


## Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße Ständlerstraße 20, 81549 München

### Altlastenuntersuchung Boden

Umfang	39 Seiten, 8 Tabellen, 6 Anlagen
Auftraggeber/-in	Stadtwerke München GmbH Emmy-Noether-Straße 2 80992 München 
Verfasser	campus Ingenieurgesellschaft mbH Fürstenrieder Straße 267 D-81377 München  Tel. +49 89 85 63 994 - 0 Fax +49 89 85 63 994 - 29  mail: <a href="mailto:info@campus-ingenieure.de">info@campus-ingenieure.de</a> web: <a href="http://www.campus-ingenieure.de">www.campus-ingenieure.de</a>
Projektleiter/-in	Katrin Heinzmann Dipl. Geoökologin
Projektnummer campus	16033
München, den 19.12.2017	

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>3</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Einleitung.....</b>	<b>10</b>
2.1    Veranlassung / Auftrag .....	10
2.2    Aufgabenstellung .....	10
<b>3. Angaben zum Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>11</b>
3.1    Räumliche Lage / Standortdaten.....	11
3.2    Allgemeine Angaben zur Geologie und Hydrologie .....	12
3.3    Ergebnisse der vorliegenden Gutachten .....	12
<b>4. Durchgeführte Untersuchungen.....</b>	<b>17</b>
4.1    Untersuchungskonzept .....	17
4.2    Geländearbeiten .....	18
4.3    Analytik.....	19
<b>5. Bewertungsgrundlagen.....</b>	<b>19</b>
5.1    Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen .....	19
5.2    Abfallrechtliche Bewertungsgrundlagen .....	22
<b>6. Darstellung der Ergebnisse .....</b>	<b>22</b>
6.1    Bodenaufbau / Organoleptik .....	22
6.2    Analysenergebnisse.....	24
<b>7. Bewertung / Empfehlungen.....</b>	<b>29</b>
7.1    Abfallrechtliche Bewertung.....	29
7.2    Schutzgutbezogene Gefährdungsabschätzung.....	31
7.2.1    Wirkungspfad Boden – Mensch .....	31
7.2.2    Wirkungspfad Boden – Grundwasser.....	31
7.2.3    Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze .....	37
7.3    Kampfmittel.....	37



## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 01: Räumliche Lage / Standortdaten.....	11
Tabelle 02: vorliegende Gutachten.....	12
Tabelle 03: Untersuchungskonzept und Aufschlussarbeiten.....	17
Tabelle 04: Darstellung der erbohrten Auffüllungsmächtigkeiten .....	22
Tabelle 05: Analysenergebnisse der Einzelproben (Feststoff < 2 mm) .....	25
Tabelle 06: Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen .....	27
Tabelle 07: Analysenergebnisse der Bodenluftuntersuchung .....	28
Tabelle 08: Bohrungen mit umweltrelevant erhöhten Analysenbefunden (Fraktion < 2 mm).....	31

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Abbildung 1: Lage im Stadtgebiet
	Abbildung 2.1: Lage der Sondieransatzpunkte im Untersuchungsgebiet Nord
	Abbildung 2.2: Lage der Sondieransatzpunkte im Untersuchungsgebiet Süd
	Abbildung 3.1: Lage der Sondieransatzpunkte mit abfallrechtlicher Bewertung der Untersuchungsergebnisse Nord
	Abbildung 3.1: Lage der Sondieransatzpunkte mit abfallrechtlicher Bewertung der Untersuchungsergebnisse Süd
	Abbildung 4.1: Lage der Sondieransatzpunkte mit umweltrechtlicher Bewertung der Untersuchungsergebnisse Nord
	Abbildung 4.1: Lage der Sondieransatzpunkte mit umweltrechtlicher Bewertung der Untersuchungsergebnisse Süd
	Abbildung 5.1: Neubauplanung mit abfallrechtlicher Bewertung der Altlastenuntersuchung Nord
	Abbildung 5.2: Neubauplanung mit abfallrechtlicher Bewertung der Altlastenuntersuchung Süd
Anlage 2:	Bohrprofile und Schichtverzeichnisse (RKS)
Anlage 3:	Probenahmeprotokolle der Bodenluftprobenahme
Anlage 4:	Probenahmeprotokolle der Oberbodenmischproben
Anlage 5:	Laborberichte der chemischen Analysen
Anlage 6:	Auszug aus der Altlastenkarte, Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU) vom 18.12.2017

