

# GUTACHTEN

über

geotechnische Untersuchungen

Neubau eines Feuerwehrgerätehauses  
in Hochneukirch  
Zum Regiopark

41363 Jüchen

PROJEKT  
68879-2019-3

31. Juli 2019

**PROJEKTDATEN**

**Projekt:** 68879-2019-3  
Neubau eines Feuerwehrrätehauses  
in Hochneukirch  
Zum Regiopark  
41363 Jüchen

**Bauherr/Auftraggeber:** Stadt Jüchen  
Am Rathaus 5  
41363 Jüchen

**Auftragsnr.:** 60-004-2019

**Planer:** Berger Architekten GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 3  
41516 Grevenbroich

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

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

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten, 3 Tabellen und 4 Anlagen.

Neuss, 31. Juli 2019.



## INHALTSVERZEICHNIS

### I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT .....4

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

### II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE .....5

- 1. Geologischer Überblick.....5
- 2. Erbohrte Schichtenfolge .....5
- 3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse .....7

### III. BAUGRUNDBEURTEILUNG .....8

- 1. Homogenbereiche / Bodenkennwerte .....8

### IV. BAUAUSFÜHRUNG .....9

- 1. Gründung .....9
- 2. Baugrubensicherung .....11
- 3. Trockenhaltung des Bauwerks .....12
- 4. Erdbeben .....12
- 5. Ergänzende erdbautechnische Hinweise .....12
- 6. Verkehrsflächen.....13
- 7. Handhabung des Aushubs .....13
- 8. Versickerung .....14

## VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ANLAGEN

**Tabelle 1:** Nivellement der Sondieransatzpunkte ..... 6

**Tabelle 2:** Homogenbereiche / Bodenkennwerte .....8

**Tabelle 3:** Klassifizierung der Böden nach LAGA / DepV..... 14

**Anlage 1:** Lageplan mit Untersuchungsstellen

**Anlage 2:** Profilschnitt

**Anlage 3:** Schichtenverzeichnisse / Bohrprofile / Rammdiagramme

**Anlage 4:** Protokoll Versickerung



## I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

### 1. Veranlassung

Die Berger Architekten GmbH plant für die Stadt Jüchen die Errichtung eines neuen Feuerwehrgerätehauses in Jüchen-Hochneukirch.

Basierend auf dem Angebot vom 14. Mai 2019 wurden wir am 16. Mai 2019 beauftragt, die Baugrundverhältnisse zur vorbereitenden Planung zu untersuchen.

Der Auftrag umfasste u. a.: das Abteufen von 6 Rammkernsondierungen und 2 Rammsondierungen bis ca. 5 m Tiefe mit den dazugehörigen Nebenarbeiten sowie die Erstellung des Baugrundgutachtens.

### 2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die TERRA erhielt vom Planer folgende Unterlagen:

- Verschiedene Lage- und Schnittpläne mit unterschiedlichen Maßstäben der geplanten Bebauung.

Das für die Bebauung vorgesehene Grundstück hat eine Größe von ca. 3.900 m<sup>2</sup>. Bisher wurde die Fläche landwirtschaftlich genutzt.

Das Grundstück fällt von Südosten nach Nordwesten geringfügig ein und weist Geländehöhen von  $\pm 89,60 - 91,40$  m NN auf. Am Nordrand grenzt das Grundstück an begleitendes Bahngelände. Dort befindet sich ein Lärmschutzwall mit Höhen bis ca. 92,90 m NN.

Das neue Gebäude soll max. 51,60 m lang und max. 23,30 m breit werden. Gemäß Schnittplan ist es als zweigeschossiger Bau ohne Keller geplant.

Die Fußbodenhöhe ist im Plan mit 91,30 m NN angegeben. Über die genaue Gründungsart und -tiefe sowie über die abzutragenden Lasten liegen uns noch keine Informationen vor.



## II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

### 1. Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgelände befindet sich in der Niederrheinischen Bucht. Laut Geologischer Übersichtskarte, C 5102 Mönchengladbach stehen im näheren Untersuchungsgebiet zunächst äolische Ablagerungen (Löss und Lößlehm) über den Sanden und Kiessanden der Jüngeren Hauptterrasse des Rheins an.

Die bindigen Schichten haben stauenden Charakter. In den Sanden und Kiesen der Terrasse wird das Grundwasser geführt.

Durch den Tagebau Garzweiler erfolgen massive Eingriffe in den Untergrund, zu denen auch eine Absenkung des Grundwassers gehört.

Durch diese Tätigkeiten evtl. zu erwartende Bergschäden können in dem vorliegenden Gutachten nicht bewertet werden. Aussagen zu dieser Problematik sind bei Bedarf bei den zuständigen Bergämtern einzuholen.

Die Angaben zum amtlich, bekannten, höchsten Grundwasserstand wurden angefragt und liegen noch nicht vor. Sie werden später nachgereicht.

Aktuell ist der Grundwasserflurabstand > 20 m.

### 2. Erbohrte Schichtenfolge

Die Feldarbeiten erfolgten am 16. Juni 2019. Zur Erkundung der Schichtenfolge und des Grundwassers wurden auf dem Grundstück (siehe Anlage 1) mit einem Elektrohammer 6 Rammkernsondierungen (RKS 1 - 6 / Ø 50 bzw. 36 mm) nach DIN 4021 bis max. 8 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

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

Die Lagerungsdichte wurde durch 2 schwere Rammsondierungen (DPH 1, 3 nach DIN EN ISO 22476, Fallgewicht 50 kg, Fallhöhe 50 cm, Spitzenquerschnitt 15 cm<sup>2</sup>) überprüft.

Die Rammdiagramme befinden sich zusammen mit den Bohrprofilen in Anlage 3. In Anlage 2 ist ein Profilschnitt dargestellt.



Die Sondieransatzpunkte wurden auf einen Kanaldeckel (91,28 m NN) auf der Straße „Zum Regiopark“ eingemessen. Die Höhen sind in der Tabelle 1 dargestellt und vom Planer zu prüfen.

Messpunkt	Höhe (m)
Kd Kanaldeckel	91,28
RKS 1 / DPH 1	90,59
RKS 2	90,70
RKS 3 / DPH 3	89,66
RKS 4	90,02
RKS 5	90,44
RKS 6	91,17

**Tabelle 1:** Nivellement der Sondieransatzpunkte.

Im Rahmen der Geländearbeiten wurde nachfolgend dargestellter Bodenaufbau festgestellt:

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

- **Gesteinsansprache:** Schluff, feinsandig, humos, durchwurzelt.
- **Farbe:** dunkelbraun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,4 / 0,5.
- **Mächtigkeit (m):** 0,4 -0,5.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich.
- **Baugrundeigenschaften:** ungeeignet, muss unter allen Gebäude und Verkehrsflächen vollständig entfernt werden.

/2/ Auffüllung bis max. 0,8 m Tiefe erbohrt

nur bei RKS 6

- **Gesteinsansprache:** Sand,  $\pm$  schluffig mit Beimengungen an Bauschutt Kalksteinschotter und Asphaltst ckchen.
- **Farbe:** braun, grau.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,8.
- **Mächtigkeit (m):** 0,8.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** /.
- **Baugrundeigenschaften:** nur bedingt geeignet, muss sorgfältig nachverdichtet werden.

