

GUTACHTEN

über

geotechnische Untersuchungen

Edeka Wermelskirchen
Hilgener Straße
42929 Wermelskirchen

PROJEKT
68617-2019-1

15. Juli 2020



PROJEKTDATEN

Projekt: 68617-2018-1
Neubau eines Edeka-Marktes
Hilgener Straße
42929 Wermelskirchen

Auftraggeber/Bauherr: Edeka Duisburg eG
Chemnitzer Straße 24
47441 Moers

Planer: VDH-Projektmanagement GmbH
Maastrichter Str. 8
41812 Erkelenz

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

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

Exemplare : 1 Stück

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten, 3 Tabellen, 2 Abbildungen und 6 Anlagen.

Neuss, 15. Juli 2020



INHALTSVERZEICHNIS

I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT4

1. Veranlassung.....4
2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk4

II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE6

1. Geologischer Überblick.....6
2. Erbohrte Schichtenfolge.....6
3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse.....9

III. BAUGRUNDBEURTEILUNG10

1. Homogenbereiche / Bodenkennwerte10

IV. BAUAUSFÜHRUNG12

1. Gründung12
2. Baugrubensicherung16
3. Trockenhalten des Bauwerks16
4. Hinweise für das Bauen in Erdbebengebieten17
5. Befestigung von Verkehrsflächen17
6. Altlasten, Verwertung des Aushubs17
7. Ergänzende erdbautechnische Hinweise18
8. Versickerung.....19

V. ZUSAMMENFASSUNG22

VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ANLAGEN

- Tabelle 1:** Nivellement der Sondieransatzpunkte.....7
- Tabelle 2:** Homogenbereiche / Bodenkennwerte 10/11
- Tabelle 3:** Analysenergebnisse 18
- Abb. 1:** Morphologische Lage des Grundstücks.....7
- Abb. 2:** Geländeschnitt durch geplante Versickerungsanlage20
- Anlage 1:** Lageplan mit Untersuchungsstellen
- Anlage 2:** Profilschnitte A – A', B – B'
- Anlage 3:** Bohrprofile/Schichtenverzeichnisse/Rammdiagramme
- Anlage 4:** Analysenberichte
- Anlage 5:** Schichtenverzeichnisse Fa. Fluhme
- Anlage 6:** Bilder Bohrkern



I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

1. Veranlassung

Die Edeka Duisburg eG (Edeka) plant die Errichtung eines Edeka-Marktes an der Hilgener Straße in Wermelskirchen.

Im Vorfeld der weiteren Planungen sollte die Beschaffenheit des Untergrundes untersucht werden.

Basierend auf dem Angebot vom 23. November 2018 wurde die TERRA Umwelt Consulting GmbH (TERRA) am 2. Januar 2019 von der Edeka beauftragt, die Baugrundverhältnisse zu untersuchen und die Ergebnisse in einem Gutachten darzustellen.

Am 5. März 2019 wurde ein erster Entwurf des Gutachtens vorgelegt. Nach der Vorlage des Entwurfs erfolgte eine Tiefbohrung, um den Aufbau und die Durchlässigkeit des Festgesteins zu erkunden. Aufgrund der dann vorgelegten Ergebnisse wurden die Lage des Baukörpers und die Planung der Entwässerung verändert.

Ein weiterer Gutachtenentwurf, der auf den damaligen Planungen beruhte, wurde am 5. November 2020 vorgelegt.

Die Entwässerungsplanungen von November 2019 wurden zwischenzeitlich aufgrund von weiteren Abstimmungen mit den zuständigen Behörden verändert. Dadurch hat sich die ursprünglich geplante Höhenlage des Gebäudes sowie die Größe und Art der Versickerungsanlage verändert.

Das nun vorliegende, nachfolgende Gutachten beinhaltet die aktuellen Planungen (Stand: Juli 2020) und berücksichtigt alle Untersuchungsergebnisse, die bisher bereits in den Entwürfen vorgelegt worden waren. Die als Entwurf vorgelegten Gutachten sind damit nicht mehr gültig.

Die in Anlage 1 dargestellte Lage des Gebäudes und der Versickerungsanlage entspricht dem uns bekannten letzten Sachstand (Juli 2020).

2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die TERRA erhielt vom Planer für die Untersuchung folgende Unterlagen:

- Lagepläne der geplanten Bebauung mit Höhen (M: 1:500), der als Grundlage für unseren Lageplan in Anlage 1 diente.



- Vermesserplan (M: 1:500).

Die Pläne wurden digital zur Verfügung gestellt.

Das Grundstück liegt im Wermelskirchener Stadtteil Dabringhausen auf Höhen zwischen ca. 240,75 - 233,50 m NHN und fällt von Nordwesten nach Südosten ein.

Das geplante Geschäftsgebäude ist als nicht unterkellertes Bauwerk geplant und wird eine Fläche von ca. 2.050 m² bedecken. Die Fußbodenhöhe (OKFF) des neuen Gebäudes soll nach Angaben des Planers bei 239,55 m NHN liegen. Die Gründung wird wahrscheinlich über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen.

Angaben zu den Bauwerkslasten liegen uns nicht vor.

Die umliegenden Verkehrsflächen sollen $\pm$ auf dem Niveau der Fußbodenhöhe des Marktes liegen.

Aktuell wird das Grundstück als Weideland genutzt und ist nicht versiegelt.



II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

1. Geologischer Überblick

Im Bereich des Untersuchungsgeländes stehen gemäß Geologischer Karte 1:100.000, Blatt C 5106 Köln devonische Ton- sowie untergeordnet Kalk- und Sandsteine an. Diese sind oberflächennah zu Lehm verwittert. Der Verwitterungslehm wird in Hanglagen häufig von Hanglehm überdeckt.

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

Insbesondere nach starken Regenfällen muss in den bindigen Böden mit Schicht-, Hang- und Stauwasservorkommen gerechnet werden.

2. Erbohrte Schichtenfolge

Zur Erkundung der Schichtenfolge und des Grundwassers wurden am 24. und 28. Januar 2019 an den im Lageplan (Anlage 1) eingetragenen Stellen mit einem Motorhammer 11 Rammkernsondierungen (RKS 1-11 / Ø 50 bzw. 40 mm) bis max. 3 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Danach war kein weiterer Bohrfortschritt erreichbar. Die Lage der Bohrpunkte ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Die Aufnahme der Schichten erfolgte am gewonnenen Bohrkern unter Beachtung organoleptischer Auffälligkeiten.

Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile nach DIN 4023 sind als Anlage 3 beigelegt.

Im Bereich der Bohrstellen RKS 2, 5 und 8 wurde die Lagerungsdichte jeweils durch eine schwere Rammsondierung (DPH 2, 5 und 8 nach DIN EN ISO 22476: Fallgewicht 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm²) überprüft.

Die Rammprofile sind zusammen mit den Bohrprofilen und dem Profilschnitt in den Anlagen 2 und 3 dargestellt.

Die Sondieransatzpunkte wurden auf die im Lageplan dargestellten Höhenfestpunkte eingemessen.

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



Untersuchungspunkte	Höhe (m NHN)
RKS 1	234,40
RKS 2 / DPH 2	237,40
RKS 3	236,91
RKS 4	240,75
RKS 5 / DPH 5	240,29
RKS 6	240,69
RKS 7	239,15
RKS 8 / DPH 8	236,10
RKS 9	235,50
RKS 10	238,47
RKS 11	235,70

Tabelle 1: Nivellement der Sondieransatzpunkte.

Nach Vorlage des Gutachtenentwurfs wurden wir zusätzlich beauftragt, die Zusammensetzung des tiefer liegenden Festgesteins zu erkunden (siehe dazu auch Kap. IV.8), um zu prüfen, ob dieses ggf. für eine Versickerung geeignet ist.

Die notwendigen Bohrarbeiten wurden von der Fa. Fluhme am 24./25. Juli 2019 ausgeführt. Im Vorfeld dieser Arbeiten war von Fa. Fluhme eine Kampfmittelbohrung am 17. Juni 2019 erstellt worden. Bei der nachfolgenden Detektion durch den Kampfmittelräumdienst wurden keine Hinweise auf evtl. Kampfmittel festgestellt.

Die Erkundungsbohrung erfolgte im Bereich der bisher geplanten zentralen Versickerungsanlage und wurde im Fels als Rotationskernbohrung mit einem Außendurchmesser von 179 mm ($\varnothing$ Innen 149 mm) bis 20 m Tiefe ausgeführt.

Die Bohrtiefe orientierte sich an der Morphologie des südlich benachbarten Grundstücks.



Abb. 1: Morphologische Lage des Grundstücks.

Die Talsohle des Hausacker Bachs beginnt bei ca. 217 m NHN.



Das Schichtverzeichnis und der Ausbauplan der Bohrung sind als Anlage 5 beigelegt. Am 8. August 2019 haben wir die Bohrkern bei Fa. Fluhme begutachtet und fotografiert. Die Fotodokumentation der Kerne ist ebenfalls als Anlage 6 beigelegt.

Basierend auf den Bohrergebnissen liegen bis 4,0 m Tiefe verwitterte Schichten (Hangschutt / Sandstein) vor, die wir auch in unseren Bohrungen festgestellt hatten. Darunter folgen bis 20 m Tiefe Sandsteine, die stark klüftig und verwittert sind.

Gemäß GK 100, Blatt C 5106 Köln, handelt es sich um die Mühlenberg-Schichten, die als Sandsteine, tonig, schluffig, z. T. kalkig, grün, grau, Schluff- und Tonstein, geschiefert, grün, grau, örtlich Kalksteinlagen beschrieben werden.

Durch die Bohrarbeiten wurde der nachfolgend dargestellte Schichtenaufbau festgestellt.

- /1/ Mutterboden (humos, bindig)
- /2/ Hanglehm (bindig)
- /3/ Verwitterungslehm (bindig)
- /4/ Festgestein (klüftig, ± verwittert)

In den Bohrprofilen und Schnitten werden bindige Böden durch grüne Farben, Sande durch orange Farben und Kiese durch gelbe Farben dargestellt. Auffüllungsbereiche weisen keine Farbe auf.

/1/ Mutterboden bis max. 0,4 m Tiefe erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± feinsandig, humos, oberflächennah durchwurzelt.
- **Farbe:** braun, graubraun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,2 / 0,4.
- **Mächtigkeit (m):** 0,2 – 0,4.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich - steif.
- **Baugrundeigenschaften:** zur Lastabtragung nicht geeignet. Ist unter allen Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

/2/ Hanglehme bis max. 1,7 m Tiefe erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff, feinsandig, tonig.
- **Farbe:** braun
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 1,0 / 1,7.
- **Mächtigkeit (m):** 0,8 / 1,4.



- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich bis steif.
- **Baugrundeigenschaften:** für eine setzungsarme Lastabtragung nur eingeschränkt geeignet.