## I. LITERATURVERZEICHNIS

- [01] Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: Vollzug der Bodenschutz- und Altlastengesetze; Bewertung von PAK-Stoffgemischen für den Pfad Boden – Mensch, Prüfwerte für Benzo(a)pyren als Leitsubstanz für PAK-Gemische, Schreiben vom 05.11.2014
- [02] Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: Stellungnahme bezüglich Bodenprüfwerte für Benzo(a)pyren und PAK, März 2009
- [03] Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (STtMLU): Leitfaden zu den Eckpunkten – Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (sogenanntes „Eckpunktepapier“), 09.12.2005
- [04] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauten, Schreiben vom 16.01.2012
- [05] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen - Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt), LfU-Merkblatt Altlasten 1 vom Juli 2002
- [06] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Hinweise zur Untersuchung und Bewertung von flüchtigen Stoffen bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen, LfU-Merkblatt Altlasten Nr. 2 vom September 2009
- [07] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Wiederverwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauphosphat und pechhaltiger Straßenaufbruch), LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1 vom 20.03.2001
- [08] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter (Gleisschottermerkblatt), LfU-Merkblatt Nr. 3.4/2 vom 01.08.2010
- [09] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer, LfW-Merkblatt 3.8/1 vom 31.10.2001
- [10] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- [11] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999
- [12] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Altlastenausschuss, Unterausschuss Sickerwasserprognose: Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen, Juli 2003
- [13] Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern (BayBodSchVwV), Juli 2000
- [14] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Altlastenausschuss, Unterausschuss Sickerwasserprognose: Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen, Juli 2003

- [15] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln -, 06.11.2003

## **II. STANDORTBEZOGENE QUELLEN (INFORMATIONEN ZUM UNTERSUCHUNGSGEBIET)**

- [16] Historische Erkundung, Ständlerstraße 20 in 81549 München (Flur-Nr. 16227), BLASY + MADER GmbH vom 30.06.2011
- [17] Orientierende Altlastenerkundung, Ständlerstraße 20 in 81549 München (Flur-Nr. 16227), BLASY + MADER GmbH vom 30.06.2011
- [18] Gutachten, Altlastendetailuntersuchung der Verdachtsfläche Parkplatz der Sportanlage der Stadtwerke München GmbH an der Lauensteinstraße 9 in München, BLASY + MADER GmbH vom 18.03.2014
- [19] Baugrundgutachten, Gründung des Ballfangzauns und eines Flutlichtmasten in der tiefen Verfüllung des ehem. Parkplatzes der Sportanlage an der Lauensteinstraße, BLASY + MADER GmbH vom 06.09.2013
- [20] Orientierende Baugrunduntersuchung, Straßenbahnbetriebshof Ständlerstraße, BFM Umwelt-Beratung-Forschung- Management GmbH vom 30.06.2011
- [21] Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße, Ständlerstraße 20, 81549 München (Teilfläche Tramwerkstätte), Historische und Orientierende Altlastenerkundung, campus Ingenieurgesellschaft mbH vom 18.07.2014
- [22] Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße, Ständlerstraße 20, 81549 München, Teilfläche der Tramwerkstätte, Orientierende Baugrunduntersuchung, campus Ingenieurgesellschaft mbH vom 28.07.2014
- [23] Detailuntersuchung nach BBodSchG, Ehem. Trambetriebshof Ständlerstraße 20, 81549 München, Teilfläche der Flurnummer 16227, Gemarkung Giesing, Abschließende Gefährdungsabschätzung, für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Gewässer, campus Ingenieurgesellschaft mbH vom 08.11.2016
- [24] Altlastenerkundung auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke München, Ständlerstraße 20, b-d-s Boden- und Deponie-Sanierung GmbH vom 30.07.1993

