

**GUTACHTEN**

über

geotechnische Untersuchungen

Errichtung eines Verbrauchermarktes

Walramplatz

52428 Jülich

Projekt

68837-2020-5

30. Oktober 2020



## PROJEKTDATEN

**Projekt:** 68837-2020-5  
Errichtung eines Verbrauchermarktes incl. der  
Verkehrsflächen  
Walramplatz  
52428 Jülich

**Auftraggeber:** P & L Richrath Immobilienverwaltung GbR  
Im Rauland 132-134  
50127 Bergheim

**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

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten, 2 Tabellen und 3 Anlagen.

Neuss, 30. Oktober 2020.



## INHALTSVERZEICHNIS

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

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

### II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE..... 6

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

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

- 1. Homogenbereiche / Bodenklassen / Bodengruppen .....9

### IV. BAUAUSFÜHRUNG..... 11

- 1. Gründung ..... 11
- 2. Trockenhaltung des Bauwerks ..... 12
- 3. Kanalbau ..... 13
- 4. Wasserhaltung ..... 13
- 5. Erdbeben..... 14
- 6. Versickerung von Niederschlagswasser ..... 14
- 7. Verkehrsflächen ..... 14
- 8. Handhabung des Aushubs ..... 15
- 9. Ergänzende erdbautechnische Hinweise ..... 16

## VERZEICHNIS DER TABELLEN UND ANLAGEN

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

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

**Anlage 1:** Lageplan mit Untersuchungsstellen

**Anlage 2:** Profilschnitt A – A'

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



## I. ALLGEMEINE PROJEKTÜBERSICHT

### 1. Veranlassung

Die P & L Richrath Immobilienverwaltung GbR plant einen neuen REWE-Markt mit Verkehrsflächen auf dem Walramplatz in Jülich zu errichten.

Basierend auf unserem Angebot vom 5. November 2019 wurden wir durch die VDH-Projektmanagement GmbH am 22. Mai 2020 beauftragt, die Baugrundverhältnisse im Bereich des Grundstücks zu untersuchen.

Die Feldarbeiten erfolgten am 30. September 2020.

### 2. Erhaltene Unterlagen / Angaben zum Bauwerk

Die TERRA erhielt vom Auftraggeber folgende Unterlagen:

- Gestaltungsplan der geplanten Bebauung, dieser Plan diene uns als Vorlage für unseren Lageplan, der in Anlage 1 dargestellt ist.
- Vermesserplan mit Altbebauung und Höhenangaben.
- Leitungspläne.

Für die Erstellung des Gutachtens wurde weiterhin die Geologische Karte, Blatt 5102 Mönchengladbach, verwendet.

Das für die Bebauung vorgesehenen Grundstück hat eine Größe von 3.941 m<sup>2</sup>.

Das Grundstück wurde bisher als Parkplatz mit asphaltierten und gepflasterten Verkehrsflächen genutzt. Örtlich sind Grünflächen angelegt. Es ist ± eben ( $\pm 79,90 - 80,80$  m NN) und weist Höhenunterschiede von  $\pm 0,9$  m auf. Ein vorhandenes Kiosk und die bestehenden Verkehrs- und Grünflächen müssen vor Beginn der Bauarbeiten abgerissen werden.

Nach mündlichen Angaben des Planers ist das neue Geschäftsgebäude eingeschossig und ohne Unterkellerung geplant.

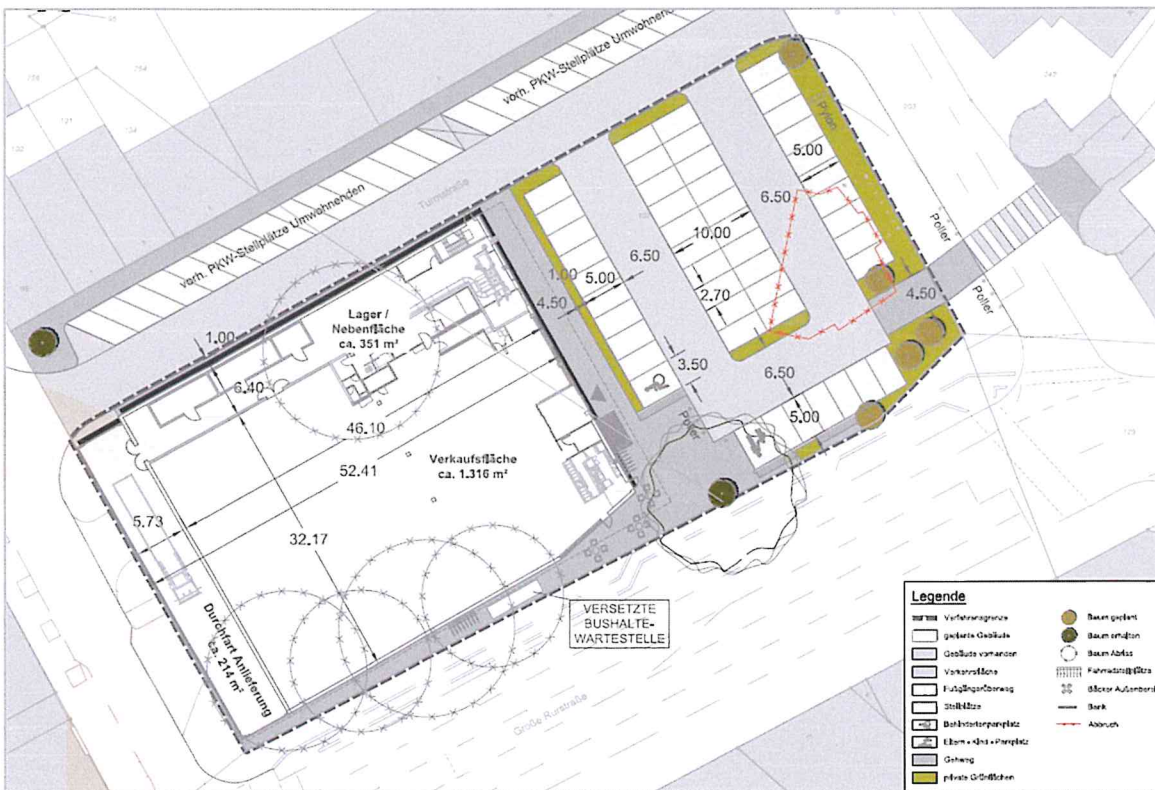
Genauere Angaben zu den Lasten der Gründungsart und – tiefe liegen und nicht vor.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die aktuelle und die geplante Grundstückssituation.





**Abb.1:** Aktuell vorhandener Parkplatz. Am Ostrand ist das Kioskgebäude erkennbar



**Abb.2:** Geplanter REWE-Markt mit Verkehrsflächen

Der REWE-Markt soll in der West- und die Verkehrsflächen sollen in der Ost-  
hälfte des Grundstücks errichtet werden. Lokal sind Grünflächen vorgese-  
hen. Weitere detaillierte Planungen zur vorgesehenen Bebauung liegen uns  
nicht vor.