/3/ VerwitterungslehmSohle bei ca. 3,3m

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± tonig, ± sandig, lokal Festgesteinsbruchstücke.
- **Farbe:** braun / grau
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 2,5 – 3,2.
- **Mächtigkeit (m):** ca. 1,5 m.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** steif bis fest.
- **Baugrundeigenschaften:** gut geeignet.

/4/ FestgesteinSohle bis zur Endteufe nicht erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Sandstein, ± schluffig, ± tonig, klüftig, verwittert.
- **Farbe:** braun / grau
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** mind. 20.
- **Mächtigkeit (m):** mind. 17.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** halbfest - fest.
- **Baugrundeigenschaften:** sehr gut geeignet.

3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Das Grundwasser wurde während der Geländearbeiten im Januar 2019 bis ca. 3 m Tiefe (ca. 231,40 m NHN) nicht angetroffen.

Das Grundwasser wird in größeren Tiefen in den Klüften des Festgesteins geführt. Bei den Bohrarbeiten der Fa. Fluhme wurde bis 20 m Tiefe kein freier Grundwasserspiegel erbohrt. Es ist nicht auszuschließen, dass sich der GW-Spiegel auf Höhe des Hausacker Baches befindet.

Die anstehenden bindigen Schichten wirken stark stauend.

Jahreszeitlich abhängig können sich in den bindigen Böden lokale Schicht-, Hang- und Stauwasservorkommen ausbilden.



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	4
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Hanglehme	Verwitterungslehme	Festgestein
Homogenbereich (DIN 18300: 2015-08)	A	B	C	D
Bodenklassen (DIN 18300-2012-09)	1	4, 2	4, 2	6, 7
Reibungswinkel φ k (°)	--	25 – 27,5	27,5 - 30	abhängig von Verwitterung / Klüften
Wichte erdfeucht γ_k (kN/m³)	--	19	19 - 21	23 - 24
Wichte u. Auftrieb $\gamma' k$ (kN/m³)	--	11	11 - 12	13
Kohäsion $C' k$ (kN/m²)	--	5 – 10	5 - 30	20 – 100
Steifeiziffer E_s (MN/m²)	--	5 - 12	10 - 50	> 200
Bodengruppen	OU, UL	SU, SU*, UM, UL	UL, UM, SU*, TL, ST*	
Korngrößenverteilung	--	nicht untersucht		
Anteil Steine, Blöcke (%)	0	< 1	< 2	abhängig von Verwitterung
Dichte (g/cm³)	--	nicht untersucht		
undrionierte Scherfestigkeit	--	nicht untersucht		
Wassergehalt (%) *	--	10-25	10-25	< 10
Konsistenzzahl	--	nicht untersucht		
Konsistenz	--	weich bis steif	steif - fest	halbfest fest
Plastizitätszahl	--	nicht untersucht		
Plastizität	--	Leicht bis mittel	leicht	keine



Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichten			
Schichtnummer	1	2	3	4
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Hanglehme	Verwitterungs- lehme	Festgestein
Lagerungsdichte	--	--	--	dicht – sehr dicht
organischer Anteil (%)	--	nicht untersucht		

*oberhalb des Grundwasserspiegels

Tabelle 2: Homogenbereiche / Bodenkennwerte



IV. BAUAUSFÜHRUNG

1. Gründung

Auf dem bisher als Weideland genutzten Baugrundstück an der Hilgener Straße in Wermelskirchen soll zukünftig ein nicht unterkellertes eingeschossiges Geschäftsgebäude mit Verkehrsflächen errichtet werden.

Die Fußbodenhöhe (OKFF) des Neubaus soll bei 239,55 m NHN liegen. Die Verkehrsflächen sollen an diese Höhe angepasst werden.

Die Gründung des Gebäudes soll über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen.

Das Gelände fällt von der Hilgener Straße im Norden nach Süden ein. Um die geplante Höhe zu erreichen, muss das Gelände am Nordrand abgetragen und nach Süden mehrere Meter hoch aufgefüllt werden.

Nachfolgend werden nur allgemeine Angaben gemacht, die bei Bedarf ergänzt werden können.

Auf dem Grundstück wurden unter $\pm 0,2$ bis $0,4$ m starkem Mutterboden zunächst weiche bis steife Hanglehme erbohrt, die von Verwitterungslehmen unterlagert werden. Darunter folgt das klüftige Festgestein.

Das Grundwasser wurde erwartungsgemäß bis zur Endteufe von 20 m nicht erbohrt.

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

Im Bereich des geplanten Gebäudes sind Höhenunterschiede von ± 3 m vorhanden. Unterhalb der Verkehrsflächen am Südrand fällt das Gelände weiter ab.

Für die geplante Gründung ergeben sich daraus folgende Empfehlungen.

Herstellung des Planums

Der oberflächennahe humose und durchwuzelte Oberboden (ca. $0,2$ – $0,4$ m) ist im Bereich aller Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen. Dieser Boden kann nur für landschaftsgestaltende Maßnahmen (Lärmschutzwand, Grünflächen) wieder verwendet werden.



Das Gelände sollte nach Abschiebung des Mutterbodens einheitlich terrassiert werden. Dafür kann der anstehende Boden von höher liegenden Geländebereichen in tiefer liegende Bereiche verschoben werden.

Wegen seiner bindigen Eigenschaften und der Wasserempfindlichkeit lässt sich der Lehm Boden jedoch nur schlecht verdichten. Vor der Durchführung der Bodenbewegungen sind daher Maßnahmen zur Verbesserung des Bodens durchzuführen. Dazu 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-StB-17 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 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 – 5 % zu rechnen.

Um die Bindemittelzugabe 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 Laborwer-



ten 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.

Nach den Terrassierungsarbeiten sollten für die weiteren Bauarbeiten 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 geplante Fußbodenhöhe (OKFF) des Geschäftsgebäudes liegt bei 239,55 m NHN.

Aufgrund der Bodenbeschaffenheit und weil das Gelände zum Erreichen der geplanten Fußbodenhöhe (OKFF) größtenteils ohnehin aufgefüllt werden muss, bietet sich eine Gründung mit einer tragender Bodenplatte auf dem Bodenpolster an.



Um ein gleichmäßiges Setzungsverhalten zu gewährleisten, ist unter der Bodenplatte des Gebäudes ein Bodenpolster in einer Stärke von mindestens 0,5 m einzubauen. Diese Polsterstärke wird, außer am Nordrand, ohnehin durch die notwendige Auffüllung vorliegen.

Sinnvollerweise sollten die Terrassierungsarbeiten zur Herstellung des Erdplanums so ausgeführt werden, dass dann flächendeckend oberhalb des Erdplanums ein Bodenpolster von mind. 0,5 m Mächtigkeit vorliegt.

Sämtliche Bodenpolster sind aus nicht bindigen, kapillARBrechenden und frostsicheren Böden (z. B. Bergkies) lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten.

Das Bettungsmodul k_s kann für die Bemessung der Bodenplatte kann in Abhängigkeit von den tatsächlich vorliegenden Lasten vorläufig mit 20 MN/m³ kalkuliert werden.

Sofern eine Gründung über Streifen- / Einzelfundamenten vorgezogen wird, ist zu beachten, dass unter den Fundamenten ebenfalls ein Bodenpolster in einer Stärke von mindestens 0,5 m einzubauen ist.

Bei einer Gründung mit Streifen- und /oder Einzelfundamenten sind die zulässigen Bodenpressungen / der aufnehmbare Sohldruck σ_{zul} (im Sinne der alten DIN 1054, globales Sicherheitssystem) für Streifenfundamente auf 250 kN/m² und für quadratische Einzelfundamente (Breite bis 2,0 m) auf 300 kN/m² zu begrenzen.

Es sind dann rechnerische Setzungen in der Größenordnung von ± 1 cm nicht auszuschließen.

Das 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.

Für den Einbau der Bodenpolster sind Lastausbreitungswinkel von 45° zu beachten.

Am Südrand des Grundstücks entsteht eine ca. 4 Meter hohe Böschung. Diese muss entsprechend durch eine Winkelstützwand oder eine "bewehrte Erde-Konstruktion" gesichert werden.



Das aus dem Hang austretende Stau- oder Schichtwasser muss im Bereich der Stützwände durch geeignete Drainagen schadlos abgeleitet werden.

Bindige Bodenpartien hinter den Stützwänden sind durch geeignetes, körniges, wasserdurchlässiges, kapillarbrechendes Material (z. B. Kiessand) zu ersetzen. Diese Bereiche müssen an die Drainage angeschlossen werden, um sicherzustellen, dass kein Wasseraufstau hinter den Wänden stattfinden kann.

Als preisgünstigere Alternative zu einer Winkelstützwand bietet sich eine Befestigung durch ein „Bewehrte-Erde-System“ mit Geokunststoffen an. Entsprechende Planungen dazu können bei Bedarf von uns erstellt werden.

Die nachfolgenden Angaben haben allgemeinen Charakter und dienen zur Vervollständigung des Gutachtens, sofern entsprechende Fragestellungen auftauchen. Sobald konkrete Daten vorliegen kann das Gutachten bei Bedarf ergänzt werden.

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 und den Auffüllungen unter 45° geböscht werden.

In mindestens 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

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

Unterhalb der Bodenplatte ist das Bodenpolster mindestens 0,2 m stark kapillarbrechend herzustellen.

Mögliche Arbeitsraumverfüllungen sind gemäß DIN 4095 zu erstellen.



4. Hinweise für das Bauen in Erdbebengebieten

Das Untersuchungsgelände liegt nach DIN 4149 (Ausgabe 2005) in der Erdbebenzone 0 und gehört zur Untergrundklasse R. Es liegen die Baugrundverhältnisse B-R vor.

5. Befestigung von Verkehrsflächen

Genauere Angaben zu den Belastungsklassen nach RStO liegen uns nicht vor.

Wir sind von Verkehrsflächen gemäß Belastungsklasse Bk 3,2 der RStO ausgegangen, da diese bei vergleichbaren Projekten häufig so erstellt wurden.

Aufgrund des frostempfindlichen Untergrunds ist gemäß RStO eine Mindeststärke des frostsicheren Aufbaus von 0,6 m über dem Planum vorzusehen, die außer ggf. in Randbereichen durch die ohnehin notwendige Auffüllung meist gewährleistet ist.

Der von der ZTVE vorgeschriebene E_{v2} Wert von 70 MN/m² wird auf dem mit Bindemittel stabilisierten Planum zu erreichen sein.

Davon ausgehend, dass für die Geländeauffüllung nur frostunempfindliche Böden verwendet werden (Frostempfindlichkeitsklasse F1 nach ZTVE-StB 17) gelten für den frostsicheren Oberbau gemäß Belastungsklasse Bk 3,2 in Bereichen wo der Aufbau nach Belastungsklasse + der F1-Geländeauffüllung > 0,7 m ist keine Mindestaufbaustärken, sondern nur Tragfähigkeitsanforderungen.