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
As	Arsen
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
EPP	Eckpunktepapier
GW	Grundwasser
GOK	Geländeoberkante
k.A.	keine Angabe(n)
KW (GC)	Kohlenwasserstoffe gemäß Gaschromatographie
KRB	Kleinrammbohrung (ehem. Rammkernsondierung)
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
mNN	Meter über Normalnull
MP	Mischprobe
Ni	Nickel
n.u.	nicht untersucht
n.v.	nicht vorhanden
o.b.W.	(organoleptisch) ohne besondere Wahrnehmung
OU	Orientierende Untersuchung
∑ PAK n. EPA	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe gemäß US Umweltbehörde (US-EPA)
Pb	Blei
SM	Schwermetalle
Tl	Thallium
u.d.B.	unter der (analytischen) Bestimmungsgrenze
VSU	Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern
Zn	Zink
-	nicht untersucht / keine Bemerkungen

## 1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadtwerke München GmbH (SWM GmbH) plant auf dem ehemaligen Trambetriebshof in der Ständlerstraße 20, 81549 München den Neubau eines Trambetriebshofes. Für den Neubau sollen in einem ersten Schritt die bestehenden Nebengebäude im südlichen Grundstücksbereich rückgebaut werden um Platz für den Neubau zu schaffen. Im Anschluss soll im Vorfeld der Neubaumaßnahme eine Bodensanierung erfolgen. Zur Bestimmung des Sanierungsumfanges und zur Abschätzung der kontaminationsbedingten Mehrkosten im Rahmen der Baumaßnahme soll eine Altlastenuntersuchung durchgeführt werden.

Die campus Ingenieurgesellschaft mbH, Fürstenrieder Straße 267 in 81377 München wurde von der Stadtwerke München GmbH (SWM GmbH), Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München, mit der Durchführung dieser Altlastenuntersuchung beauftragt. Parallel zu den hier dargestellten Altlastenerkundungen werden durch die Firma Kraft Dohmann Czeslik Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH (KDGeo) Baugrunderkundungen durchgeführt. Die Bohrungen der Firma KDGeo wurden zur Bewertung der Altlastensituation herangezogen und chemisch-analytisch untersucht.

Die Ergebnisse der abfallrechtlichen Bewertung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- ⇒ Die gemäß der hier durchgeführten Erkundung durchschnittlich ca. 1,0 m bzw. maximal 4,6 m (B-7) mächtigen anthropogenen Auffüllungen setzen sich größtenteils aus sandigen, schluffigen Kiesen mit Beimengungen aus Ziegelbruch, Asphalt-, Kohle-, Betonreste, Aschereste, Schlacke sowie organischen Beimengungen zusammen.
- ⇒ Gem. der orientierenden Altlastenerkundung [21] und der Detailuntersuchung [23] ist im zentralen Bereich des Betriebshofes (östlich der Gleiswerkstätte) mit größeren Auffüllungsmächtigkeiten von durchschnittlich 3,1 m bis max. 6 m zu rechnen. Das Auffüllungsmaterial setzt sich hier vorwiegend aus Schluffen / Kiesen und untergeordnet aus Sanden und teilweise Tonen mit Beimengungen in wechselnden Mengenanteilen an Ziegel- und Betonbruch, Schlacken, Asche- und Dachpappenreste zusammen. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte > Z2 und es ist ggf. mit gefährlichen Abfall zu rechnen.
- ⇒ Im südlichen Bereich des Betriebshofes (im Bereich unter der Kranbahn) ist mit Auffüllungen aus Gleisschottern zu rechnen. Die Schadstoffbelastung liegt hier im Bereich der Zuordnungswerte > Z2.
- ⇒ Unter der Hauptwerkstätte ist bis in 1 m Tiefe mit schadstoffhaltigen Bodenschichten zu rechnen. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen hier im Bereich der Zuordnungswerte Z1.2 bis > Z2.
- ⇒ Unter der Gleisbauhalle befinden sich bis in 1 – 2 m Tiefe punktuelle nutzungsbedingte Belastungen durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW). Die Schadstoffbelastungen liegen im Bereich der Zuordnungswerte > Z2.