## II. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

### 1. Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Niederrheinischen Bucht. Basierend auf der Geologischen Karte, Blatt 5102 Mönchengladbach, liegt es im Bereich der Terrassen der Rur. Die anstehenden Gesteine der Terrasse werden als Sande und Kiese beschrieben.

Die Sand- und Kiesablagerungen der Terrasse werden von Auensedimenten überlagert ( $\pm$  bindiger Auensand / -lehm). Das Grundwasser wird in den Terrassensedimenten geführt.

Während der Bohrarbeiten im September 2020 wurde das Grundwasser ab ca. 3,75 m Tiefe ( $\pm$  76,34 m NN) angetroffen.

Nach Auskunft des LANUV NRW liegt der amtlich bekannte, höchste Grundwasserstand (HGW) bei  $\pm$  78,70 m NN.

Dies entspricht in Abhängigkeit von den aktuellen Geländehöhen ( $\pm$  79,90 – 80,80 m NN) einem Flurabstand von  $\pm$  1,1-1,9 m bei sehr hohen Grundwasserständen.

### 2. Erbohrte Schichtenfolge

Die Feldarbeiten erfolgten im September 2020.

Zur Erkundung der Schichtenfolge und des Grundwassers wurden auf dem Grundstück (siehe Anlage 1) mit einem Elektrohammer insgesamt 6 Rammkernsondierungen (RKS 1-6 /  $\varnothing$  50 bzw. 36 mm) nach DIN 4021 bis max. 5 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. In Anlage 2 sind die Profilschnitte dargestellt.

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

Die Rammprogramme sind zusammen mit den Bohrprofilen und dem Profilschnitt in Anlage 2 bzw. Anlage 3 dargestellt.





Die Sondieransatzpunkte wurden auf die Höhe eines Kanaldeckels auf dem Walramplatz eingemessen.

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

Messpunkt	Höhe (m NN)
Kanaldeckel, Kd	80,34
RKS 1 / DPH 1	80,03
RKS 2	80,09
RKS 3 / DPH 3	80,37
RKS 4	80,52
RKS 5	80,34
RKS 6	80,26

**Tabelle 1:** Nivellement der Sondieransatzpunkte.

Durch die Untersuchungen wurden die nachfolgend dargestellten Schichteinheiten festgestellt, die außer dem humosen Oberboden (Grünflächen) teilweise unter einer Oberflächenversiegelung aus Asphalt bzw. Verbundpflaster (Verkehrsflächen) liegen:

- /1/ Humoser Oberboden (bindige Böden)
- /2/ Auffüllung mit Fremd Beimengungen (rollige und ± bindige Böden)
- /3/ Auenlehm (bindige Böden)
- /4/ Sande / Kiessande (rollige Böden)

In den Bohrprofilen und Schnitten werden bindige Böden durch grüne Farben, Sande durch orangene Farben und Kiese durch gelbe Farben dargestellt. Evtl. Auffüllungen sind weiß mit einem „A“ gekennzeichnet.

/1/ Humoser Oberboden (Mutterboden) bis ca. 0,2 m Tiefe

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± sandig, humos, oberflächennah durchwurzelt.
- **Farbe:** braun - dunkelbraun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 0,2 m.
- **Mächtigkeit:** 0,2 m.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich - steif.
- **Baugrundeigenschaften:** ungeeignet. Der humose Oberboden ist unter allen Gebäude- und Verkehrsflächen vollständig zu entfernen.

/2/ Auffüllungbis ca. 1 m Tiefe

- **Gesteinsansprache:** Sand und Kies, teilweise Schluff bzw. schluffig mit unterschiedlichen Beimengungen an Bauschutt, Schlacke, Asche und Glas oder keinen Beimengungen (umgelagerter Boden).
- **Farbe:** braun, grau, schwarz.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 1,5 / 3,0 m.
- **Mächtigkeit:** 0,4 – 1,8 m.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** locker – mitteldicht bzw. lokal weich - steif.
- **Baugrundeigenschaften:** nur eingeschränkt geeignet, Nachverdichtung erforderlich.

Bei RKS 3 war bei 2,3 m Tiefe in den Auffüllungen kein Bohrfortschritt zu erreichen. Die zugehörige schwere Rammsondierung DPH 3 zeigt erst in ca. 4,7 m Tiefe gut tragfähigen Baugrund. Demnach reichen die Auffüllungen bzw. ggf. an dieser Stelle unterlagernde Lehmböden bis in die Tiefe von 4,7 m.

/3/ Auensedimentebis ca. 3,5 m Tiefe

RKS 1 und 2

- **Gesteinsansprache:** Schluff, ± fein- bis mittelsandig.
- **Farbe:** braun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** 3,3/3,5 m.
- **Mächtigkeit:** 1,4/2,1 m.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** weich – steif.
- **Baugrundeigenschaften:** ab steifer Konsistenz bedingt geeignet.

/4/ TerrasseSohle bis 6 m Tiefe nicht erbohrt

- **Gesteinsansprache:** Kies, sandig
- **Farbe:** braun.
- **bis Meter unter Gelände (min./max.):** nicht quantifizierbar.
- **Mächtigkeit:** nicht quantifizierbar.
- **Lagerungsdichte/Konsistenz:** mitteldicht in tieferen Lagen dicht.
- **Baugrundeigenschaften:** gut bis sehr gut geeignet, hoch belastbar.

### 3. Angetroffene Grundwasserverhältnisse

Während der Bohrarbeiten im September 2020 wurde das Grundwasser ab ca. 3,75 m Tiefe ( $\pm 76,34$  m NN) angetroffen.



**III. BAUGRUNDBEURTEILUNG**

**1. Homogenbereiche / Bodenklassen / Bodengruppen**

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.

Für die vorgefundenen Böden können die nachfolgenden Kennwerte angenommen werden.

Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichtenfolge			
	1	2	3	4
Schichtnummer				
Bezeichnung (ortsüblich)	Mutterboden	Auffüllung	bindige Böden	Terrasse
Homogenbereich (DIN 18300: 2015-08)	A	B	C	D
Bodenklassen (DIN 18300-2012-09)	1, 4	3, örtlich 4	4	3
Reibungswinkel $\varphi$ k (°)	--	25 – 32,5	25 – 27,5	32,5 – 35
Wichte erdfeucht $\gamma$ k (kN/m <sup>3</sup> )	17 - 19	17 - 19	18 - 19	19 – 21
Wichte u. Auftrieb $\gamma'$ k (kN/m <sup>3</sup> )	9	9	9 -10	9 - 12
Kohäsion $C'$ k (kN/m <sup>2</sup> )	--	0 – 10	3 – 10	0
Steifeziffer $E_s$ (MN/m <sup>2</sup> )	--	3 - 40	3 – 12	60 – 100
Bodengruppen	OU, UL	SW, SE, GW, GE, SU, SU*, UM, UL	UL, UM, SU*, SU	GW, GE, SE, SW
Korngrößenverteilung		nicht untersucht		
Anteil Steine, Blöcke (%)	< 1	< 1	< 1	< 2
Dichte (g/cm <sup>3</sup> )		nicht untersucht		
undrännierte Scherfestigkeit		nicht untersucht		





Eigenschaften / Kennwerte	Erbohrte Schichtenfolge			
	1	2	3	4
<b>Schichtnummer</b>				
<b>Bezeichnung (ortsüblich)</b>	<b>Mutterboden</b>	<b>Auffüllung</b>	<b>bindige Böden</b>	<b>Terrasse</b>
<b>Wassergehalt (%)*</b>	15 – 30	10 - 25	15 - 25	10 - 15
<b>Konsistenzzahl</b>		nicht untersucht		
<b>Konsistenz</b>	weich - steif	weich - steif	weich - steif	--
<b>Plastizitätszahl</b>		nicht untersucht		
<b>Plastizität</b>	leicht	leicht	leicht	--
<b>Lagerungsdichte</b>	--	locker – mitteldicht	--	mitteldicht
<b>organischer Anteil (%)</b>	< 5	< 1	< 1	< 1

**Tabelle 3:** Homogenbereiche / Bodenkennwerte



## IV. BAUAUSFÜHRUNG

### 1. Gründung

Auf einem bisher als Parkplatz genutzten Grundstück soll ein nicht unterkellertes REWE-Markt mit Verkehrsflächen entstehen. Die vorhandenen Verkehrsflächen, ein Kiosk und lokale Grünflächen müssen vor Baubeginn abgerissen werden.

Konkrete Angaben zu den Lasten sowie zur Gründungsart und -tiefe sind uns nicht bekannt.

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

Auf dem Baugrundstück wurde zunächst unter der Oberflächenversiegelung (Asphalt, Verbundpflaster ca. 0,1-0,2 m stark) bzw. unter humosem Oberboden (Mutterboden) eine Auffüllungen mit Bauschutt-, Schlacke- und Aschebeimengungen bis max. 3 m Tiefe erbohrt. Diese Auffüllungen werden von Auenablagerungen (Lehmen) unterlagert. Darunter wurden ab 1,5 / 4,7 m Tiefe Sande und Kiese erbohrt.

Das Grundwasser stand während der Bohrarbeiten ab ca. ca. 3,75 m Tiefe ( $\pm 76,34$  m NN) an. Es kann gem. LANUV bis  $\pm 78,70$  m NN ansteigen (Flurabstand  $\pm 1,1-1,9$  m unter der aktuellen Geländehöhe).

Die Schlagzahlen der schweren Rammsondierung zeigen die heterogene Zusammensetzung und die uneinheitliche Lagerungsdichte der Auffüllungen bzw. die geringe Tragkraft der anstehenden Lehmböden an. Die Sande und Kiese der Terrasse sind dagegen sehr gut tragfähig. Sowohl die Auffüllungen als auch die Lehmböden sind nur eingeschränkt für eine Lastabtragung geeignet.

Nachfolgend sind wir beim Gebäude von einer Fußbodenhöhe des Erdgeschosses von 80,60 m NN ausgegangen.

Nach Entfernung des Mutterbodens bzw. der Oberflächenversiegelung muss das Gelände zum Erreichen dieser Fußbodenhöhe ca. 0,2-0,5 m stark mit einem Bodenpolster aufgefüllt werden.

Für die Gründung ergeben sich grundsätzlich die nachfolgenden Empfehlungen.



- Gründung über die tragende Bodenplatte auf einem Bodenpolster

Die unter der Oberflächenversiegelung anstehenden meist körnigen Auffüllungen müssen sorgfältig und tiefreichend nachverdichtet werden.

Anschließend kann das Bodenpolster eingebaut werden. Es sollte eine einheitliche Mindeststärke von 0,5 m haben. Die Randpressungen der Bodenplatte sollten auf Werte von  $250 \text{ kN/m}^2$  ( $\sigma_{zul}$ ) begrenzt werden.

Der Bettungsmodul  $k_s$  kann vorläufig in Abhängigkeit von den tatsächlichen Lasten mit ca.  $10\text{-}15 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden.

Sofern bessere Werte gewünscht werden muss bei Bedarf die Mächtigkeit des Bodenpolsters verstärkt werden.

Sämtliche Bodenpolster sind aus gemischtkörnigen, kapillarbrechenden und frostsicheren Böden (z. B. Bergkies) lagenweise einzubauen und auf 100 % Proctor zu verdichten. Dort, wo keine Frostschrüzen vorhanden sind, müssen an den Plattenrändern  $45^\circ$  Lastenausgleichswinkel berücksichtigt werden.

Für den evtl. Einbau von RCL-Baustoffen ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

Sobald konkrete Planungen für die Gründungen vorliegen, bitten wir um Nachricht, damit sie bei Bedarf mit dem Statiker abgestimmt werden können.

Die Gründungssohlen sind von uns freizugeben.

Sämtliche Angaben sind vom Statiker auf Bauwerksverträglichkeit zu prüfen.

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

## **2. Trockenhaltung des Bauwerks**

Für die Abdichtung der Bodenplatten gelten die Vorgaben der DIN 18195 bzw. DIN 18533. Die Arbeitsraumverfüllungen sind gemäß DIN 4095 zu erstellen.

Die anstehenden bindigen Böden wirken stark stauend, so dass sich ggf. Sicker- und Stauwasservorkommen ausbilden können.





Das Bodenpolster unter der Bodenplatte ist mindestens 0,2 m stark aus kapillarbrechendem Material herzustellen.

### 3. Kanalbau

In Abhängigkeit von der Tiefenlage der Kanäle und der Konsistenz der bindigen Böden wird es teilweise notwendig sein unterhalb der Kanalsohlen eine Stabilisierungsschicht aus kornabgestuften Materialien einzubauen. Die entsprechenden Vorgaben der DIN EN 1610 und des ATV Merkblatts A 139 sind zu beachten.

Sofern Baugruben / -Gräben für die Kanäle ins Grundwasser reichen, müssen diese mit dicht schließenden Spunddielen verbaut werden.

Für die Verbauarbeiten gelten die DIN 4124, die DIN 4123 und die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften bzw. Empfehlungen der TBG.

### 4. Wasserhaltung

Während der Geländearbeiten wurde das Grundwasser ab ca. 3,75 m Tiefe ( $\pm 76,34$  m NN) erbohrt.

