [mm]  
Siebdurchgang: \_\_\_\_\_ [g]  
Siebrückstand: \_\_\_\_\_ [g]

Analyse Siebrückstand   
Analyse Durchgang   
Analyse Gesamt   
Teilung / fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  Cross-riffling   
Homogenisierung: Rotationsteiler  Riffelteiler   
Anzahl der Prüfproben: 3 Rückstellprobe:  ja  nein Probenmenge: 350 [g]

## Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische chem. Trocknung  Lufttrocknung   
Trocknung der Prüfproben: Trocknung 105° C  Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische  
Feinzerkleinerung der Prüfproben: mahlen  schneiden   
Endfeinheit: 100 [µm] \_\_\_\_\_ [µm]

Kontrollsiebung:  ja  nein

Probennehmer

Labor