- ⇒ Im Bereich der ehem. Tankanlage ist mit MKW-Belastungen zu rechnen.
- ⇒ Im Bereich der ehemaligen Schrottboxen [24] ist eine mindestens 3 m mächtige anthropogene Auffüllung (Schlacke) vorhanden. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen hier im Bereich der Zuordnungswerte > Z2 und es ist ggf. mit gefährlichem Abfall zu rechnen.

Zusammenfassend wurden nahezu flächig schadstoffhaltige anthropogene Auffüllungen bzw. unter den Bestandsgebäuden auch nutzungsbedingte Belastungen festgestellt. Im Zuge der Erdarbeiten der anstehenden Neubaumaßnahme ist mit Aushubmaterial der Zuordnungswerte bis > Z2 zu rechnen. Zusätzlich ergeben sich Hinweise auf das Auftreten von gefährlichem Abfall.

Die Ergebnisse der umweltrechtlichen Bewertung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- ⇒ Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen ergaben (außer im Bereich des Kesselhauses (RKS 27)) keine umweltrelevant erhöhten Konzentrationen der leichtflüchtigen Schadstoffe BTXE und LHKW.
- ⇒ Im Bereich des Kesselhauses (RKS 27) wurden Hilfswert-2-Überschreitungen für BTEX nachgewiesen. Eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch, z.B. durch eine Aufkonzentration in späteren Kellerräumen, lässt sich auf Grundlage der vorliegenden Befunde somit hier nicht ausschließen. Auch lässt sich eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser ableiten. Wir empfehlen diese erhöhten BTEX-Konzentrationen in der Bodenluft mittels weiterer Rammkernsondierungen abzugrenzen.
- ⇒ Im Bereich südlich des Eisenlagers II (RKS 15) wurden Hilfswert-2-Überschreitungen für die vergleichsweise gut mobile Schadstoffgruppe Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) nachgewiesen. Die MKW-Belastungen reichen bis in eine Tiefe von 3,5 m. Die erhöhten Konzentrationen sind hier vertikal nicht abgegrenzt. Unter Berücksichtigung, dass dieser Bereich unversiegelt ist, kann eine Schadstoffverschleppung durch Niederschlagseintrag und somit eine Grundwassergefährdung aktuell nicht ausgeschlossen werden. Wir empfehlen die nachgewiesene MKW-Belastung mittels weiterer Bohrungen horizontal und vertikal anzugrenzen und eine abschließende Gefährdungsabschätzung durchzuführen, sofern keine Aushubmaßnahmen erfolgen.
- ⇒ Im Bereich der ehem. Schrottboxen [24] ist eine Gefährdung des Grundwassers gegeben, sobald die Fläche entsiegelt wird. Die Fläche wird in der Altlastenkarte des Referates für Umwelt und Gesundheit (RGU) geführt. Die Altlastenkarte ist in der Anlage 6 beigelegt.

In Zusammenschau aller Befunde ist, mit Ausnahme in den v. g. Bereichen, keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser abzuleiten. Die nachgewiesenen umweltrechtlich relevanten Belastungen sind i. W. an die Auffüllung gebunden und vertikal abgegrenzt bzw. befinden sich

in versiegelten / überbauten Bereichen. Somit sind weitere Maßnahmen derzeit nicht erforderlich, zudem zeitnah Baumaßnahmen stattfinden in diesem Rahmen dann sowieso ein Großteil der Belastungen entfernt wird.

Nach Abschluss der Baufeldfreimachung wird eine Beweissicherung der Aushubsohle durchgeführt. In Bereichen von verbliebenen Belastungsschwerpunkte ( $> HW2$ ) empfehlen wir, soweit technisch möglich, weitere Bodenaustauschmaßnahmen durchzuführen. Sollten anschließend noch Restbelastungen mit einer Überschreitung des Hilfswertes-2 im Boden verbleiben ist eine Gefährdungsabschätzung durchzuführen.

Alle Bodeneingriffe sollten hierbei fachtechnisch begleitet werden, um einen ordnungsgemäßen Umgang mit anfallendem, kontaminiertem Material zu gewährleisten.

Sollten zeitnah keine Baumaßnahmen beginnen bzw. Flächenentsiegelung stattfinden, ist die Gefährdungssituation neu zu bewerten.