Nach Angaben des LANUVs kann das Grundwasser bis ca. 78,70 m NN ansteigen.

Für das nichtunterkellerte Gebäude und die Verkehrsflächen hat das Grundwasser keine Bedeutung.

Sofern die Sohlen der Kanäle ggf. in den Grundwasserschwangungsbereich reichen, muss bei Bedarf eine Wasserhaltung durchgeführt werden. Für eine mögliche Wasserhaltung zur Herstellung der Kanalgräben ist zu beachten, dass das Grundwasser bis mindesten 0,5 m unterhalb der jeweiligen Grubensohle abgesenkt werden muss.

Für die genaue Berechnung der Wasserhaltung sollten bei Bedarf Pumpversuche durchgeführt werden.

Grundsätzlich empfehlen wir, die Bauarbeiten bei niedrigen Grundwasserständen durchzuführen, um mögliche Wasserhaltungsmaßnahmen gering zu halten, bzw. auf eine Wasserhaltung verzichten zu können.



Für die Betonbauteile des Kanals muss bei Bedarf für die Auswahl des Betons (Expositionsklasse) das Grundwasser auf die Betonaggressivität untersucht werden. Hierfür sollte eine Grundwassermessstelle in der Umgebung des Baugebiets beprobt und das Grundwasser entsprechend untersucht werden.

## 5. Erdbeben

Das Untersuchungsgelände liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 bzw. nach DIN 4149 (Ausgabe 2005) in der Erdbebenzone 3 und der Untergrundklasse S.

Für eine Einstufung der Baugrundklasse sind die Tiefen zwischen 3 und 20 m Tiefe maßgeblich. Danach ergeben sich als Kombination von geologischem Untergrund und Baugrund die Untergrundverhältnisse C-S.

## 6. Versickerung

Die anstehenden, bindigen Böden sind erfahrungsgemäß aufgrund der geringen Durchlässigkeit nicht für eine Versickerung gemäß ATV Merkblatt 138 geeignet. In den Auffüllungen mit Fremdbeimengungen (Bauschutt, Asche, Schlacke) ist eine Versickerung nicht zulässig. Die ab 1,5-3,5 m Tiefe anstehenden Sande und Kiese sind dagegen für eine Versickerung gut geeignet (Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  von  $\pm 1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-5}$ ).

Bei Bedarf ist grundsätzlich eine Ableitung des Niederschlagwassers in diese unterlagernden Sande und Kiese denkbar.

Die überlagernden bindigen Böden und Auffüllungen sind für die Versickerung nicht geeignet. Sie müssen durch gut durchlässiges Material (z. B. Kiessand) ausgetauscht werden, um einen guten hydraulischen Anschluss an die Sande und Kiese zu gewährleisten.

Der Sicherheitsabstand zwischen der Sohle des Versickerungsbauwerks und dem amtlich bekannten, höchsten Grundwasserstand ist zu beachten.

## 7. Verkehrsflächen

Uns liegen keine genauen Informationen darüber vor, welchen Anforderungen die neuen Verkehrsflächen genügen sollen.

Im Folgenden sind wir von Belastungsklasse Bk 1,8-3,2 der RStO ausgegangen, da Verkehrsflächen dieser Belastungsklasse häufig in vergleichbaren Projekten erstellt worden sind.





Grundsätzlich sind die humosen Oberböden (Mutterböden) unter allen Verkehrsflächen zu entfernen.

Die darunter anstehenden Auffüllungen sind sorgfältig nach zu verdichten.

Anschließend kann das Bodenpolster zum Erreichen der Oberflächenhöhe der Verkehrsflächen analog wie unter dem Geschäftsgebäude erstellt werden.

Dort wo die anstehende Auffüllung + die Geländeauffüllung für den Höhenausgleich  $\geq 0,6$  m stark aus frostunempfindlichen Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F1 nach ZTVE-StB 17) besteht gelten für den Tragschichtaufbau gem. Belastungsklasse Bk 1,8-3,2 keine Mindestaufbaustärken, sondern nur Tragfähigkeitsanforderungen.

In Bereichen wo die anstehenden Auffüllungen frostempfindlich sind (Frostempfindlichkeitsklasse F2 örtlich ggf. F3 nach ZTVE-StB 17) ist gem. RStO ist eine Mindestaufbaustärke von 0,6 m für Verkehrsflächen gem. Belastungsklasse Bk 1,8-3,2 erforderlich.

Die einzelnen Schichtstärken und Tragfähigkeitsanforderungen für den Bodenaufbau gemäß Belastungsklasse können der RStO entnommen werden.

## 8. Handhabung des Aushubs

Bei den Bohrungen wurden Asphalt und Auffüllungen mit mineralischen Fremd Beimengungen (Bauschutt, Schlacke) sowie natürliche Böden (Sand, Kies und Lehm) erbohrt.

Vorrausichtlich werden sämtliche Fraktionen im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen (incl. Kanalbau) teilweise als Aushub anfallen. Im Hinblick auf eine abfallrechtliche Bewertung sollten der Asphalt auf Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und die Auffüllungen bzw. bei Bedarf auch die natürlichen Böden gemäß LAGA (Boden 2004) bzw. auf die Restparameter gemäß Deponieverordnung untersucht werden.

Die Proben werden noch für **3 Monate** für entsprechende chemische Untersuchungen beim Labor eingelagert.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Entsorgungsunternehmen nur max. 6 Monate alte Analysenergebnisse akzeptieren.



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

## 9. Ergänzende erdbautechnische Hinweise


Bei den erbohrten bindigen Schichten (Lehme) sowie den Auffüllungen handelt es sich um feinkörnige und daher wasser- und störungsempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F2-F 3 nach ZTVE-StB 17).

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

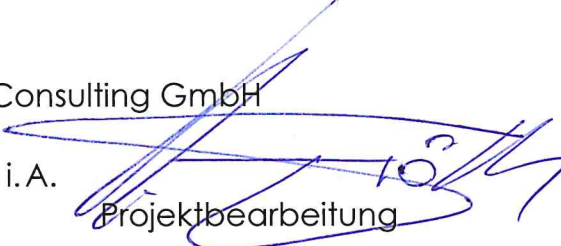
Sollte dies bereits eingetreten sein, so ist die aufgeweichte Schicht vor Fortführung der Arbeiten ggf. von Hand abzuschälen. Das Befahren bindiger Gründungsflächen mit schweren Fahrzeugen und Geräten oder deren Rüttelverdichtung sind schädlich.

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.