6. Altlasten, Verwertung des Aushubs

Das Gelände wurde zuletzt als Weideland genutzt.

Während der Geländearbeiten wurden ausschließlich natürlich gewachsene Böden erbohrt. Hinweise auf mögliche Bodenverunreinigungen oder Altlasten lagen nicht vor.

Im Hinblick auf eine abfallrechtliche Bewertung wurden nachfolgend dargestellte chemische Untersuchungen durchgeführt.



Sowohl der Mutterboden als auch der unterlagernde Lehm Boden 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) untersucht.

Die Laborprotokolle sind als Anlage 4 beigelegt.

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

Probe	Herkunft	bestimmender Parameter (LAGA)	Klassifizierung gem. LAGA
MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1	Mutterboden	TOC: 2,3 %	LAGA Boden Z2
MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3	Lehm Boden	–	LAGA Boden Z0

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

Tabelle 3: Klassifizierung der Böden nach LAGA.

Der TOC-Gehalt (Total Organic Carbon) des Mutterbodens ist aufgrund des organischen Anteils naturgemäß erhöht. Alle anderen Parameter halten den LAGA Boden Z 0-Wert ein. Der Boden kann an anderer Stelle als „Mutterboden“ (z. B. Weiden, Äcker) jedoch weiter verwendet werden.

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

7. Ergänzende erdbautechnische Hinweise

Die anstehenden bindigen Böden sind als wasser- und störungsempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTV-ETB 17) zu behandeln.

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

Sollte dies 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.

8. Versickerung von Niederschlagswasser

Die oberflächennah bis ca. 3,2 m Tiefe anstehenden Hang- und Verwitterungslehme sind für eine Versickerung nicht geeignet.

Um zu prüfen, ob die ggf. tiefer liegenden Festgesteinen aufgrund ihres Gefüge für eine Versickerung geeignet sind, erfolgte eine Kernbohrung im Bereich eines ursprünglich geplanten Versickerungsbeckens im Süden des Grundstücks (siehe Lageplan).

Durch die Bohrarbeiten (siehe Ka. 2.3, Anlage 5, 6) wurde festgestellt, dass das Festgestein bis 20 m Tiefe aus verwitterten und stark klüftigen Sandsteine besteht.

Aus dem Schichtenverzeichnis geht hervor, dass bei den Bohrarbeiten ein totaler Spülwasserverlust vorlag. D. h. es musste permanent Spülwasser zugeführt werden, weil sich durch das klüftige Gestein kein ausreichender Spülwassergegendruck aufrechterhalten ließ.

Nach Beendigung der Bohrarbeiten am ersten Arbeitstag war bei einer Bohrlochtiefe von 11 m ein Einstau des Spülwasser bis auf 4 m Tiefe feststellbar. Dieser Wasserspiegel war bis zum folgenden Tag auf 8 m Tiefe abgesunken.

Dementsprechend waren in einem Zeitraum von ca. 14 Std. ca. 100 l Wasser versickert. Bezogen auf den Bohrlochdurchmesser und der versickerten Wassermenge kann daraus überschlägig ein k_f -Wert von 1×10^{-6} (m/s) abgeleitet werden.

Basierend auf den Vorgaben des ATV-Merkblatts A 138 liegt damit ein gerade noch zulässiger Wert für eine Versickerung vor.



Nach der Vorlage unserer Untersuchungsergebnisse im November 2019 wurde vom Planer ein Versickerungskonzept entwickelt und mit den zuständigen Behörden und uns grundsätzlich abgestimmt.

Dieses Konzept sieht vor, das Gebäudedach zu begrünen, um die Menge des zu versickernden Regens deutlich zu reduzieren. Das verbleibende Regenwasser des Daches wird dann in ein Versickerungsbecken eingeleitet.

Der im Bereich der Verkehrsflächen anfallende Niederschlag wird gefasst und einer unterirdischen Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt, in der Schadstoffe herausgefiltert werden. Nach Durchlaufen dieser Anlage fließt das gereinigte Regenwasser ebenfalls dem Versickerungsbecken zu.

Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt den schematischen Geländeschnitt im Bereich der Versickerungsanlage.

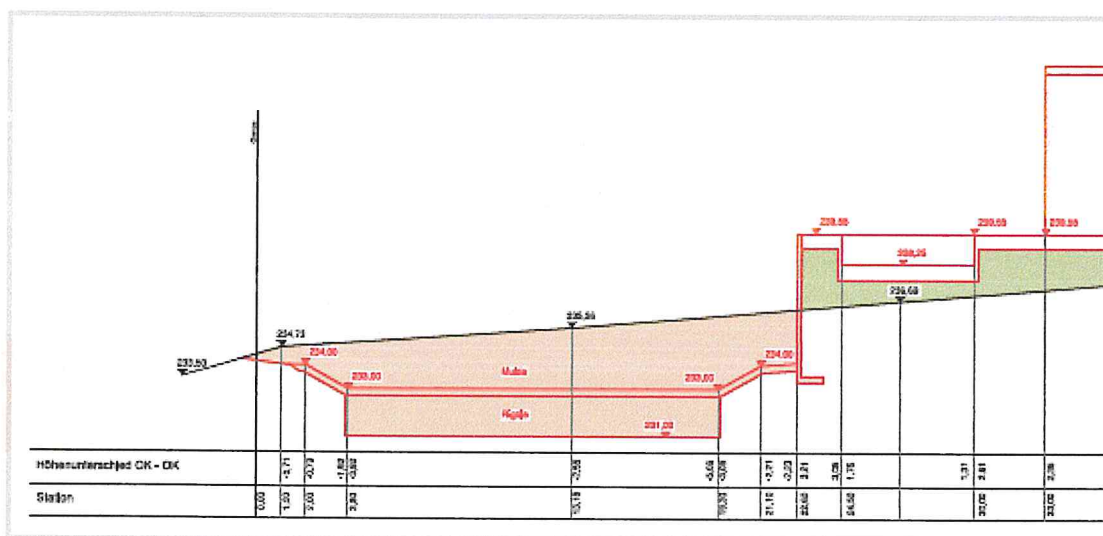


Abb. 2: Geländeschnitt durch geplante Versickerungsanlage.

Das eigentliche Versickerungsbecken weist eine Einstauhöhe von 1,0 m aufweist. Die Sohlfläche des Beckens besteht aus einer 0,3 m mächtigen Mutterbodenschicht (belebte Bodenzone).

Unterhalb des Beckens wird eine Rigole mit einer Stauraumhöhe von 2 m eingebaut.

Die Unterkante der Rigole ist bei ± 231 m NN vorgesehen und liegt damit im Bereich der stark zersetzten, klüftigen Festgesteinszone.



Die vorliegenden Planungen weisen ein großes Rückstauvolumen auf, das durch die weiteren hydrologischen Berechnungen noch nachzuweisen ist.

Unter geotechnischen Gesichtspunkten bestehen keine Bedenken gegen die aktuell geplante Anlage.

Nach dem Aushub des Erdreichs ist die Sohlfläche der Rigole geotechnisch zu prüfen, um festzustellen, ob die den Planungen zugrunde liegende k_f -Werte gegeben sind.

Optional wird dann ggf. ein weiterer Bodenaustausch und im ungünstigsten Fall ein Bodenaustausch durch evtl. Großlochbohrungen notwendig.

Die weiteren Einzelheiten sind in dem noch zu erstellenden hydrologischen Gutachten zu dokumentieren.



V. ZUSAMMENFASSUNG

Die Edeka Duisburg eG plant die Errichtung eines Edeka-Marktes an der Hilgener Straße in Wermelskirchen. Im Vorfeld der weiteren Planungen sollte die Beschaffenheit des Untergrundes untersucht werden.

Bei dem Untersuchungsgrundstück handelt es sich um eine bisher landwirtschaftliche genutzte Hangfläche, die Höhenunterschiede von Ø 7 m aufweist.

Zur Untersuchung der Untergrundverhältnisse wurden in 2 Untersuchungskampagnen im Januar und Juli 2019 insgesamt 11 Rammkernsondierungen und 3 Schwere Rammsondierungen bis max. 3,5 m Tiefe sowie eine Kernbohrung (Ø 178/145 mm) bis max. 20 m Tiefe niedergebracht.

Durch die Bohrarbeiten wurde der nachfolgend dargestellte Schichtenaufbau festgestellt.

- /1/ Mutterboden (humos, bindig), bis 0,4 m Tiefe
- /2/ Hanglehm (bindig), bis 1,7 m Tiefe
- /3/ Verwitterungslehm (bindig), bis 3,5 m Tiefe
- /4/ Festgestein (klüftig, ± verwittert), bis 20 m Tiefe

Ein freier Grundwasserspiegel wurde bis 20 m Tiefe nicht festgestellt.

Für die Herstellung des Gebäudes und der Verkehrsflächen sind umfangreiche Erd- und Auffüllungsarbeiten notwendig. Durch diese Arbeiten wird ein stabiler Baugrund geschaffen, auf dem das Gebäude herkömmlich gegründet werden kann.

Die obersten 4 m des anstehenden Gesteins sind für eine Versickerung ungeeignet. Der darunter anstehenden Fels weist eine gemäß ATV-Merkblatt A 138 ausreichende Durchlässigkeit (k_f -Wert 1×10^{-6} m/s) auf.

Die aktuellen Versickerungsplanungen sehen eine Dachbegrünung zur Reduzierung der zu versickernden Niederschlagsmengen, die Herstellung eines Versickerungsbeckens (Einstauhöhe 1 m) mit unterlagernder Rigole (Einstauhöhe 2 m) sowie eine Vorbehandlung des Niederschlags aus den Verkehrsflächen vor.

Die geplante Anlage weist ein großes Speichervolumen auf. Im Zuge der Herstellungsarbeiten ist die Beschaffenheit des Untergrunds im Bereich der Sohlflächen geotechnisch zu prüfen.



Optional wird dann ggf. ein weiterer Bodenaustausch und im ungünstigsten Fall ein Bodenaustausch durch evtl. Großlochbohrungen notwendig, sofern der Boden keine ausreichende Durchlässigkeit aufweisen sollte.

Aus geotechnischer Sicht bestehen keine grundsätzlichen Bedenken gegen eine Versickerung des Niederschlags über die geplante Anlage.