/3/ L b- u. L blehm Sohle max. in ca. 8 m Tiefe nicht erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Schluff,  $\pm$  feinsandig // Feinsand,  $\pm$  schluffig.
- **Farbe:** braun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** nicht quantifizierbar.
- **Mächtigkeit (m):** nicht quantifizierbar.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich bis halbfest.



- **Baugrundeigenschaften:** für eine Lastabtragung bei Beschränkung der Bodenpressungen ab steifer Konsistenz grundsätzlich geeignet.

Insbesondere die meist weichen örtlich steifen Lößlehme bis  $\pm 2$  m Tiefe sind nicht oder nur sehr eingeschränkt für eine Lastabtragung geeignet.

Der Lehmboden aus den Bohrungen zeigte bis ca. 1,8-2,2 m Tiefe keine Reaktion mit Salzsäure. Demnach ist der Löss bis in diese Tiefen im Untersuchungsgebiet bereits  $\pm$  vollständig zu Lößlehm verwittert. Darunter steht der unverwitterte Löß an.

### 3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Während der Geländearbeiten im Juni 2019 wurde der Grundwasserspiegel erwartungsgemäß bis zur Endteufe von ca. 8 m (ca. 82,60 m NN) nicht angetroffen.

Das Grundwasser hat für das flach gegründete Gebäude keine Bedeutung.



### III. BAUGRUNDBEURTEILUNG

#### 1. Homogenbereiche / Bodenkennwerte

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

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

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

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

Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichten		
	1	2	3
Schichtnummer			
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Auffüllung	Löß-, Lößlehm
Homogenbereich (DIN 18300: 2015-08)	A	B	C
Bodenklassen (DIN 18300-2012-09)	1	3	4,2
Reibungswinkel $\varphi$ k (°)	--	30-33	25 – 27,5
Wichte erdfeucht $\gamma$ k (kN/m <sup>3</sup> )	--	19-20	19-20
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ k (kN/m <sup>3</sup> )	--	10	10-11
Kohäsion C' k (kN/m <sup>2</sup> )	--	0	2-15
Steifeiziffer Es (MN/m <sup>2</sup> )	--	50 - 80	2-15
Bodengruppen	OU, UL	SE, SW, GW, SU, GU	UL, UM, SU*
Korngrößenverteilung	nicht untersucht		
Anteil Steine, Blöcke (%)	0	< 1	0
Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	nicht untersucht		
undrännierte Scherfestigkeit	nicht untersucht		
Wassergehalt (%) *	--	10-15	10-25
Konsistenzzahl	nicht untersucht		
Konsistenz	--	--	--
Plastizitätszahl	nicht untersucht		
Plastizität	--	--	Leicht-mittel
Lagerungsdichte	--	--	--
organischer Anteil (%)	nicht untersucht		

\*oberhalb des Grundwasserspiegels

**Tabelle 1:** Bodenkennwerte



## IV. BAUAUSFÜHRUNG

### 1. Gründung

Auf einem bisher als Ackerland / zuletzt Brachland genutzten Grundstück in Hochneukirch soll ein nicht unterkellertes, zweigeschossiges Feuerwehrgerätehaus mit Verkehrsflächen errichtet werden.

Die Fertigfußbodenhöhe wurde mit 91,30 m NN angegeben.

Über die genaue Gründungsart und -tiefe sowie über die abzutragenden Lasten liegen uns noch keine Informationen vor.

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

Unter dem oberflächlich anstehenden Mutterboden folgt auf dem Untersuchungsgrundstück zunächst weicher bis halbfester Lehmboden, dessen Sohle bis 8 m Tiefe nicht erbohrt wurde.

Das Grundwasser wurde bis zur Endteufe nicht angetroffen.

Der Grundwasserspiegel hat für das Bauvorhaben keine Bedeutung (Flachgründung).

Für die Gründung ergeben sich nachfolgende Empfehlungen:

Der Mutterboden (0,4-0,5 m mächtig) ist aus allen Gründungs-, Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

Nach Abschieben des Mutterbodens muss das Gelände für die geplante Gründungshöhe (91,30 m NN) aufgefüllt werden.

Um ein gleichmäßiges Setzungsverhalten auf den weichen bis steifen Lößlehm Böden zu erreichen und aufgrund der ohnehin notwendigen Geländeauffüllung (ca. 0,7-2,0 m), bietet sich eine Plattengründung an.

#### *Herstellung des Planums*

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



Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten hatte der bindige Boden weiche bis steife Konsistenz.

Sofern die bindigen Böden zum Zeitpunkt der Erdarbeiten sehr weiche Konsistenz aufweisen, kann es ggf. notwendig sein den Boden durch Einfräsen von hydraulischen Bindemitteln (Kalk, Kalk-Zement Mischbinder) für die Terrassierungsarbeiten in Bezug auf die Tragfähigkeit und die Verdichtbarkeit zu verbessern.

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

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

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

Die zur Erreichung dieses Verdichtungsgrades notwendige Bindemittelzugabe ist im Vorfeld durch eine Eignungsprüfung festzulegen, bei der die zu erreichenden 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.

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

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



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

Auf dem fertig terrassierten Planum muss das Bodenpolster für den Neubau errichtet werden. Es ist sicher zu stellen, dass die Polstermächtigkeit mindestens 0,5 m beträgt.

In Abhängigkeit von den tatsächlichen Lasten kann der Bettungsmodul  $k_s$  überschlägig mit ca.  $15 \text{ MN/m}^3$  kalkuliert werden. Die zulässigen, charakteristischen Bodenpressungen sind auf  $200 \text{ kN/m}^2$  zu begrenzen.

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

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

Sämtliche Angaben sind vom Statiker auf die Bauwerksverträglichkeit zu prüfen.

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

## 2. 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 sowie rolligen Schichten unter  $45^\circ$  geböschet werden. In mindestens steifen bindigen Böden ist ein Böschungswinkel von  $60^\circ$  zulässig.

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



### 3. Trockenhaltung des Bauwerks

Während der Geländearbeiten wurde das Grundwasser bis 8 m Tiefe (ca. 82,60 m NN) nicht erbohrt.

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 aus kapillARBrechendem Material herzustellen.

Mögliche Arbeitsraumverfüllungen sind gemäß DIN 4095 herzustellen.

### 4. Erdbeben

Das Untersuchungsgelände liegt nach DIN 4149 (Ausgabe 2005) in der Erdbebenzone 2 und der Untergrundklasse T. Es liegen die Baugrundverhältnisse C-T vor.

### 5. Ergänzende erdbautechnische Hinweise

Bei den erbohrten bindigen Schichten handelt es sich um feinkörnige und daher wasser- und störungsempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 nach ZTVE-StB 12).

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

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

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

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



## 6. Befestigung von Verkehrsflächen

Auf dem Grundstück sind Verkehrsflächen geplant.

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

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

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.

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 > 0,6 m ist keine Mindestaufbaustärken, sondern nur Tragfähigkeitsanforderungen.