Für das Untersuchungsgebiet besteht Kampfmittelverdacht. Dies ist bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Der Bereich der Automatenwerkstatt ist nicht im Umgriff der anstehenden Neubaumaßnahme. Hier wurden in 2 von 4 Bohrungen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfswert-2 (RKS 22) bzw. über dem Hilfswert-1 (RKS 23) nachgewiesen. Die Konzentrationen sind vertikal abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich, jedoch ist der Bereich teilweise versiegelt. Somit ist hier ist eine Schadstoffverschleppung nicht auszuschließen. Wir empfehlen weitere Bohrungen mit Eluatuntersuchungen (Säulenversuche) zur abschließenden Gefährdungsabschätzung.

Abschließend weisen wir darauf hin, dass die Angaben in vorliegendem Bericht ausschließlich auf punktuellen Aufschlüssen unter Berücksichtigung von verschiedenen Voruntersuchungen beruhen. Kleinräumige Inhomogenitäten im Bodenaufbau sowie abweichende Untergrundverhältnisse in bis dato nicht untersuchten Bereichen und daraus resultierende Abweichungen von den hier dargestellten Befunden können nicht endgültig ausgeschlossen werden.

Wir empfehlen die Untersuchungsergebnisse den zuständigen Behörden mitzuteilen und rechtzeitig im Vorfeld der Maßnahme die Sanierungszielwerte mit der Behörde abzustimmen.



## **2. EINLEITUNG**

### **2.1 Veranlassung / Auftrag**

Die Stadtwerke München GmbH (SWM GmbH) plant auf dem ehemaligen Trambetriebshof in der Ständlerstraße 20, 81549 München den Neubau eines Trambetriebshofes. Für den Neubau sollen in einem ersten Schritt die bestehenden Nebengebäude im südlichen Grundstücksbereich rückgebaut werden um Platz für den Neubau zu schaffen. Im Anschluss soll im Vorfeld der Neubaumaßnahme eine Bodensanierung erfolgen. Zur Bestimmung des Sanierungsumfanges und zur Abschätzung der kontaminationsbedingten Mehrkosten im Rahmen der Baumaßnahme soll eine Altlastenuntersuchung durchgeführt werden.

Die campus Ingenieurgesellschaft mbH, Fürstenrieder Straße 267 in 81377 München wurde von der Stadtwerke München GmbH (SWM GmbH), Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München, mit der Durchführung dieser Altlastenuntersuchung beauftragt. Parallel zu den hier dargestellten Altlastenerkundungen werden durch die Firma Kraft Dohmann Czeslik Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH (KDGeo) Baugrunderkundungen durchgeführt. Die Bohrungen der Firma KDGeo wurden zur Bewertung der Altlastensituation herangezogen und chemisch-analytisch untersucht.

Grundlage der Beauftragung ist die Bestellung (4500156629/0701/B13) vom 12.09.2017.

Das Untersuchungskonzept der hier dargestellten Untersuchungen baut auf die bereits vorliegenden Altlastenerkundungen auf.

### **2.2 Aufgabenstellung**

Folgende Leistungen wurden beauftragt:

- Erstellung eines technischen und analytischen Untersuchungskonzeptes zur umwelt- und abfalltechnischen Altlastenerkundung unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Erkundungen,
- Organisation der durchzuführenden Feldarbeiten und Abstimmung mit den derzeitigen Nutzern,
- Abstimmung mit den Baugrunduntersuchungen (Fa. KDGeo),
- Spartenklärung,
- Kampfmitteltechnische Freimessung der Bohransatzpunkte,
- Durchführung von Kleinrammbohrungen mit Bodenluftprobenahme,
- chemische Analytik auf auffüllungs- / nutzungsspezifische Schadstoffe,
- Darstellung und Bewertung aller vorliegenden Untersuchungsergebnisse in einem gutachterlichen Bericht.



### 3. ANGABEN ZUM UNTERSUCHUNGSGEBIET

#### 3.1 Räumliche Lage / Standortdaten

Das Untersuchungsgebiet liegt in München auf dem Grundstück des Trambetriebshofs in der Ständlerstraße 20, 81549 München mit der Flur Nr. 16218 der Gemarkung Giesing (Stadt München). Das Grundstück liegt in einem Mischkerngebiet mit Wohnbebauung sowie Gewerbeflächen. Die Lage im Stadtgebiet ist der Abbildung 1 in Anlage 1 zu entnehmen.