  
Geschäftsleitung

**TERRA Umwelt Consulting GmbH**

i.A.   
Projektbearbeitung



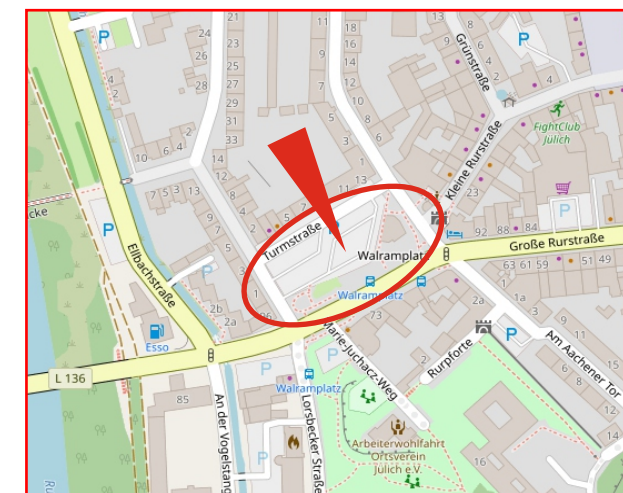




## LEGENDE

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

Originalblattgröße 420 mm x 297 mm



**TERRA**

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



Projekt: 68837-2020-5  
Baugrunduntersuchung  
Walramplatz  
52428 Jülich

Titel: **Lageplan mit Untersuchungsstellen**

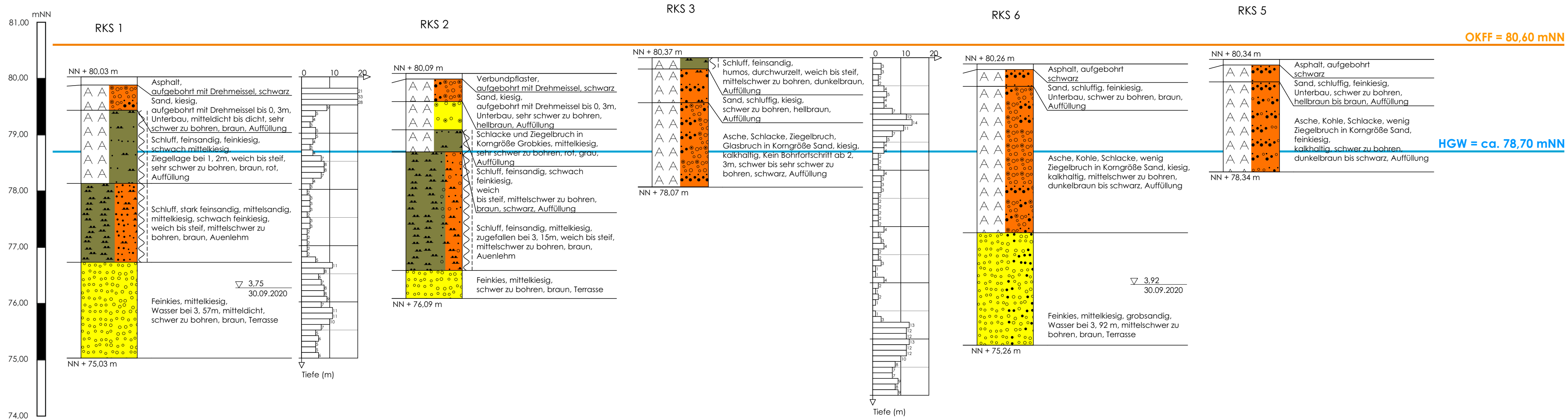
Zeichner: Dipl.-Geogr. S. Liedtke      Bearbeiter: Dipl.-Geol. A. Fröhlich