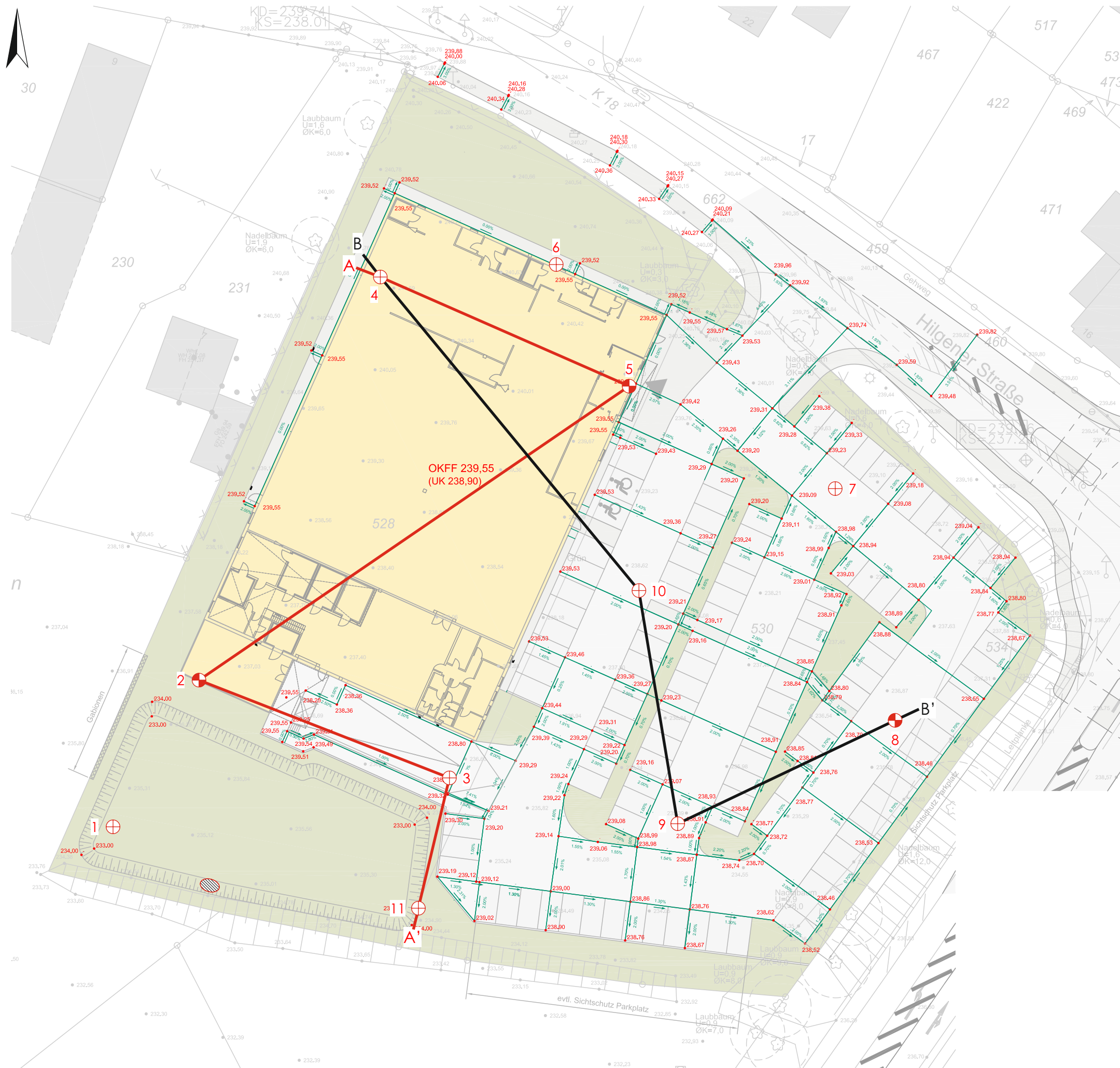
Hinweise auf evtl. Bodenverunreinigungen wurden nicht festgestellt. Es liegen nur natürlich abgelagerte Böden vor.

TERRA Umwelt Consulting GmbH



Geschäftsleitung

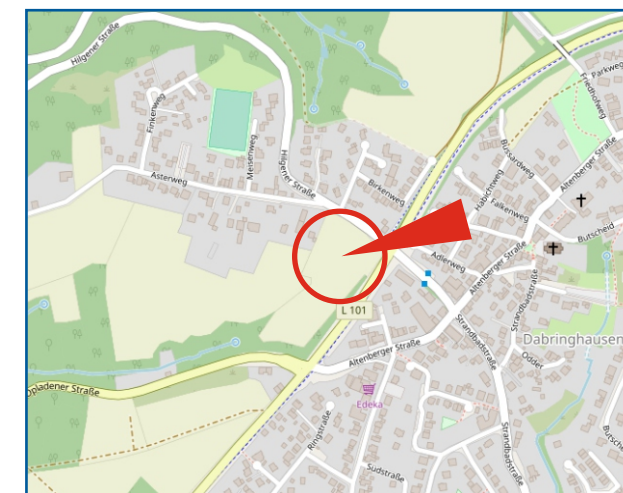




LEGENDE

- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungs- und Rammsondierungspunkt
- A A' Profilschnitt
- ⊗ Versickerungsversuch mittels Rotationskernbohrung (Fluhme & Sohn GmbH)

Originalblattgröße 420 mm x 297 mm



TERRA

Umwelt Consulting GmbH

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



Projekt: 68617-2019-1
Baugrunduntersuchung
Hilgener Str.
42929 Wermelskirchen

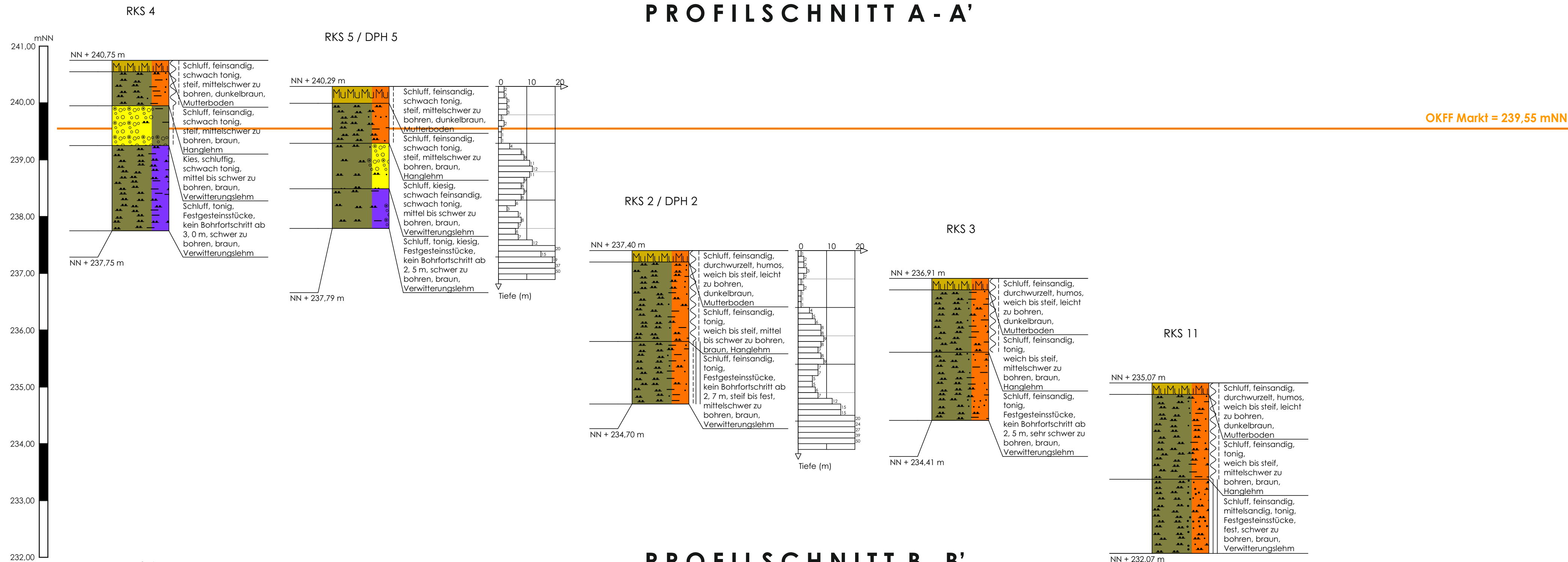
Titel: **Lageplan mit Untersuchungsstellen**

Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke Bearbeiter: Dipl.-Geol. A. Fröhlich

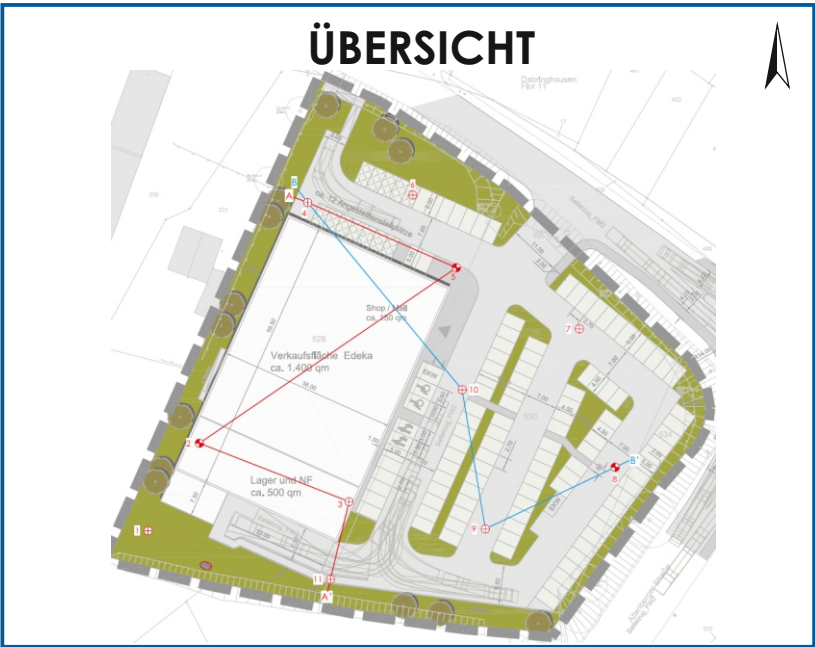
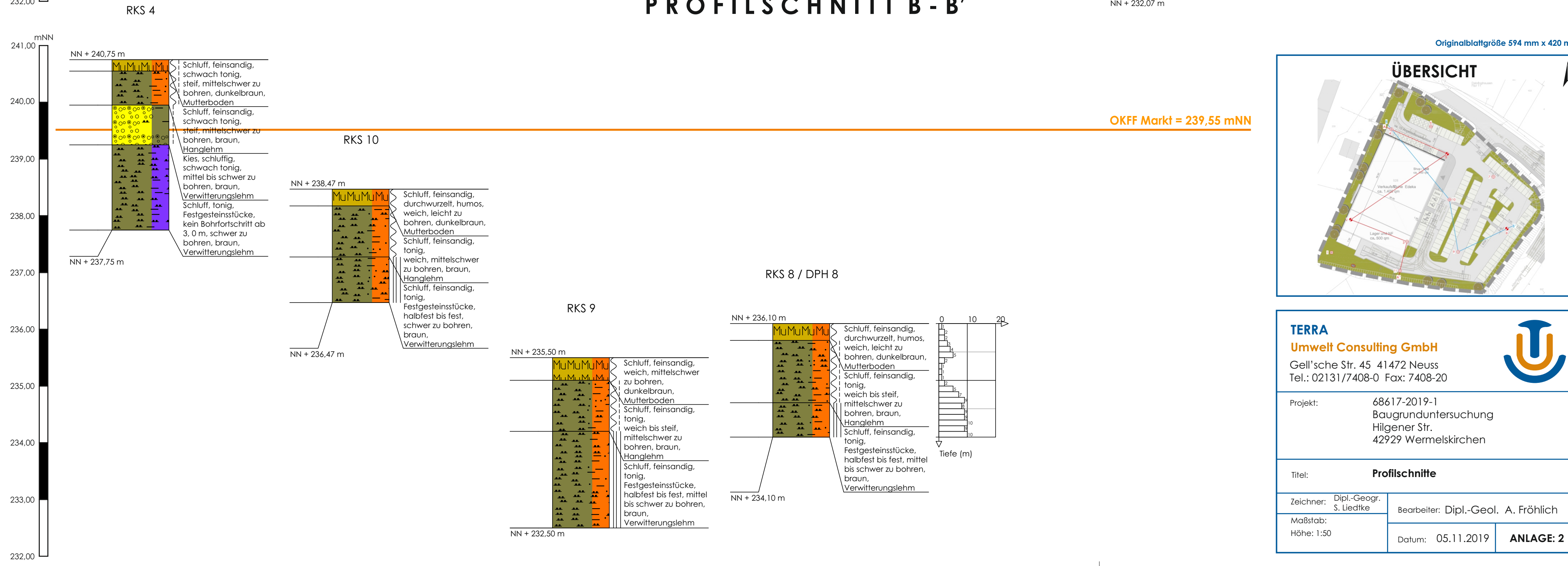
Maßstab: 1:500 Datum: 05.11.2019 **ANLAGE: 1**