Das Gelände liegt in Luftlinie gemessen ca. 3,0 km südlich des Ostbahnhofes München, östlich der Bahnstrecke 5551 „München Ost Pbf, W 33 - Deisenhofen, W 24, S-Bahn“ zwischen Km 3,0 und Km 3,6. Im Norden grenzt die Ständlerstraße an das Betriebsgelände an.

Das Untersuchungsgebiet ist mit mehreren Werks- / Lager- und Verwaltungsgebäuden der SWM bebaut. Seit dem Jahre 1923 wird das Gelände als Straßenbahnhauptwerkstätte genutzt. Bei Kriegsende war nur noch ein Drittel der Vorkriegsgebäude erhalten. Die ausgebombten Gebäude und Hallen wurden von den Verkehrsbetrieben nach Kriegsende erneut errichtet.

Die Freiflächen sind größtenteils mit Asphalt befestigt. Die Gleisanlagen auf dem Gelände sind hierbei überwiegend in die Asphaltflächen eingelassen. Im südlichen Bereich, zwischen Gleisbauhalle und Sportplatz ist das Gelände i. W. unversiegelt und teilweise mit Gleisschotter aufgefüllt. Der südlichste Bereich des Untersuchungsgebietes wird derzeit als Sportanlage genutzt.

Die Isar als Vorfluter fließt im Nordwesten in ca. 3,3 km Entfernung in Südwest-Nordost-Richtung.

Die Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets beträgt ca. 97.000 m<sup>2</sup>. Die Lage des Untersuchungsgeländes ist in der Anlage 1 dargestellt. Ein Lageplan mit Darstellung der Neubaumaßnahme befindet sich in Anlage 1, Abbildung 5.

In nachfolgender Tabelle sind die allgemeinen Standortdaten zusammengefasst.

**Tabelle 01: Räumliche Lage / Standortdaten**

Bezeichnung	Ständlerstraße 20, 81549 München
Flurnummer	Flurnummer 16218
Gemarkung	München-Giesing
Flächentyp	Altstandort
Flächengröße	ca. 97.000 m <sup>2</sup>
Geländehöhe in mNN	zwischen 539 bis 540 mNN
Zugang zur Verdachtsfläche	über die Ständlerstraße
Lage innerhalb Naturschutzgebiet (NSG)?	nein
Lage innerhalb Landschaftsschutzgebiet (LSG)?	nein
Flora-Fauna Habitat	nein
Kampfmittelverdacht	es besteht Kampfmittelverdacht [21]
Vorfluter / Entfernung	Isar ca. 3.300 m nördlich
ehem. Nutzungsart	Gewerbe
Aktuelle Nutzungsart	Trambetriebshof / Sportanlage

### 3.2 Allgemeine Angaben zur Geologie und Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Münchner Schotterebene. Nach der Geologischen Karte von München wird der Untergrund aus würmeiszeitlichen Niederterrassenschottern gebildet. Die würmeiszeitlichen Schotter setzen sich größtenteils aus sandigen Kiesen zusammen. Die Kiese zeichnen sich in der Regel durch eine gute Durchlässigkeit (Kf: 1\*10-3 m/s) aus. Die quartären Schotter sind im Bereich des Untersuchungsgebietes 19,20 m [23] mächtig.

Die quartären Schotter werden von tertiären Bodenschichten, den sogenannten Münchner Flinzschichten unterlagert. Diese setzen sich aus Wechsellagerungen von Tonen (Flinztonen), Schluffen und Sanden (Flinzsanden) zusammen.

Gemäß der Hydrogeologischen Karte von München liegt der Grundwasserspiegel bei ca. 528 m u. GOK. Somit ergibt sich ein Grundwasserflurabstand von ca. 11 m. Im Rahmen der Detailuntersuchung [23] wurde der Grundwasserspiegel bei 527,88 mNN (GWM 1) angetroffen. Dies entspricht einem Grundwasserflurabstand von ca. 11,75 m u. GOK. Die Grundwasserfließrichtung ist großräumig in nordwestliche Richtung zur Isar hin gerichtet.