Maßstab: 1:200      Datum: 21.10.2020      **ANLAGE: 1**

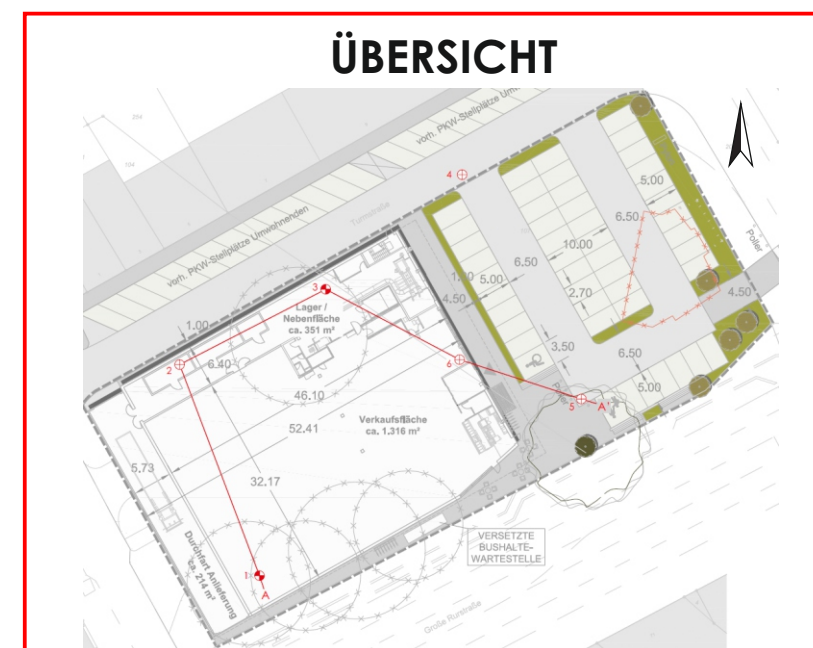




# PROFILSCHNITT A - A'



Originalblattgröße 594 mm x 420 mm



**TERRA**

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

Projekt: 68837-2020-5  
Baugrunduntersuchung  
Walramplatz  
52428 Jülich

Titel: **Profilschnitt A - A'**

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

Maßstab: Höhe: 1:50  
Datum: 21.10.2020 **ANLAGE: 2**







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

Projekt: Jülich, Walramplatz

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH,  
Erkelenz

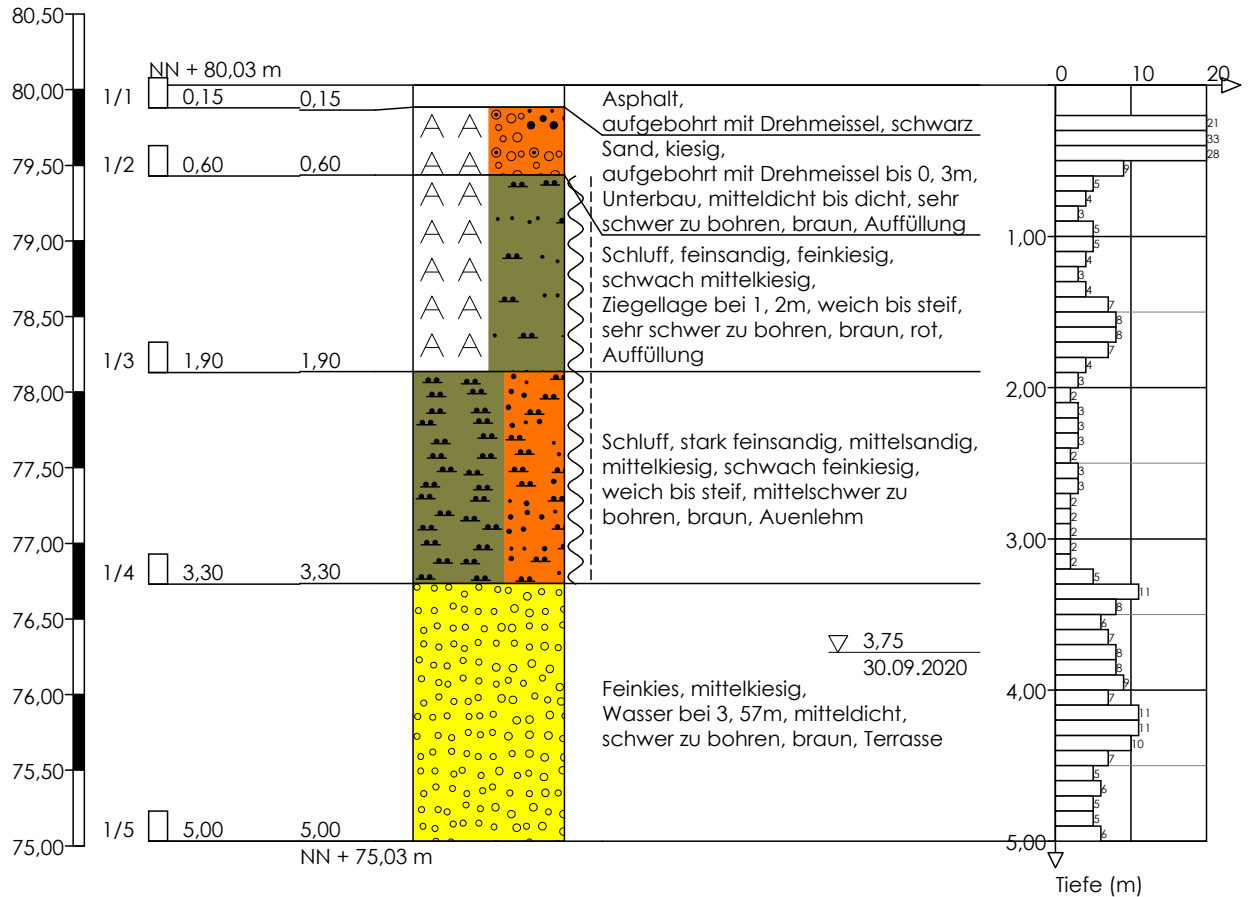
Anlage:

Datum: 30.09.2020

Bearb.: M.Martin

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 1



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 30.09.2020		
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				
0,15	a) Asphalt				erdfeucht, kein Geruch	C	1/1	0,15
	b) aufgebohrt mit Drehmeissel							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/2	0,60
	b) aufgebohrt mit Drehmeissel bis 0,3m, Unterbau							
	c) mitteldicht bis dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,90	a) Schluff, feinsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/3	1,90
	b) Ziegellage bei 1,2m							
	c) weich bis steif	d) sehr schwer zu bohren	e) braun, rot					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,30	a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig, mittelkiesig, schwach feinkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	1/4	3,30
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auenlehm	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinkies, mittelkiesig				nass, kein Geruch	C	1/5	5,00
	b) Wasser bei 3,57m							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								



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

Projekt: Jülich, Walramplatz

Anlage:

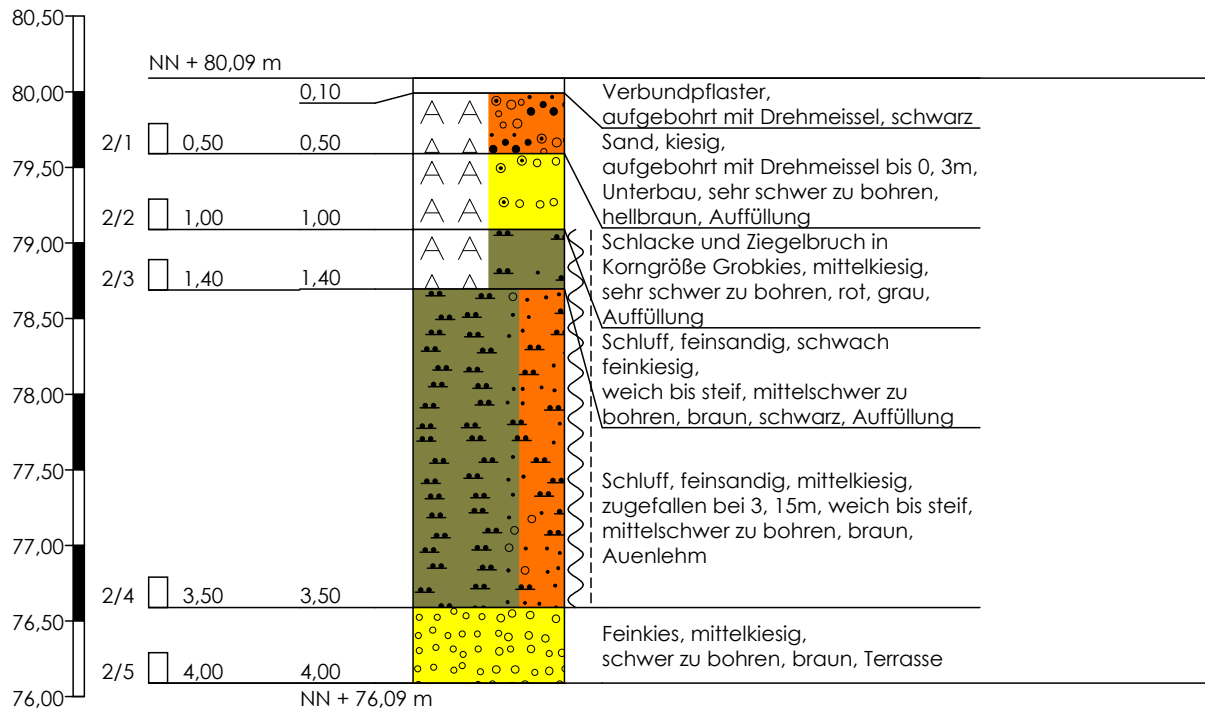
Datum: 30.09.2020

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH,  
Erkelenz

Bearb.: M.Martin

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 2



Höhenmaßstab 1:50



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 30.09.2020		
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				
0,10	a) Verbundpflaster				erdfeucht, kein Geruch			
	b) aufgebohrt mit Drehmeissel							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/1	0,50
	b) aufgebohrt mit Drehmeissel bis 0, 3m, Unterbau							
	c)	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Schlacke und Ziegelbruch in Korngröße Grobkies, mittelkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/2	1,00
	b)							
	c)	d) sehr schwer zu bohren	e) rot, grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig				nass, kein Geruch	C	2/3	1,40
	b)							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, feinsandig, mittelkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	2/4	3,50
	b) zugefallen bei 3, 15m							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Auenlehm	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 2						Datum: 30.09.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,00	a) Feinkies, mittelkiesig				nass, kein Geruch	C	2/5	4,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