## 7. Handhabung des Aushubs

Bei RKS 6 wurde lokal eine Auffüllung bestehend aus  $\pm$  schluffigem Sand vorgefunden die Beimengungen an Bauschutt, Kalksteinschotter und Asphaltstückchen enthält.

Die Auffüllungen mit Fremdbeimengungen wurden im Hinblick auf eine abfallrechtliche Bewertung im Labor der UCL GmbH in Lünen gem. LAGA Boden und auf die Restparameter nach Deponieverordnung untersucht.

Die genauen Ergebnisse befinden sich in den Analysenberichten des Labors in Anlage 4.

Sofern die Auffüllungen bei den Baumaßnahmen als Aushub anfallen, ist dieser hinsichtlich der Verwertung / Entsorgung wie folgt zu beurteilen:



Probe	Herkunft	bestimmender Parameter (LAGA)	bestimmender Parameter (DepV)	Klassifizierung gem. LAGA	Klassifizierung gem. DepV
6/1	Auffüllungen mit Fremdstoffanteil	PAK: 5,3 mg/kg	lipophile Stoffe 0,41 % Glühverlust: 3,6 % TOC: 1,2 %	LAGA Boden Z 2	DK II

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

Darüber hinaus wurden bei den Geländearbeiten ausschließlich natürliche Böden angetroffen.

Vorbehaltlich einer chemischen Analyse sind diese Böden als LAGA Z0 Böden einzustufen.

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

## 8. Versickerung

Die auf dem Baugrundstück bis > 82,60 m NN (> 8 m Tiefe) anstehenden bindigen Schichten haben wasserstauende Eigenschaften ( $k_f$ -Wert  $10^{-6}$  bis  $10^{-7}$ ) und sind daher für eine Regenwasserversickerung nicht geeignet.

Eine Versickerung wäre demnach nur in den unterlagernden, anstehenden feinkornfreien, kiesigen Sanden möglich, deren genaue Tiefenlage dann zu bestimmen ist.

Um einen guten hydraulischen Anschluss der Versickerungsanlagen an diese Kiese zu gewährleisten, müsste durch entsprechend groß dimensionierte Bohrungen ( $\varnothing 0,6 - 1,2$  m) ein hydraulischer Anschluss an die Kiessande erfolgen. Die Bohrlöcher sind mit durchlässigem Erdreich aufzufüllen.

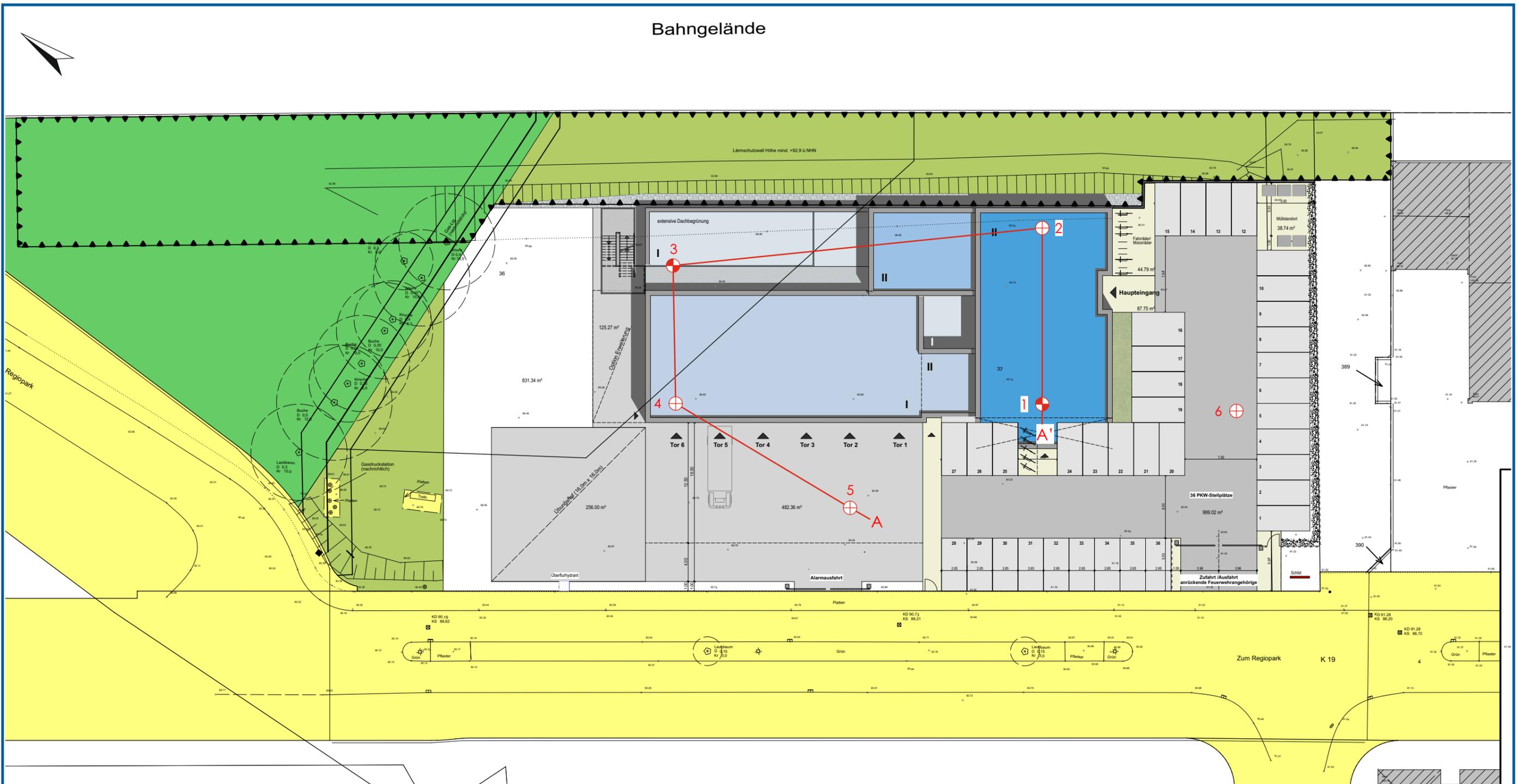
Für eine mögliche Regenwasserversickerung ist zudem der höchste Grundwasserstand zu beachten.