PROFILSCHNITT A - A'



PROFILSCHNITT B - B'



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

Projekt: 68617-2019-1
Baugrunduntersuchung
Hilgener Str.
42929 Wermelskirchen

Titel: **Profilschnitte**

Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke
Maßstab: Höhe: 1:50
Bearbeiter: Dipl.-Geol. A. Fröhlich
Datum: 05.11.2019 **ANLAGE: 2**





TERRA
Umwelt Consulting
Gell'sche Straße 45
41472 Neuss

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

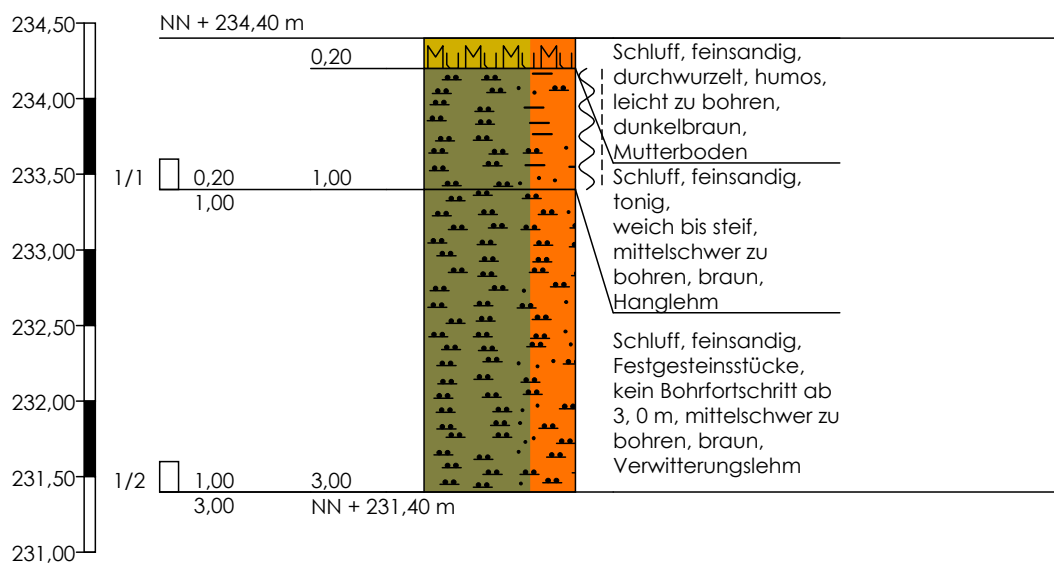
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 28.01.2019

RKS 1



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 28.01.2019		
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				
0,20	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch			
	b) durchwurzelt, humos							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	1/1	1,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/2	3,00
	b) Festgesteinsstücke, kein Bohrfortschritt ab 3, 0 m							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

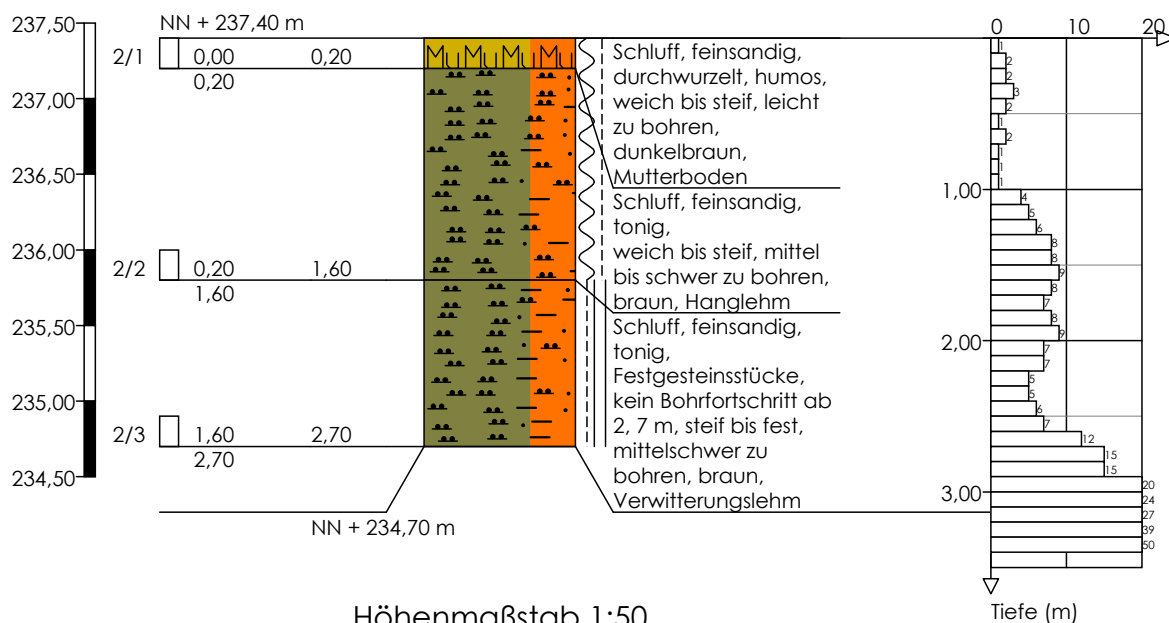
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 28.01.2019

RKS 2 / DPH 2



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 2 / DPH 2 /Blatt 1						Datum: 28.01.2019		
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				
0,20	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	2/1	0,20
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,60	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	2/2	1,60
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
2,70	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/3	2,70
	b) Festgesteinsstücke, kein Bohrfortschritt ab 2, 7 m							
	c) steif bis fest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

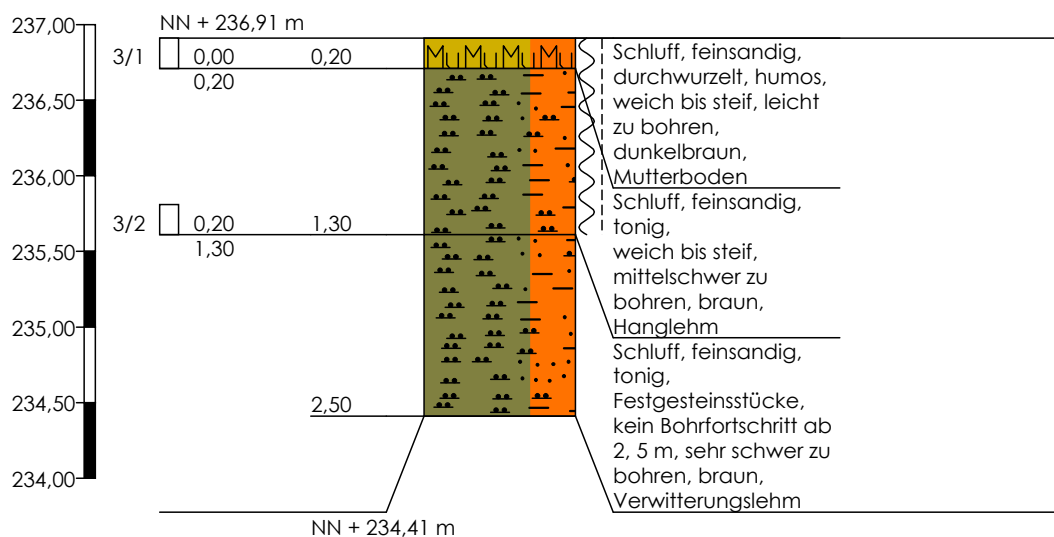
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 28.01.2019

RKS 3



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1						Datum: 28.01.2019		
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				
0,20	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/1	0,20
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,30	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	3/2	1,30
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht, kein Geruch			
	b) Festgesteinsstücke, kein Bohrfortschritt ab 2, 5 m							
	c)	d) sehr schwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