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



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

Projekt: Jülich, Walramplatz

Anlage:

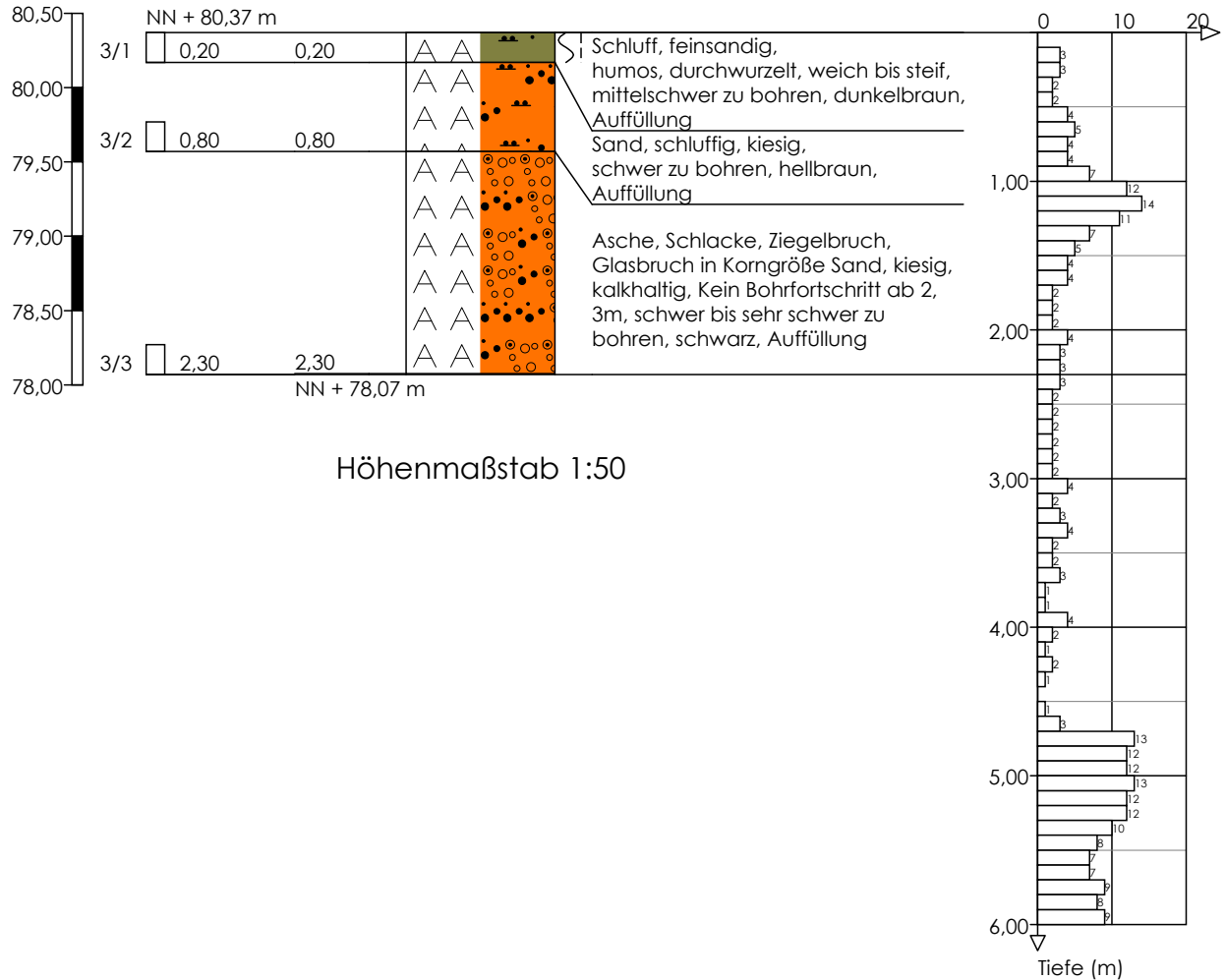
Datum: 30.09.2020

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH,  
Erkelenz

Bearb.: M.Martin

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 3



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1						Datum: 30.09.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/1	0,20
	b) humos, durchwurzelt							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Sand, schluffig, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/2	0,80
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,30	a) Asche, Schlacke, Ziegelbruch, Glasbruch in Korngröße Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	3/3	2,30
	b) kalkhaltig, Kein Bohrfortschritt ab 2, 3m							
	c)	d) schwer bis sehr schwer zu	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

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



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

Projekt: Jülich, Walramplatz

Anlage:

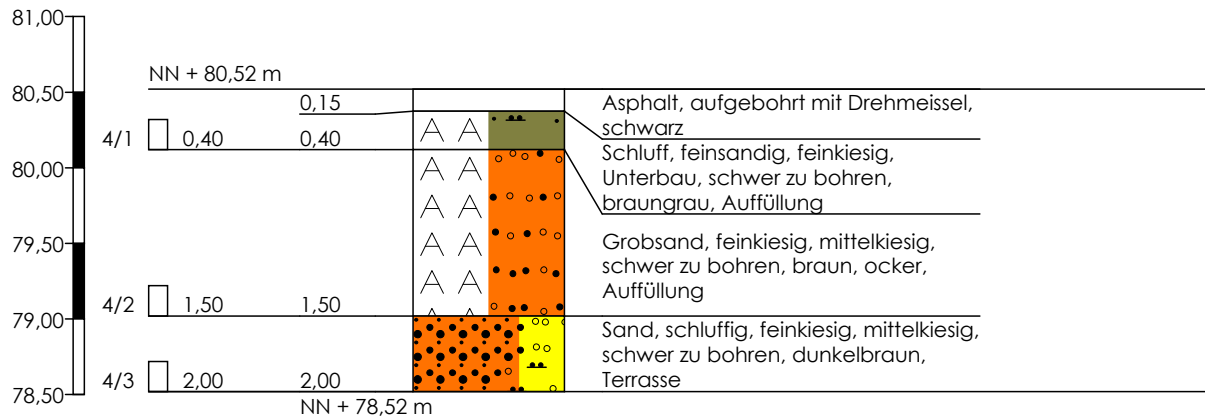
Datum: 30.09.2020

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH,  
Erkelenz

Bearb.: M.Martin

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 30.09.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis .....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Asphalt, aufgebohrt mit Drehmeissel							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Schluff, feinsandig, feinkiesig				trocken, kein Geruch	C	4/1	0,40
	b) Unterbau							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) Grobsand, feinkiesig, mittelkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	4/2	1,50
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun, ocker					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand, schluffig, feinkiesig, mittelkiesig				nass, kein Geruch	C	4/3	2,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