**TERRA Umwelt Consulting GmbH**  
 Geschäftsleitung

i.A.   
 Projektbearbeitung



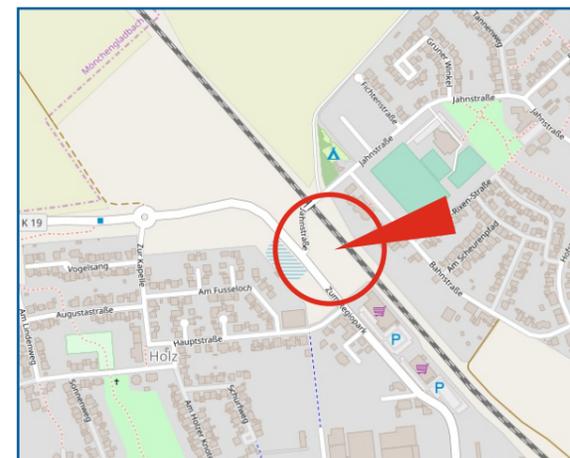
# Bahngelände



Originalblattgröße 420 mm x 297 mm

### LEGENDE

- 1 ⊕ Rammkernsondierungspunkt
- 1 ⊕ Rammkernsondierungs- und Rammsondierungspunkt
- A-A' Profilschnitt



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



Projekt: 68879-2019-3  
 Baugrunduntersuchung  
 Zum Regiopark  
 41363 Jüchen

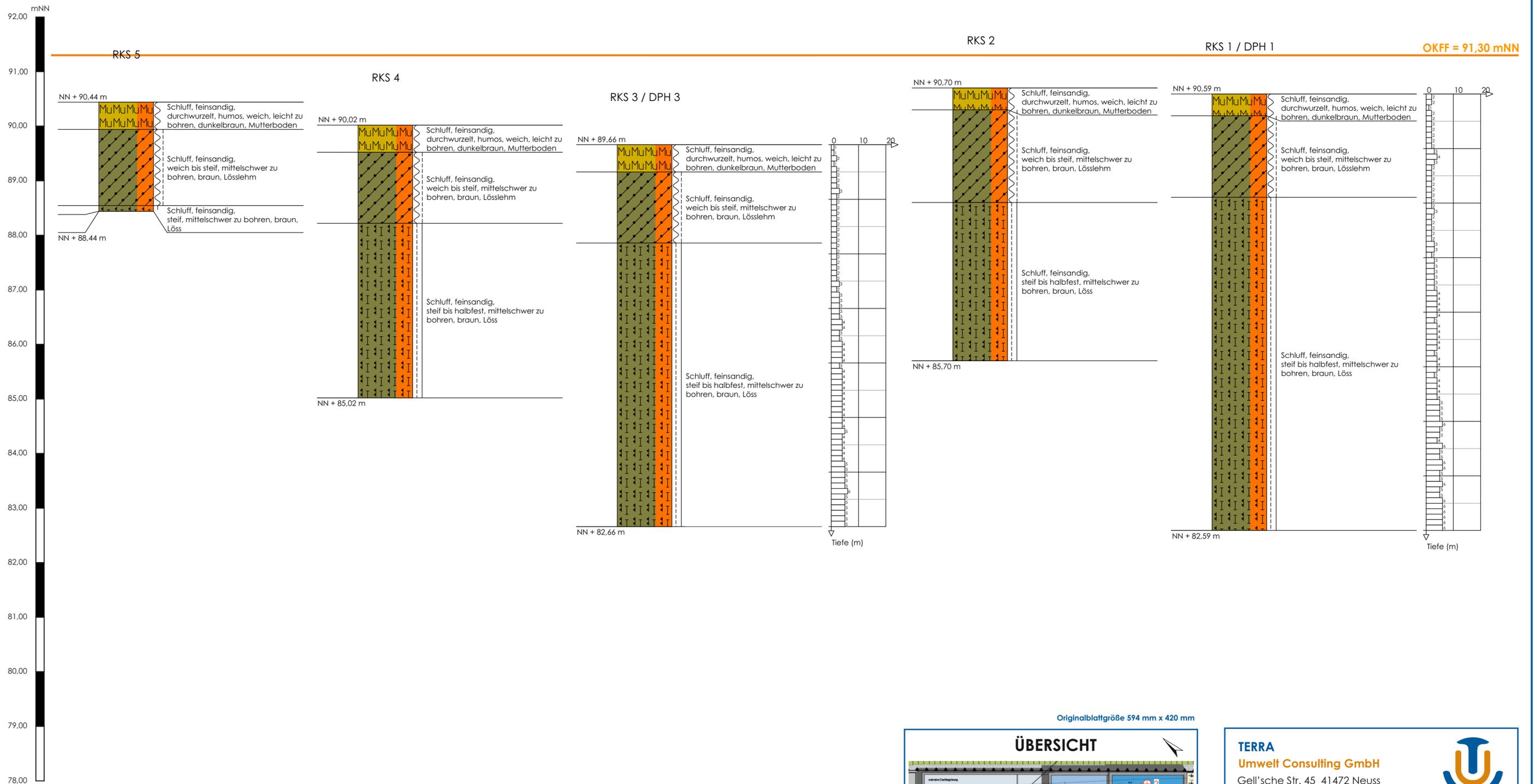
Titel: **Lageplan mit Untersuchungsstellen**

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

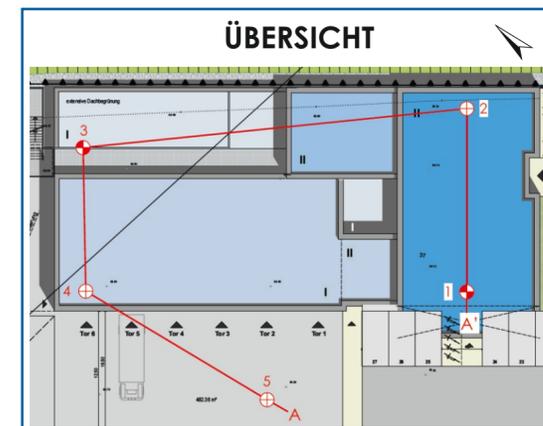
Maßstab: 1:400      Datum: 25.06.2019      **ANLAGE: 1**