### 3.3 Ergebnisse der vorliegenden Gutachten

In der nachfolgenden Tabelle befindet sich eine Übersicht der vorliegenden Gutachten.

**Tabelle 02: vorliegende Gutachten**

Datum	Gutachten	Gutachter
30.06.2011	Orientierende Baugrunduntersuchung, Straßenbahnbetriebshof Ständlerstraße [20]	BFM, München
30.06.2011	Gutachten, Orientierende Altlastenerkundung Ständlerstraße 20 in 81549 München [17]	Blasy + Mader, Eching am Ammersee
30.06.2011	Historische Erkundung, Ständlerstraße 20 in 81549 München [16]	Blasy + Mader, Eching am Ammersee
18.03.2014	Gutachten, Altlastendetailuntersuchung der Verdachtsfläche Parkplatz der Sportanlage der Stadtwerke München GmbH an der Lauensteinstraße 9 in München [18]	Blasy + Mader, Eching am Ammersee
06.09.2013	Baugrundgutachten, Gründung des Ballfangzauns und eines Flutlichtmasten in der tiefen Verfüllung des ehem. Parkplatzes der Sportanlage an der Lauensteinstraße [19]	Blasy + Mader, Eching am Ammersee
18.07.2014	Historische und Orientierende Altlastenerkundung [21]	campus, München
28.07.2014	Orientierende Baugrunduntersuchung [22]	campus, München
08.11.2016	Detailuntersuchung nach BBodSchG, Abschließende Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden – Gewässer [23]	campus, München

Die orientierende Altlastenerkundung aus dem Jahre 2011 der Firma Blasy + Mader [17] sowie die orientierende Altlastenerkundung aus dem Jahre 2014 [21] mit der ergänzenden Detailuntersuchung aus dem Jahre 2016 [23] der Firma campus befinden sich im Bereich der Neubaumaßnahme. Die weiteren v.g. Gutachten spiegeln i. W. die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen wieder bzw. befinden sich nicht im Umgriff der Neubaumaßnahme sondern im Bereich des Sportplatzes an der Lauensteinstraße 9.

Nachfolgend werden die Ergebnisse im Umgriff des Neubaus des Trambetriebshofes zusammenfassend dargestellt.

Orientierende Altlastenerkundung Ständlerstraße 20 in 81549 München, Fa. Blasy + Mader vom 30.06.2011 [17]

Die Untersuchungen der hier dargestellten Ergebnisse wurden im südöstlichen Bereich des Betriebshofes sowie im Bereich der Sportanlage durchgeführt.