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



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

Projekt: Jülich, Walramplatz

Anlage:

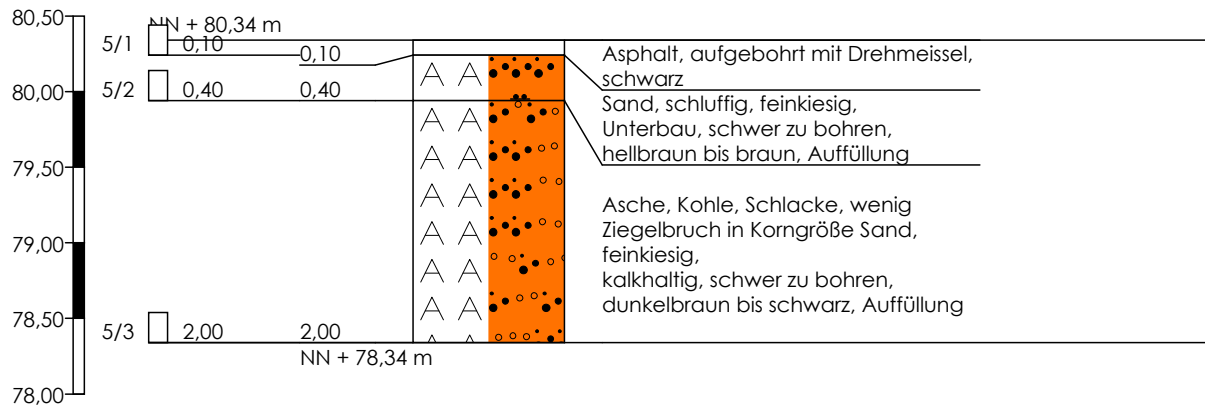
Datum: 30.09.2020

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH,  
Erkelenz

Bearb.: M.Martin

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 5



Höhenmaßstab 1:50



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 30.09.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Asphalt, aufgebohrt mit Drehmeissel					C	5/1	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Sand, schluffig, feinkiesig				trocken, kein Geruch	C	5/2	0,40
	b) Unterbau							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun bis braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) Asche, Kohle, Schlacke, wenig Ziegelbruch in Korngröße Sand, feinkiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	5/3	2,00
	b) kalkhaltig							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



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

Projekt: Jülich, Walramplatz

Anlage:

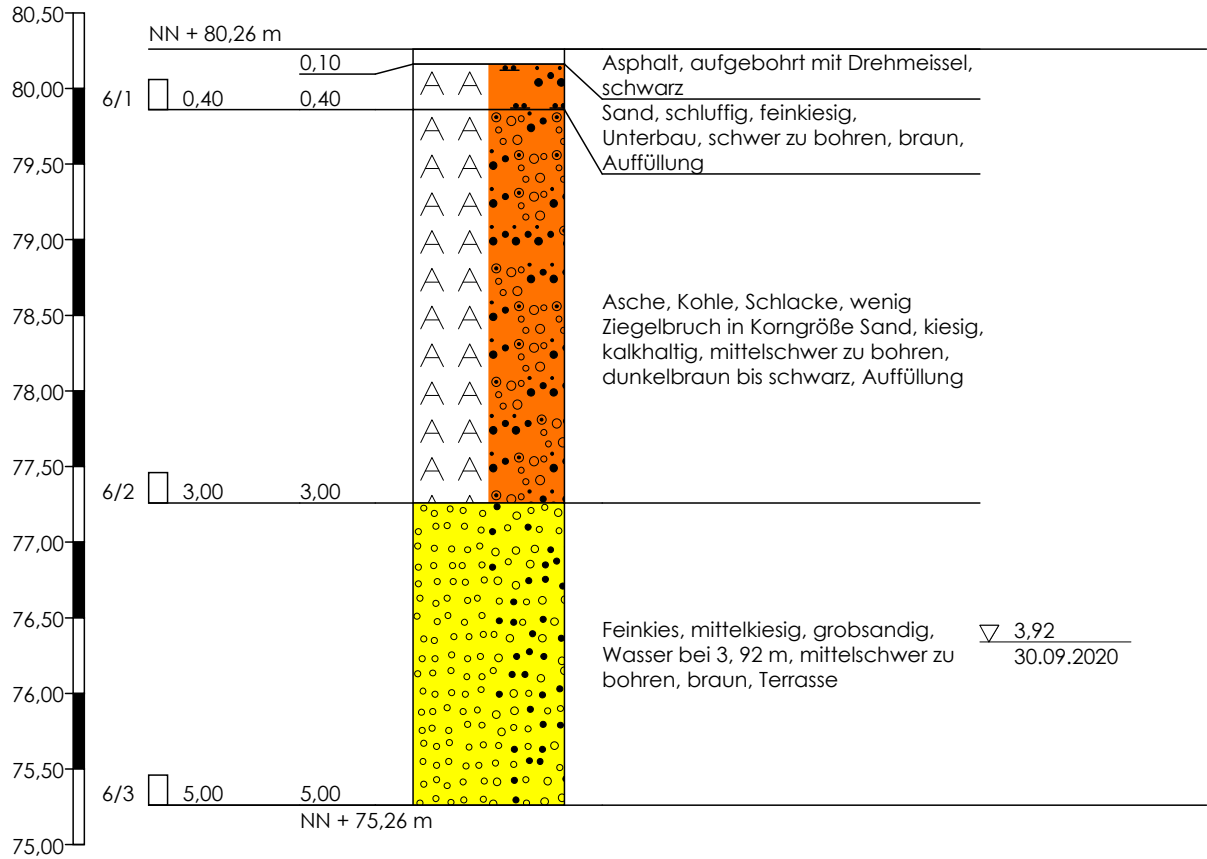
Datum: 30.09.2020

Auftraggeber: VDH Projektmanagement GmbH,  
Erkelenz

Bearb.: M.Martin

### Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

#### RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Jülich, Walramplatz								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 30.09.2020		
1	2				3	4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Asphalt, aufgebohrt mit Drehmeissel							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Sand, schluffig, feinkiesig				trocken, kein Geruch	C	6/1	0,40
	b) Unterbau							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,00	a) Asche, Kohle, Schlacke, wenig Ziegelbruch in Korngröße Sand, kiesig				erdfeucht, kein Geruch	C	6/2	3,00
	b) kalkhaltig							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun bis schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinkies, mittelkiesig, grobsandig				nass, kein Geruch	C	6/3	5,00
	b) Wasser bei 3,92 m							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Terrasse	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

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