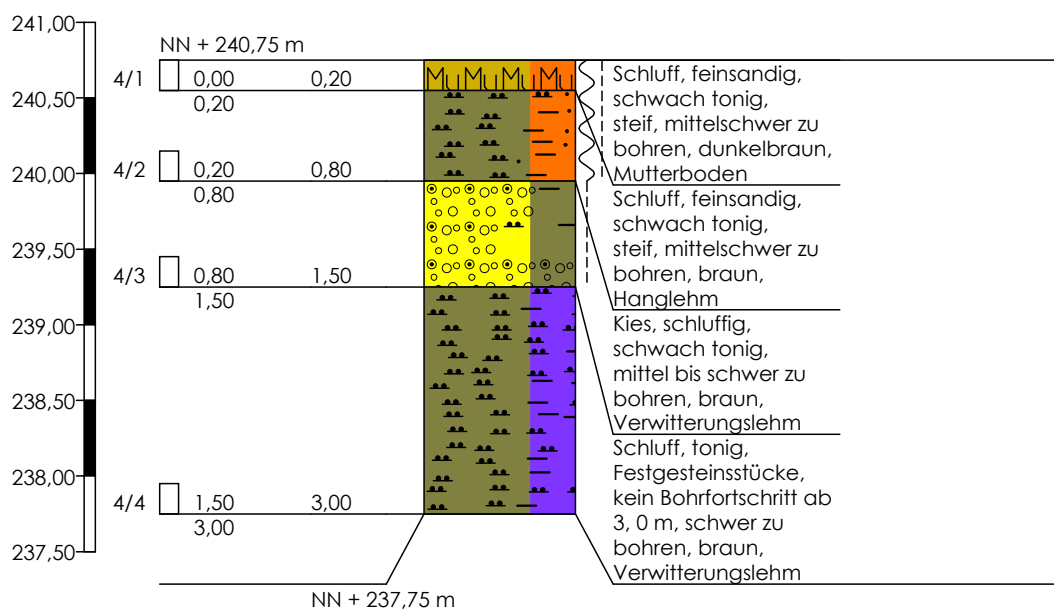
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 24.01.2019

RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 24.01.2019		
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				
0,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/1	0,20
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/2	0,80
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
1,50	a) Kies, schluffig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/3	1,50
	b)							
	c)	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) Verwitterungsleh m	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, tonig				trocken, kein Geruch	C	4/4	3,00
	b) Festgesteinsstücke, kein Bohrfortschritt ab 3, 0 m							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Verwitterungsleh m	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:

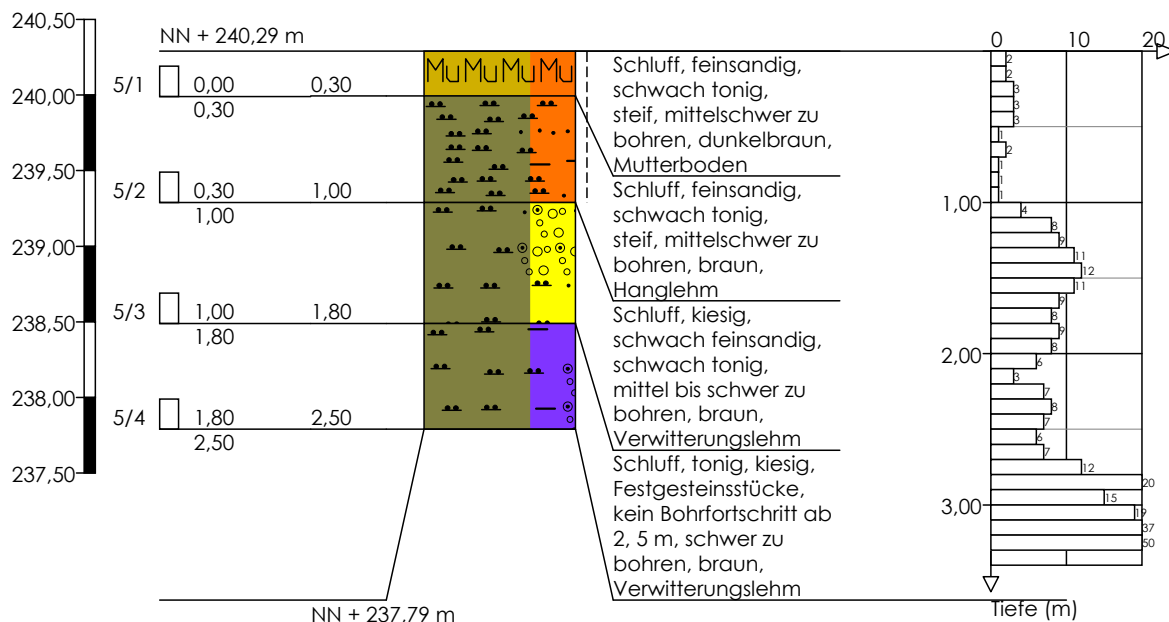
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 24.01.2019

RKS 5 / DPH 5



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis					Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen									
Bohrung Nr RKS 5 / DPH 5 /Blatt 1							Datum: 24.01.2019		
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					
0,30	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					erdfeucht, kein Geruch	C	5/1	0,30
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig					erdfeucht, kein Geruch	C	5/2	1,00
	b)								
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Hanglehm	g)	h)	i)					
1,80	a) Schluff, kiesig, schwach feinsandig, schwach tonig					erdfeucht, kein Geruch	C	5/3	1,80
	b)								
	c)	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun						
	f) Verwitterungsleh m	g)	h)	i)					
2,50	a) Schluff, tonig, kiesig					trocken, kein Geruch	C	5/4	2,50
	b) Festgesteinsstücke, kein Bohrfortschritt ab 2, 5 m								
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f) Verwitterungsleh m	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:

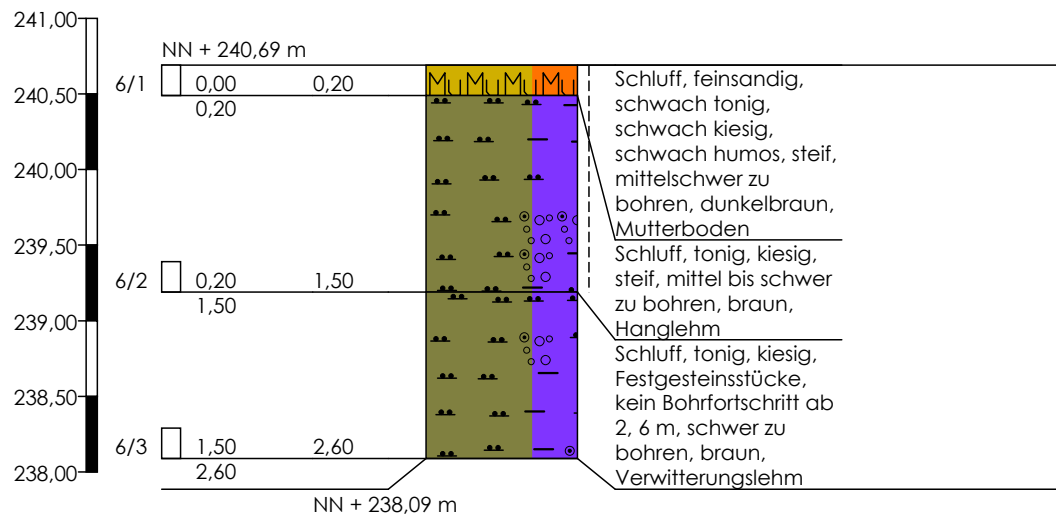
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 24.01.2019

RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 24.01.2019		
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				
0,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/1	0,20
	b) schwach humos							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,50	a) Schluff, tonig, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/2	1,50
	b)							
	c) steif	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
2,60	a) Schluff, tonig, kiesig				trocken bis erdfeucht, kein Geruch	C	6/3	2,60
	b) Festgesteinsstücke, kein Bohrfortschritt ab 2, 6 m							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

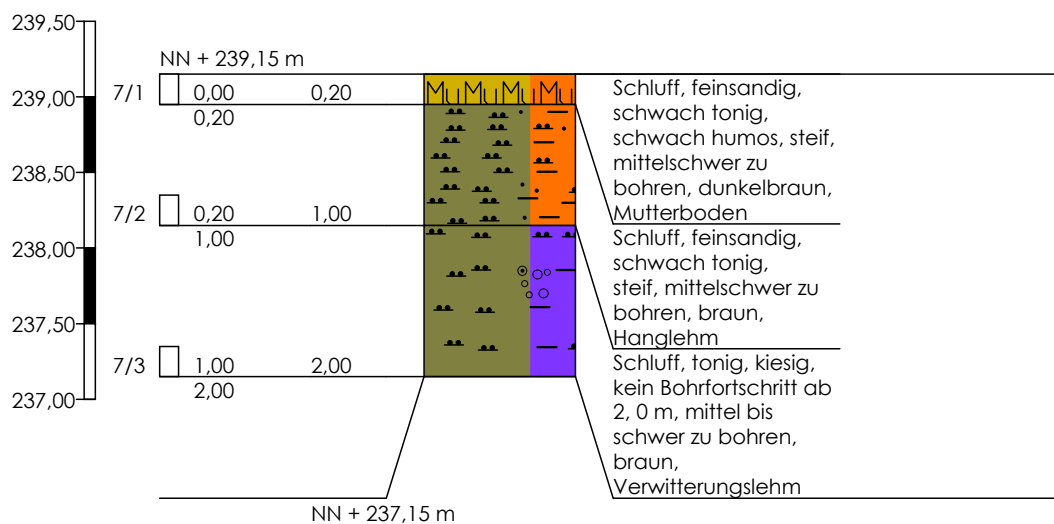
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 24.01.2019

RKS 7



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1						Datum: 24.01.2019		
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				
0,20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	7/1	0,20
	b) schwach humos							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	7/2	1,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, tonig, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	7/3	2,00
	b) kein Bohrfortschritt ab 2, 0 m							
	c)	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

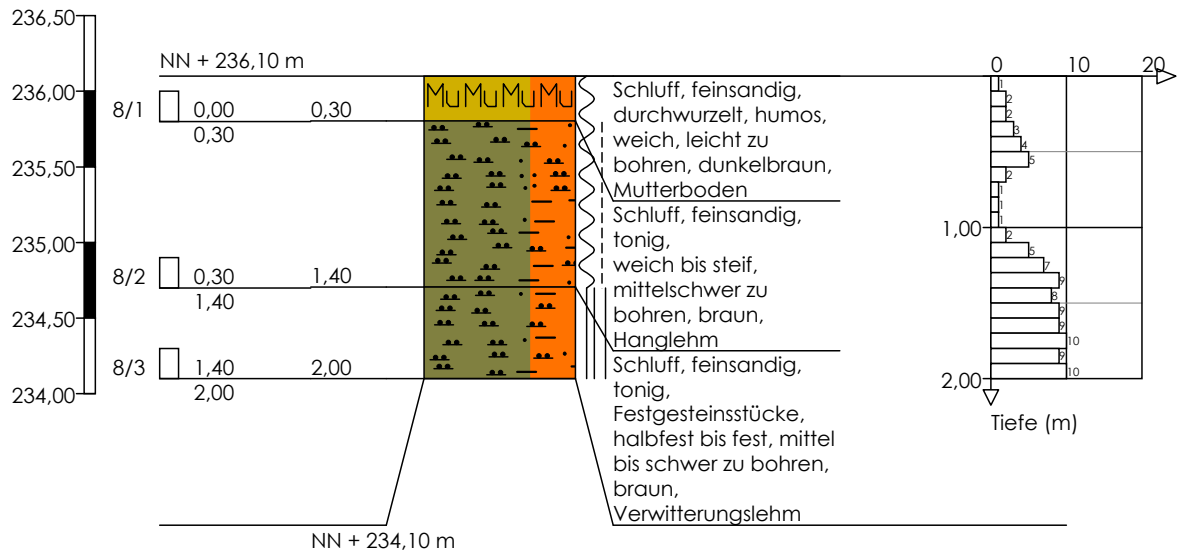
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 28.01.2019