# PROFILSCHNITT A - A'



Originalblattgröße 594 mm x 420 mm



**TERRA**  
 Umwelt Consulting GmbH



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

Projekt: 68879-2019-3  
 Baugrunduntersuchung  
 Zum Regiopark  
 41363 Jüchen

Titel: **Profilschnitt A - A'**

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

Maßstab: Höhe: 1:50  
 Datum: 26.06.2019 **ANLAGE: 2**





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

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

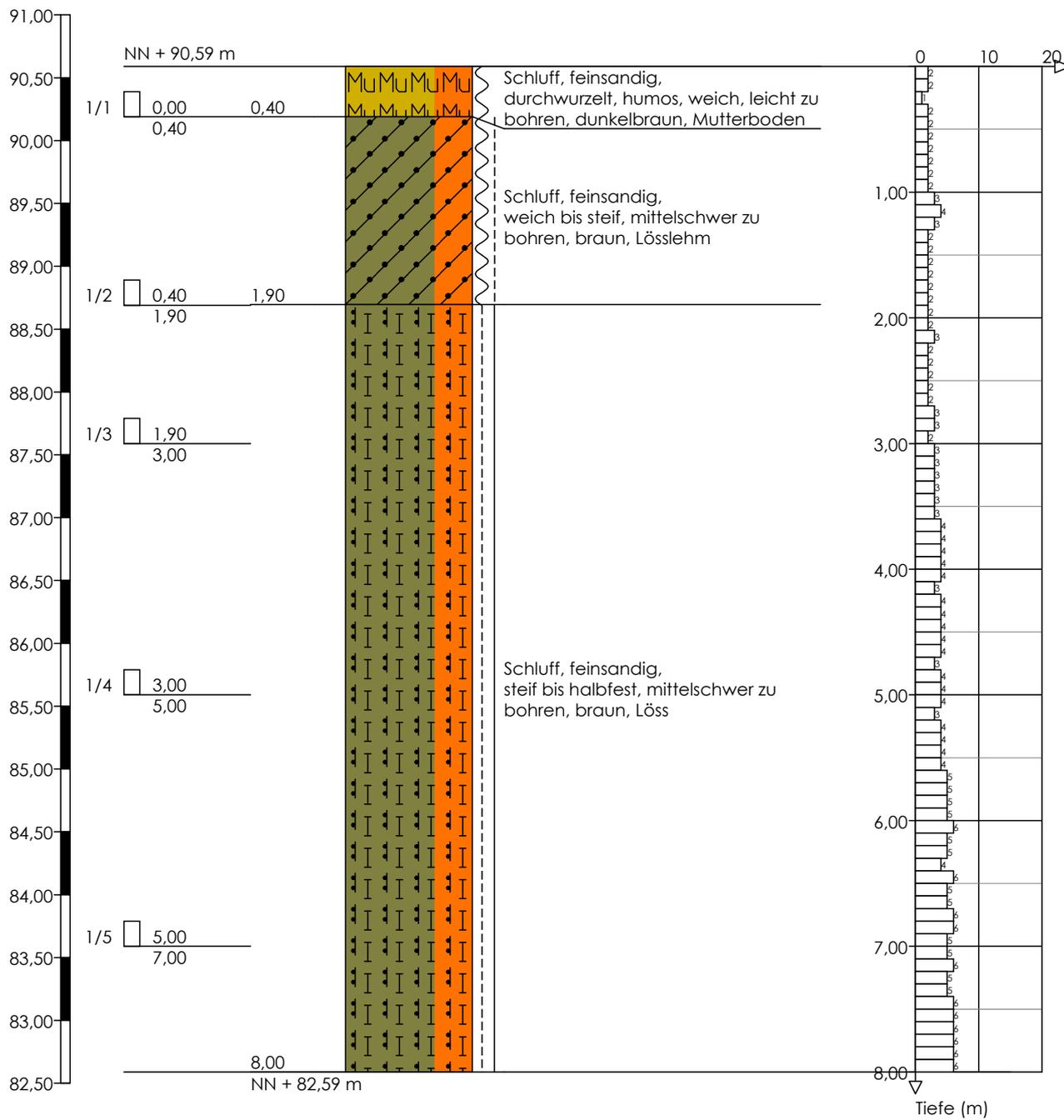
Projekt: Feuerwehr, Hochneukirch

Auftraggeber: Stadt Jüchen

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 17.06.2019

### RKS 1 / DPH 1



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Feuerwehr, Hochneukirch								
Bohrung Nr RKS 1 / DPH 1 / Blatt 1						Datum: 17.06.2019		
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) Kalkgehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/1	0,40
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,90	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/2	1,90
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lösslehm	g)	h)	i)				
8,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/3	3,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Löss	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:

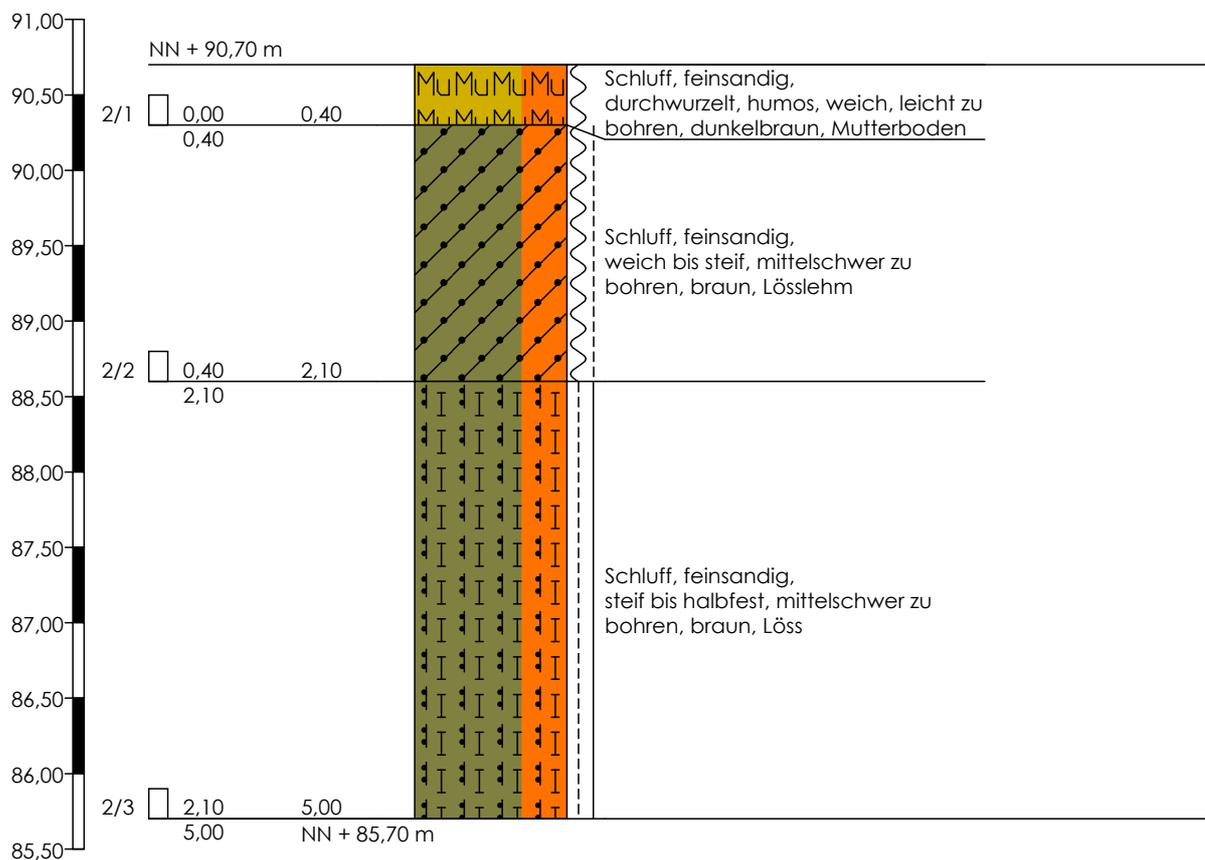
Projekt: Feuerwehr, Hochneukirch

Auftraggeber: Stadt Jüchen

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 17.06.2019

### RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Feuerwehr, Hochneukirch								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 17.06.2019		
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) Kalkgehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/1	0,40
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2,10	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/2	2,10
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lösslehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/3	5,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Löss	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:

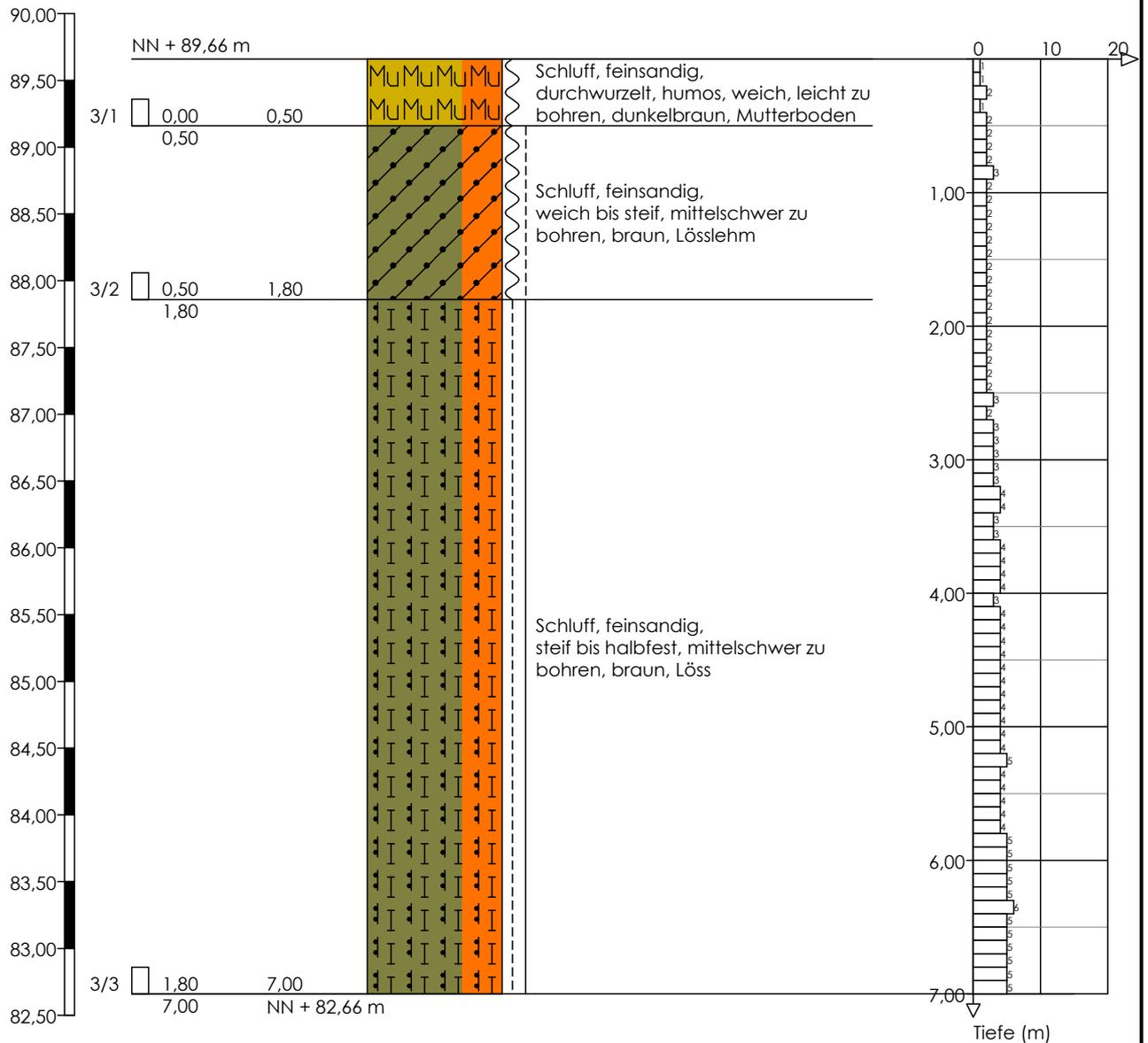
Projekt: Feuerwehr, Hochneukirch

Auftraggeber: Stadt Jüchen

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 17.06.2019

### RKS 3 / DPH 3



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Feuerwehr, Hochneukirch								
Bohrung Nr RKS 3 / DPH 3 /Blatt 1						Datum: 17.06.2019		
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) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/1	0,50
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/2	1,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lösslehm	g)	h)	i)				
7,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/3	7,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Löss	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:

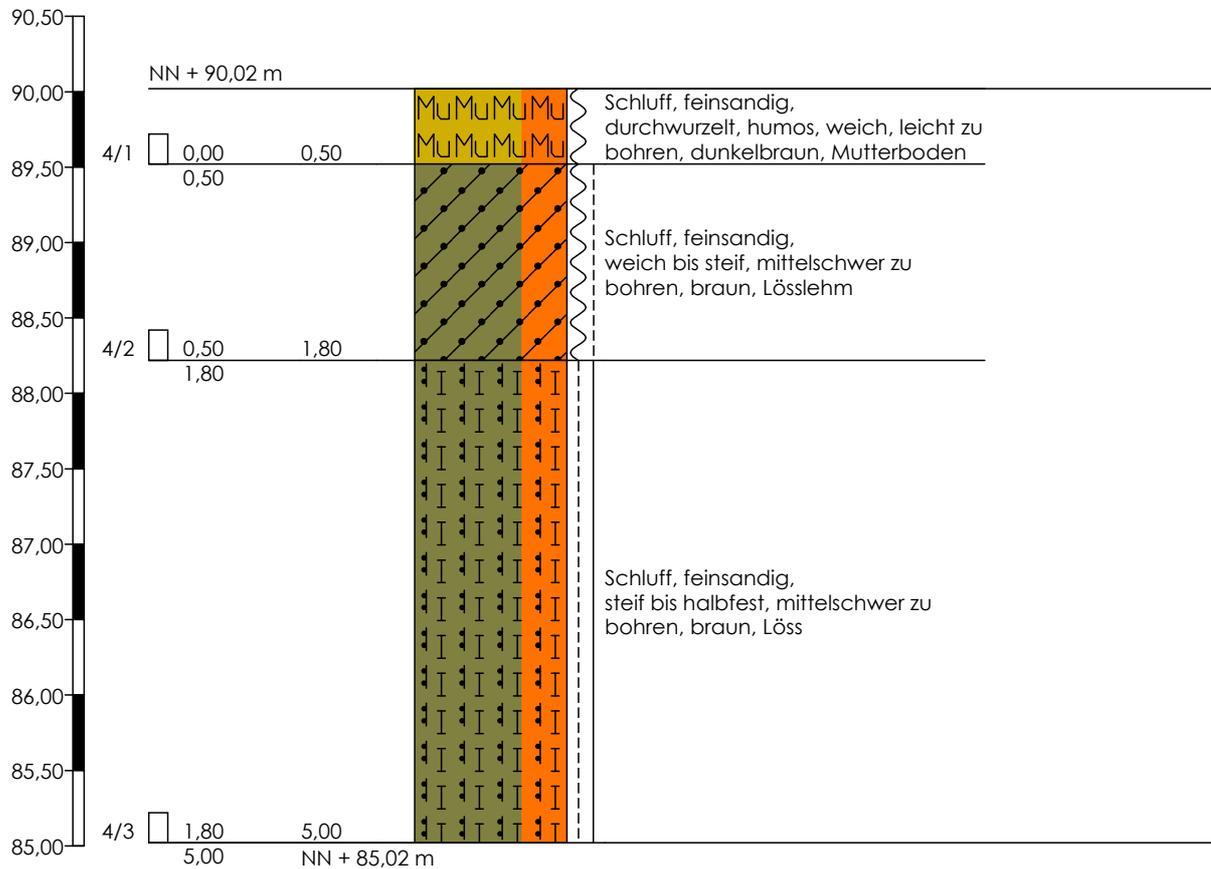
Projekt: Feuerwehr, Hochneukirch

Auftraggeber: Stadt Jüchen

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 17.06.2019

### RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Feuerwehr, Hochneukirch								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 17.06.2019		
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) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/1	0,50
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/2	1,80
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lösslehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/3	5,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Löss	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:

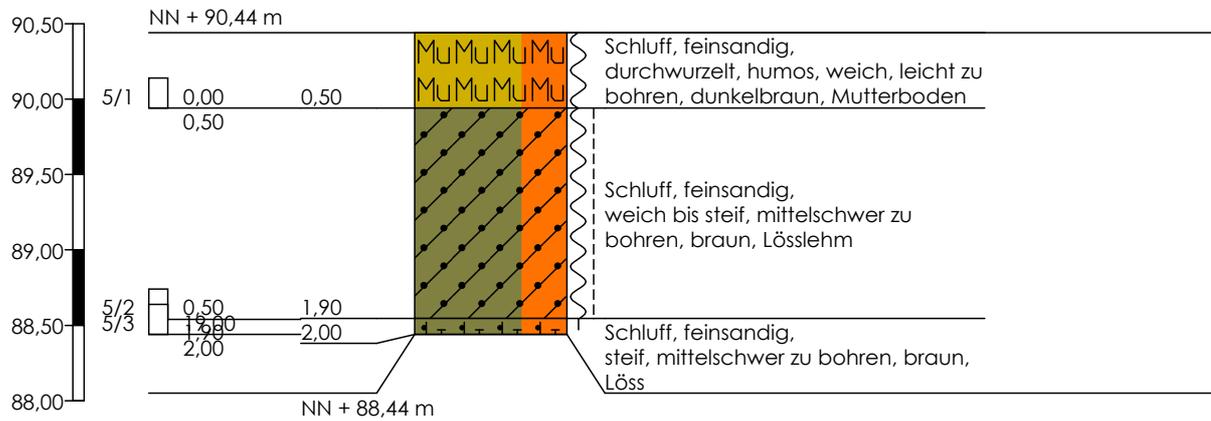
Projekt: Feuerwehr, Hochneukirch

Auftraggeber: Stadt Jüchen

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 17.06.2019

### RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Feuerwehr, Hochneukirch								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 17.06.2019		
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) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	5/1	0,50
	b) durchwurzelt, humos							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1,90	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	5/2	1,90
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lösslehm	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	5/3	2,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Löss	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:

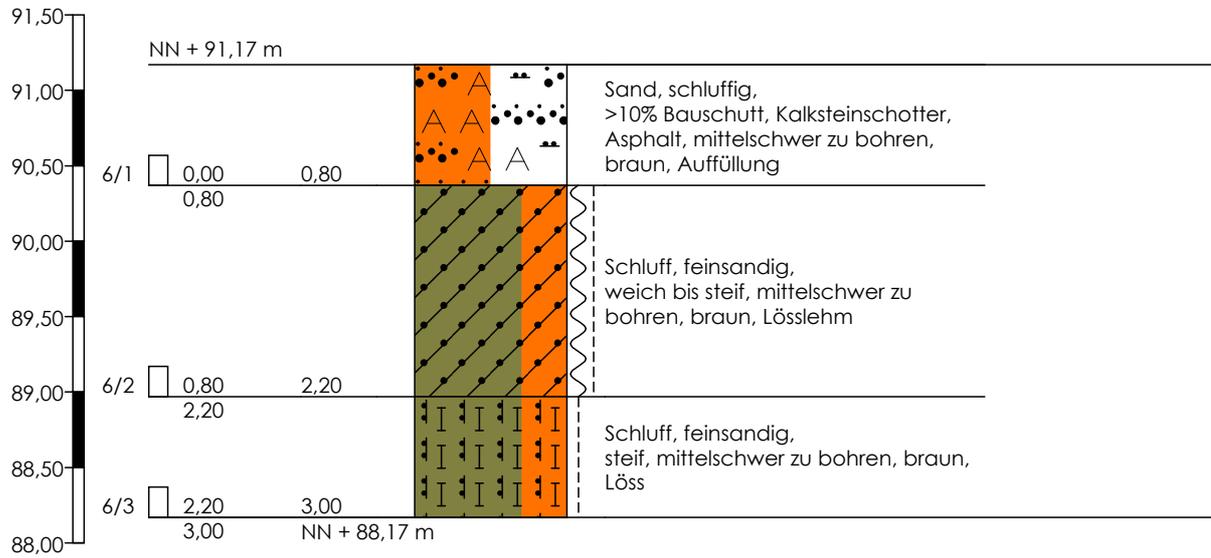
Projekt: Feuerwehr, Hochneukirch

Auftraggeber: Stadt Jüchen

Bearb.: S. Liedtke

Datum: 17.06.2019

### RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Feuerwehr, Hochneukirch								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 17.06.2019		
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) Kalkgehalt				
0,80	a) Sand, schluffig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/1	0,80
	b) >10% Bauschutt, Kalksteinschotter, Asphalt							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,20	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/2	2,20
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lösslehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/3	3,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Löss	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 GmbH  
 - Herr Andreas Fröhlich -  
 Gell'Sche Str. 45  
 41472 Neuss

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

**Prüfbericht - Nr.: 19-30026-001/1**

**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709  
**Projektbezeichnung:** Feuerwehrgerätehaus, Jüchen  
**Probeneingang am / durch:** 18.06.2019 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 19.06.2019 - 27.06.2019

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, letzte Änderung vom 15.04.2013 - Tabelle 2 Zuordnungskriterien für Deponien der Klassen 0, I, II, III

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
<b>Analyse der Originalprobe</b>							
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	92,2					DIN EN 12880: 2001-02;L
lipophile Stoffe	% OS	<b>0,41</b>	0,1	<b>0,4</b>	0,8	4	LAGA KW04: 2009-12;L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>							
Glühverlust 550°C	% TS	<b>3,6</b>	3	<b>3</b>	5	10	DIN EN 15169: 2007-05;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5					DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS	5,8					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	43,0					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,24					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	24,4					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	21,8					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	20,6					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1					DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	77,0					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 1					DIN 38414-17: 2014-04;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50					LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	82	500				LAGA KW04: 2009-12;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
KW-Typ		keine Zuordnung					LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,2	1	1	3	6	DIN ISO 10694: 1996-08;L
<b>BTX</b>							
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	6				DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
<b>LHKW</b>							
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
<b>PAK</b>							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	0,12					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	0,79					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	0,15					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS	1,1					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	0,58					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,49					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	0,39					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	0,37					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	0,21					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,44					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	0,09					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS	0,25					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	0,22					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	5,30	30				LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	1,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
<b>PCB</b>							
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					DIN ISO 10382: 2003-05;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	190	400	3000	6000	10000	DIN EN 15216: 2008-01;L
pH-Wert		10,7	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	24					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	260					DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	1,4	80	1500	1500	2500	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5					DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1	DIN 38405-13: 2011-04;L
Fluorid	mg/l	1,54	1	5	15	50	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	21,3	100	2000	2000	5000	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	6,3	50	50	80	100	DIN EN 1484: 1997-08;L
Antimon	mg/l	0,0016	0,006	0,03	0,07	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Arsen	µg/l	9,8	50	200	200	2500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Barium	mg/l	< 0,01	2	5	10	30	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	< 1	50	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	4	50	100	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	7,8	50	300	1000	7000	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	17,6	200	1000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 19-30026-001/1

20190627-17331499

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
Molybdän	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	< 1	40	200	1000	4000	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	1	5	20	200	DIN EN 1483: 2007-07;L
Selen	mg/l	< 0,002	0,01	0,03	0,05	0,7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10	400	2000	5000	20000	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	100	200	50000	100000	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>							
Säureaufschluss		+					DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+					DIN 38414-4: 1984-10;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.