RKS 8 / DPH 8



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 8 / DPH 8 /Blatt 1						Datum: 28.01.2019		
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				
0,30	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	8/1	0,30
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,40	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	8/2	1,40
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	8/3	2,00
	b) Festgesteinsstücke							
	c) halbfest bis fest	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

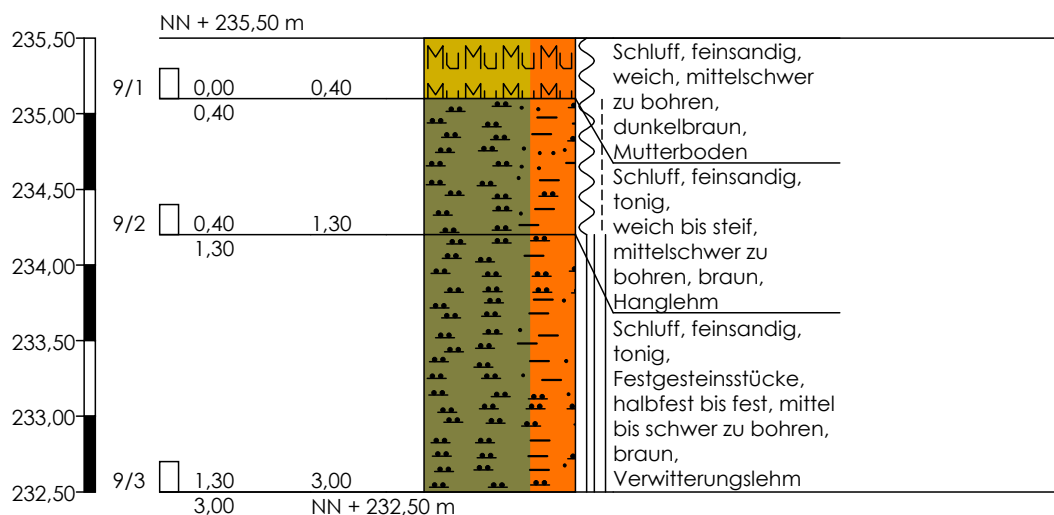
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 28.01.2019

RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1						Datum: 28.01.2019		
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				erdfeucht, kein Geruch	C	9/1	0,40
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,30	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	9/2	1,30
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht, kein Geruch	C	9/3	3,00
	b) Festgesteinsstücke							
	c) halbfest bis fest	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

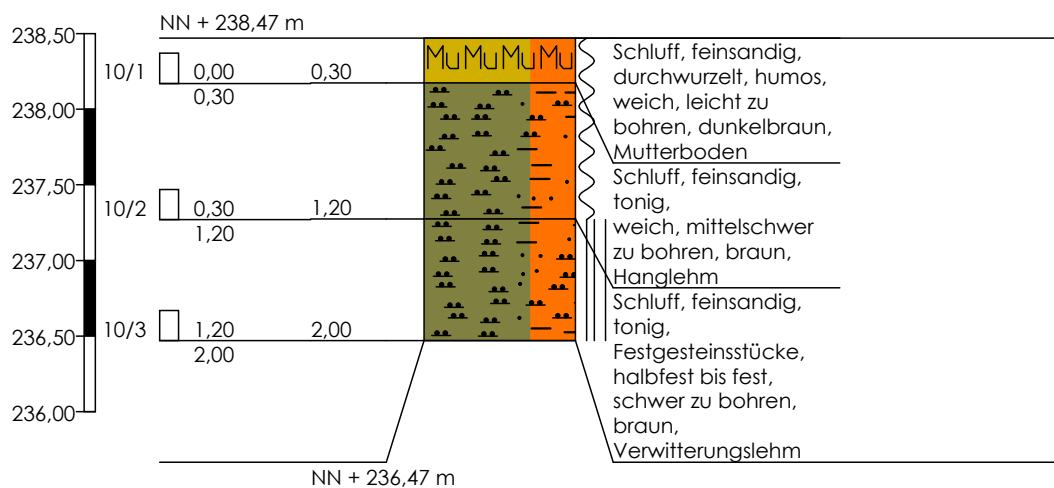
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 28.01.2019

RKS 10



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen								
Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1						Datum: 28.01.2019		
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				
0,30	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	10/ 1	0,30
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,20	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	10/ 2	1,20
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Hanglehm	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	10/ 3	2,00
	b) Festgesteinsstücke							
	c) halbfest bis fest	d) schwer zu bohren	e) braun					
	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

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

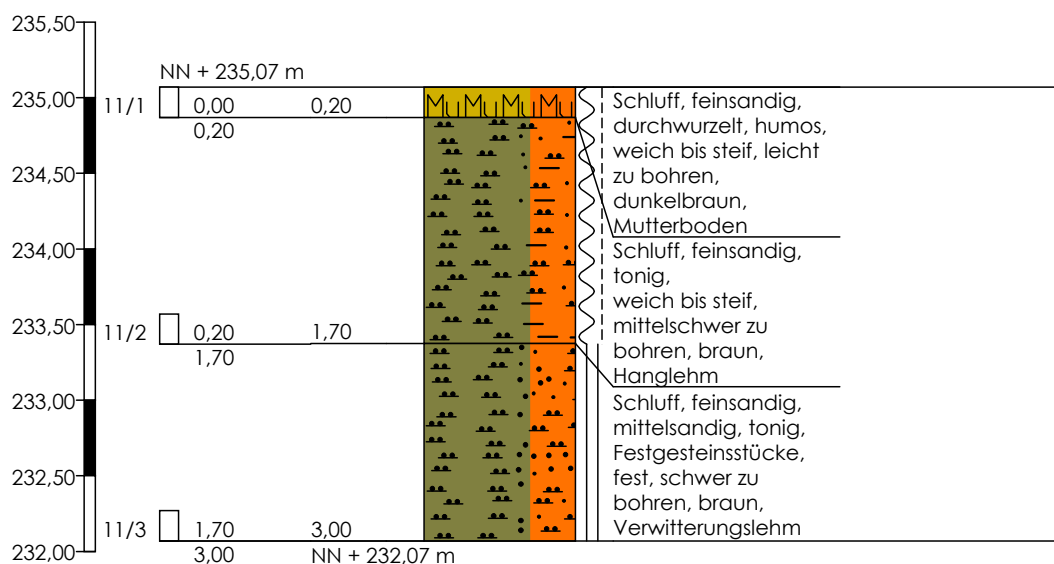
Projekt: EDEKA Wermelskirchen

Auftraggeber: EDEKA Duisburg eG

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 20.01.2019

RKS 11



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis					Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Bericht:		
							Az.:		
Bauvorhaben: EDEKA Wermelskirchen									
Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1							Datum: 20.01.2019		
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					
0,20	a) Schluff, feinsandig					erdfeucht, kein Geruch	C	11/ 1	0,20
	b) durchwurzelt, humos								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,70	a) Schluff, feinsandig, tonig					erdfeucht bis feucht, kein Geruch	C	11/ 2	1,70
	b)								
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Hanglehm	g)	h)	i)					
3,00	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig, tonig					erdfeucht, kein Geruch	C	11/ 3	3,00
	b) Festgesteinsstücke								
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) braun						
	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.



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.: 19-07361-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Edeka, Wermelskirchen
Probeneingang am / durch: 13.02.2019 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 14.02.2019 - 21.02.2019

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), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Analyse der Originalprobe							
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	75,0					DIN EN 12880: 2001-02;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C							
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS	8,7	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	47,9	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,66	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	33,6	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	17,7	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	25,9	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	0,20	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	109	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
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50		200	300	1000	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	2,3	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694: 1996-08;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: Oliver Koenen, 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.



Probenbezeichnung		MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1 19-07361-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
Parameter			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Probe-Nr.	Einheit						
BTX							
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
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
LHKW							
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
PAK							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthren	mg/kg TS	0,08					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L

Seite 3 von 4 zum Prüfbericht Nr. 19-07361-001/1

20190221-16690581

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1 19-07361-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene*	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,08	3	3	3 (9)	30	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
PCB							
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. PCB-6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Analyse aus dem Eluat							
pH-Wert		7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	28	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	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Sulfat	mg/l	1,4	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	µg/l	18	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 19-07361-001/1

20190221-16690581

Parameter	Probenbezeichnung	MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
	Probe-Nr.	19-07361-001					
	Einheit						
Hinweise zur Probenvorbereitung							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+					DIN 38414-4: 1984-10;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

- 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.

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

i. A. R. Fuchs-Heinen

21.02.2019

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

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.: 19-07361-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Edeka, Wermelskirchen
Probeneingang am / durch: 13.02.2019 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 14.02.2019 - 21.02.2019

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), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung		MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit		Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
	19-07361-002							
Analyse der Originalprobe								
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*						DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C		% OS	85,0					DIN EN 12880: 2001-02;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C								
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,05			3	10		DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS	12,5	15	15	45	150		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	26,0	70	140	210	700		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,14	1	1	3	10		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	38,3	60	120	180	600		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	28,2	40	80	120	400		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	45,6	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	0,12	0,7	0,7	2,1	7		DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	66,0	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
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50		200	300	1000		LAGA KW04: 2009-12;L

20190221-16690581

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, 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.



Seite 2 von 4 zum Prüfbericht Nr. 19-07361-002/1

20190221-16690581

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,3	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694: 1996-08;L
BTX							
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
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
LHKW							
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
PAK							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung		MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3 19-07361-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit		Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05		0,3	0,6	0,9	3	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene*	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	< 0,05						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,00		3	3	3 (9)	30	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00						LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
PCB								
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01						DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01						DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01						DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01						DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01						DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01						DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. PCB-6	mg/kg TS	0,000		0,05	0,1	0,15	0,5	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Analyse aus dem Eluat								
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	19						DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	24		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	µg/l	< 5		5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Sulfat	mg/l	2,0		20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 10		14	14	20	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10		40	40	80	200	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1		1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10		12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10		20	20	60	100	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10		15	15	20	70	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2		0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483: 2007-07;L

Parameter	Probenbezeichnung	MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
	Probe-Nr.	19-07361-002					
	Einheit						
Zink	µg/l	11	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
Hinweise zur Probenvorbereitung							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+					DIN 38414-4: 1984-10;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

- 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.

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 : Z0(Lehm/S)

i. A. R. Fuchs-Heinen

21.02.2019

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

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.: 19-07361/1

Probe-Nr.: 19-07361-001
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Edeka, Wermelskirchen
Probeneingang am / durch: 13.02.2019 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 14.02.2019 - 21.02.2019

Parameter	Probenbezeichnung	MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	19-07361-001		
	Einheit			
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	75,0	0,1	DIN EN 12880: 2001-02;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS	8,7	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	47,9	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,66	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	33,6	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	17,7	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	25,9	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium	mg/kg TS	0,20	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	109	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2014-04;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	2,3	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L

20190221-16690580

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, 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.



Parameter	Probenbezeichnung	MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1 19-07361-001	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit			
BTX				
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS	0,08	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP aus 1/1 + 2/1 + 3/1 + 4/1 + 5/1 + 6/1 + 7/1 + 8/1 + 9/1 + 11/1 19-07361-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylene*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,08		LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01;L
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. PCB-6	mg/kg TS	0,000		DIN ISO 10382: 2003-05;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		7,2	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	28		DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Sulfat	mg/l	1,4	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	µg/l	18	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4: 1984-10;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

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.

Seite 5 von 9 zum Prüfbericht Nr. 19-07361/1

20190221-16690580

Probe-Nr.: 19-07361-002
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Edeka, Wermelskirchen
Probeneingang am / durch: 13.02.2019 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 14.02.2019 - 21.02.2019

Parameter	Probenbezeichnung	Bestimmungsgrenze	Methode
	MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3 Probe-Nr. 19-07361-002 Einheit		
Analyse der Originalprobe			
spezifische Bodenart (LAGA)	nicht spezifisch*		DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS 85,0	0,1	DIN EN 12880: 2001-02;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C			
Cyanid gesamt	mg/kg TS < 0,05	0,05	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS 12,5	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS 26,0	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS 0,14	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS 38,3	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS 28,2	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS 45,6	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS < 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium	mg/kg TS 0,12	0,1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS 66,0	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS < 1	1	DIN 38414-17: 2014-04;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS < 50	50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS < 50	50	LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS 0,3	0,1	DIN ISO 10694: 1996-08;L
BTX			
Benzol*	mg/kg TS < 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Toluol*	mg/kg TS < 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS < 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS < 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
o-Xylol*	mg/kg TS < 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS 0		DIN EN ISO 22155: 2016-07;L

Parameter	Probenbezeichnung	MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit		19-07361-002	
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0		DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PAK				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	0,00		LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	0,00		LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung	MP aus 1/2 + 2/2 + 2/3 + 3/2 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3 + 6/2 + 6/3 + 7/2 + 7/3 + 8/2 + 9/2 + 11/2 + 11/3 19-07361-002	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit			
PCB				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. PCB-6	mg/kg TS	0,000		DIN ISO 10382: 2003-05;L
Analyse aus dem Eluat				
pH-Wert		7,4	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	24		DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	< 1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Sulfat	mg/l	2,0	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN 1483: 2007-07;L
Zink	µg/l	11	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
Hinweise zur Probenvorbereitung				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4: 1984-10;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

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.

Seite 8 von 9 zum Prüfbericht Nr. 19-07361/1

20190221-16690580

Probe-Nr.: 19-07361-003
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Edeka, Wermelskirchen
Probeneingang am / durch: 13.02.2019 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 14.02.2019 - 21.02.2019

Parameter	Probenbezeichnung	4/4	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	19-07361-003		
	Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Rückstellprobe		+		;-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

Seite 9 von 9 zum Prüfbericht Nr. 19-07361/1

20190221-16690580

Probe-Nr.: 19-07361-004
Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709
Projektbezeichnung: Edeka, Wermelskirchen
Probeneingang am / durch: 13.02.2019 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 14.02.2019 - 21.02.2019

Parameter	Probenbezeichnung	5/4	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	19-07361-004		
	Einheit			
Analyse der Originalprobe				
Rückstellprobe		+		;-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



21.02.2019

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



Anlage :
Projekt-Nr.: **19819071**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Name des Kartenblattes:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts:

Hoch:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt:

Kreis:

Zweck der Bohrung:

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Terra Umwelt Consulting GmbH, Gell'sche Straße 45, 41472 Neuss**

Objekt: **Wermelskirchen, EDEKA**

Bohrunternehmer: **Fluhme & Sohn GmbH**

Geräteführer: **Udo Müller**

Gebohrt vom **24.07.19** bis **25.07.19**

Endteufe: **20,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **4,00** m **179,00** mm, bis **20,00** m **146,00** mm ²⁾

Bohrverfahren bis **4,00** m **Trockenbohrung verrohrt**

bis **20,00** m **Rotationskernbohrung**

Vorbohrung für KBD ausgeführt am 17.06.2019 - Udo Müller. Suchschurf zum Auffinden von Versorgungsleitungen ausgeführt.

Kampfmittelbohrung bis 3,00 m Tiefe ausgeführt, PVC-Rohr von 0,00 m - 3,00 m eingebaut,

PVC-Rohr nach Freigabe des KBD wieder gezogen, Bohrung fachgerecht verfüllt.

Wasserstand am 25.07.19 (Bohrende) = 7,00 m unter GOK Fremdwasser.

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von **Thomas Knoop**

am **29.07.2019**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

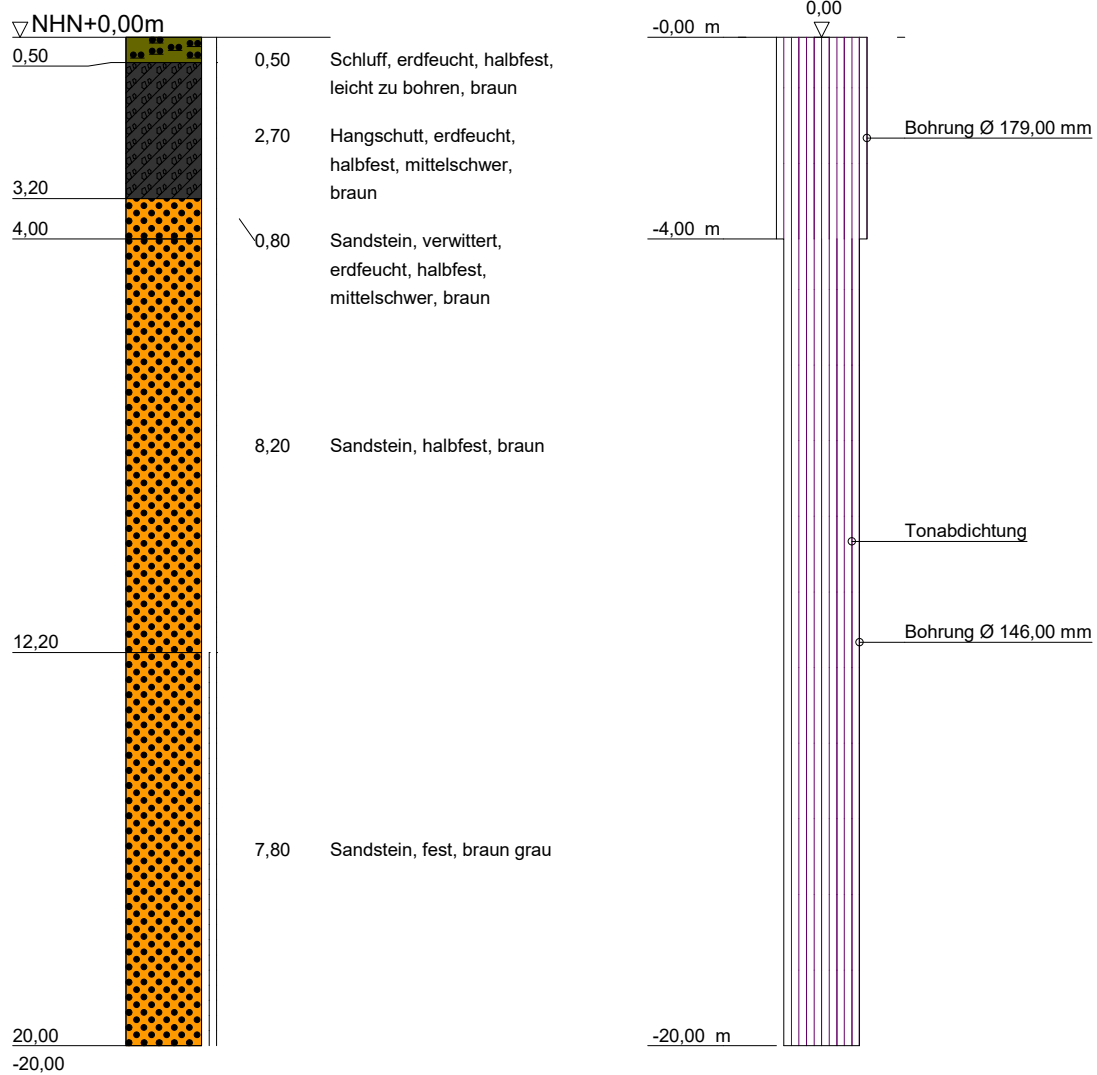
²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

 Seit 1905 Bergkamen, Telefon 02307 - 83003		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 19819071	
Bauvorhaben: Wermelskirchen, EDEKA							
Bohrung Nr.: BK 1 / Blatt 1						Datum: 29.07.2019	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff			erdfeucht, Einfachkernrohr in Kisten gelagert			
	b)						
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
3,20	a) Hangschutt			erdfeucht, Einfachkernrohr in Kisten gelagert			
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4,00	a) Sandstein, verwittert			erdfeucht, Einfachkernrohr in Kisten gelagert			
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
12,20	a) Sandstein			Doppelkernrohr mit Spülhilfe totaler Spülwasserverlust in Kisten gelagert			
	b) stark klüftig, verlehmt, stückig, teils verwittert						
	c) halbfest	d)	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
20,00	a) Sandstein			Doppelkernrohr mit Spülhilfe totaler Spülwasserverlust in Kisten gelagert Wasserstand am 24.07.19 (Arbeitsende) = 4,00 m unter GOK Fremdwasser. BT = 11,00 m. Wasserstand am 25.07.19 (Arbeitsbeginn) = 8,00 m unter GOK.			
	b) klüftig, kompakt						
	c) fest	d)	e) braun grau				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

BK 1

BK 1 - Verfüllung



Wasserstand am 25.07.19 (Bohrende)
= 7,00 m unter GOK Fremdwasser

FLUHME
Seit 1905

Fritz-Husemann-Straße 39-43
59192 Bergkamen
Tel. 02307 / 83 00 3
Fax 02307 / 88 99 5

Bauvorhaben:
Wermelskirchen, EDEKA

Planbezeichnung:

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 19819071

Datum: 29.07.2019

Maßstab: 1:150

Bearbeiter: M. Knoop





Bohrkerne Wermelskirchen 0 – 12 m



Bohrkerne Wermelskirchen 12 -20 m