**KW-Typ** LAGA KW04:2009-12

Die Probe enthält hochsiedende Kohlenwasserstoffe mit einer Siedetemperatur &gt; 525°C (Tetracontan), die durch Anwendung der Methode nicht quantitativ erfaßt werden.

Bewertung:

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



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

27.06.2019

**Anhänge**

Probenbegleitprotokoll - Anhang

# Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

**Nummer der Feldprobe:** 6/1  
**Tag und Uhrzeit der Probenahme:** .....  
**Probenahmeprotokoll-Nr.:** .....

## Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

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

Grobsortierung  Klassierung  Zerkleinerung   
Kommentierung: .....

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):.....

Probengefäß:..... Transportbedingungen (z. B. Kühlung):.....

Größe der Laborprobe: Volumen [ l ]: ..... oder Masse [ kg ]: 1,006

## Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

**Nummer der Laborprobe:** 19-30026-001  
**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 19.06.2019 10:03  
**Probenahmeprotokoll:** ja  nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:ja

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

Analyse Siebrückstand   
Analyse Durchgang   
Analyse Gesamt

Teilung/ fraktionierendes Teilen  Kegeln und Vierteln  Cross-riffling   
Homogenisierung: Rotationsteiler  Riffelteiler

Anzahl der Prüfproben:3 Rückstellprobe: ja  Probenmenge: 706 [ g ]  
nein

## Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

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

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

Probennehmer

Labor

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

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

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

**Prüfbericht - Nr.: 19-30026-001/1**

**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** TERRA Umwelt Consulting GmbH, Gell'Sche Str. 45, 41472 Neuss / 50709  
**Projektbezeichnung:** Feuerwehrgerätehaus, Jüchen  
**Probeneingang am / durch:** 18.06.2019 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 19.06.2019 - 27.06.2019

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 Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
<b>Analyse der Originalprobe</b>							
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	92,2					DIN EN 12880: 2001-02;L
lipophile Stoffe	% OS	0,41					LAGA KW04: 2009-12;L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>							
Glühverlust 550°C	% TS	3,6					DIN EN 15169: 2007-05;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
Arsen	mg/kg TS	5,8	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	43,0	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	0,24	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	24,4	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	21,8	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	20,6	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	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	77,0	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
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	82	100	400	600	2000	LAGA KW04: 2009-12;L

20190627-17331498

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 Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
KW-Typ		keine Zuordnung					LAGA KW04: 2009-12;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,2	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694: 1996-08;L
<b>BTX</b>							
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
<b>LHKW</b>							
Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,05					DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
Summe best. LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
<b>PAK</b>							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	0,12					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	0,79					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	0,15					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS	1,1					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	0,58					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,49					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	0,39					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	0,37					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	0,21					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,44	0,3	0,6	0,9	3	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	0,09					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg TS	0,25					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	0,22					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	<b>5,30</b>	3	3	<b>3 (9)</b>	30	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	1,05					LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
<b>PCB</b>							
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
<b>Analyse aus dem Eluat</b>							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	190					DIN EN 15216: 2008-01;L
pH-Wert		10,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	24					DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	260	250	250	1500	2000	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	1,4	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
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005					DIN 38405-13: 2011-04;L
Fluorid	mg/l	1,54					DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	21,3	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	6,3					DIN EN 1484: 1997-08;L
Antimon	mg/l	0,0016					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Arsen	µg/l	9,8	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Barium	mg/l	< 0,01					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	< 1	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	7,8	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	17,6	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	6/1 19-30026-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
Molybdän	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483: 2007-07;L
Selen	mg/l	< 0,002					DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>							
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

- 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)
- 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
- 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
- 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
- Z0 und Z0\*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- Z0\* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 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
- Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 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.

#### KW-Typ LAGA KW04:2009-12

Die Probe enthält hochsiedende Kohlenwasserstoffe mit einer Siedetemperatur > 525°C (Tetracontan), die durch Anwendung der Methode nicht quantitativ erfaßt werden.

#### Bewertung:

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

*i. A. R. Fuchs-Heinen*

27.06.2019

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

#### Anhänge

Probenbegleitprotokoll - Anhang

# Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747:2009-07

**Nummer der Feldprobe:** 6/1  
**Tag und Uhrzeit der Probenahme:** .....  
**Probenahmeprotokoll-Nr.:** .....

## Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="radio"/>	Verjüngung:	fraktionierendes Teilen	<input type="radio"/>
	anorganisch chemische	<input type="radio"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="radio"/>
	organisch chemische	<input type="radio"/>		cross-riffling	<input type="radio"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="radio"/>		Sonstige:	
	biologische	<input type="radio"/>			

Grobsortierung  Klassierung  Zerkleinerung   
Kommentierung: .....

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe):.....

Probengefäß:..... Transportbedingungen (z. B. Kühlung):.....

Größe der Laborprobe: Volumen [ l ]: ..... oder Masse [ kg ]: 1,006

## Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

**Nummer der Laborprobe:** 19-30026-001  
**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 19.06.2019 10:03  
**Probenahmeprotokoll:** ja  nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:ja

Sortierung:	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:	
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="radio"/>	Teilvolumen [ l ] / Teilmassen [ kg ]:	
Trocknung:	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Art: .....	
Siebung:	ja <input type="radio"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: .....	[ mm ]
			Siebdurchgang:.....	[ g ]
			Siebrückstand: .....	[ g ]
			Analyse Siebrückstand	<input type="radio"/>
			Analyse Durchgang	<input type="radio"/>
			Analyse Gesamt	<input type="radio"/>

Teilung/	fraktionierendes Teilen	<input type="radio"/>	Kegeln und Vierteln	<input checked="" type="checkbox"/>	Cross-riffling	<input type="radio"/>
Homogenisierung:	Rotationsteiler	<input type="radio"/>	Riffelteiler	<input type="radio"/>		

Anzahl der Prüfproben:3 Rückstellprobe: ja  nein  Probenmenge: 706 [ g ]

## Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben:	chem. Trocknung	<input type="radio"/>	Lufttrocknung	<input type="radio"/>
	Trocknung 105° C	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung	<input type="radio"/>

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

Probennehmer

Labor