- ⇒ Südlich der ehem. Gleiswerkstätte wurden früher imprägnierte Schwellen abgelagert. In diesem Bereich wurde eine zwischen 0,1 m – 0,7 m mächtige anthropogene Auffüllung nachgewiesen. Die Auffüllung setzt sich i. W. aus einem Kies-Schluffgemisch mit Beimengungen aus Asche (zwischen < 1 und 10.-%) und untergeordnet Asphalt- und Ziegelbruch zusammen. Chemisch-analytisch wurden hier im Bodenhorizont bis 0,7 m Tiefe verbreitet PAK- und MKW-Verunreinigungen nachgewiesen. Weiterhin treten erhöhte Schwermetall- und Arsen-Gehalte auf. Die punktuell höchste nachgewiesene PAK-Konzentration liegt bei 140 mg/kg, die höchsten MKW-Konzentration bei 1.700 mg/kg. Zur Tiefe hin nehmen die PAK- und MKW-Konzentrationen ab.
- ⇒ Östlich der Gleiswerkstätte sowie östlich und westlich der Eisenlager I und II treten bereichsweise bis zu 1,6 m mächtige anthropogene Auffüllungen auf. Auch hier setzt sich die Auffüllung i. W. aus einem Kies-Schluffgemisch mit Beimengungen aus Asche, Asphalt- und Ziegelbruch sowie teilw. Holz (Bahnschwellen) zusammen. Hier wurden nur vereinzelt in Verbindung mit der künstlichen Auffüllung erhöhte Schadstoffgehalte (max. 61 mg /kg PAK (0,0 m – 0,3 m Tiefe), 110 mg/kg MKW (0,0 m – 0,3 m Tiefe)) nachgewiesen.
- ⇒ Im Umgriff der Neubaumaßnahme im Sportplatzbereich wurde keine anthropogene Auffüllung angetroffen. Östlich der Neubaumaßnahme auf dem Gelände der Sportanlage befindet sich jedoch gem. Altlastenkataster des Referates für Gesundheit und Umwelt eine verfüllte Kiesgrube. Hier wurde eine 0,5 bis 1,2 m mächtige Auffüllung aus Erdaushub erbohrt.
- ⇒ In den durchgeführten Bodenluftuntersuchungen lagen in allen Proben die BTEX- und LHKW-Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.
- ⇒ Aufgrund der mächtigen unbelasteten Grundwasserüberdeckung und der geringen Mobilität der nachgewiesenen Schadstoffe ist eine Grundwassergefährdung nicht zu besorgen.
- ⇒ Südlich der Gleiswerkstätte ist punktuell mit Benzo(a)pyren-Belastungen über dem Prüfwert gem. BBodSchV für das Nutzungsszenario Industrie- und Gewerbe zu rechnen. In den Bereichen ohne Bodenaustausch ist eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch nicht auszuschließen.
- ⇒ Abfallrechtlich ist südlich der Gleiswerkstätte oberflächennah flächig mit Belastungen >Z 2 gem. Eckpunktepapier zu rechnen.

Historische und Orientierende Altlastenerkundung, Fa. campus Ingenieurgesellschaft mbH vom 18.07.2014 [21]

Der Umgriff der hier zusammengefassten Untersuchungen befindet sich im zentralen Bereich des Trambetriebshofes im Bereich der Gleiswerkstätte, sowie nördlich und östlich der Gleiswerkstätte.

- ⇒ Die entnommenen Oberbodenmischproben im Bereich der Grünfläche (nördlich der Gleiswerkstätte) ergaben keine umweltrelevanten Konzentrationen für das Nutzungsszenario Industrie und Gewerbe. Eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Mensch ist somit bei derzeitiger Nutzung nicht gegeben. Allerdings ergeben die entnommenen Bodenproben aus den Rammkernsondierungen Hinweise auf mögliche Prüfwertüberschreitungen, so dass für die Bereiche, in denen kein Bodenaustausch der obersten 10 cm erfolgt, eine abschließende flächenbezogene Gefährdungsabschätzung des Schutzgutes Mensch empfohlen wird.
- ⇒ Die durchgeführten Untersuchungen ergaben unter der Gleiswerkstätte nutzungsbedingte Belastungen der geogenen Kiese bis ca. 1 - 2 m u. GOK. Im Bereich der Schlammabsetzgrube wurden darüber hinaus zwischen 1 m und 4,8 m mächtige anthropogene Auffüllungen sowie nutzungsbedingte Belastungen der geogenen Kiese festgestellt. Im Bereich der Lagerflächen / -halle ergab sich eine im Mittel 0,6 m mächtige anthropogene Auffüllung. Im Bereich der Grünfläche wurde eine im Mittel 4,5 m mächtige anthropogene Auffüllung festgestellt.
- ⇒ In Zusammenschau aller Befunde lässt sich für einzelne Bereiche des Grundstücks (Teilbereiche der Gleiswerkstätte, Schlammabsetzgrube, Grünfläche) eine Grundwassergefährdung ableiten. Da demnächst sowieso Baumaßnahmen geplant sind, besteht hier jedoch kein akuter Handlungsbedarf. Allerdings wird empfohlen für den Bereich der Grünfläche die Durchführung einer Detailuntersuchung zur abschließenden Gefährdungsabschätzung durchzuführen. Sollten die Baumaßnahmen jedoch nicht wie vorgesehen erfolgen, ist auch in den übrigen Bereichen eine abschließende Gefährdungsabschätzung (Detailuntersuchung) durchzuführen.
- ⇒ Die prognostizierte Schadstoffklassifikation des Auffüllmaterials bzw. des belasteten Kies liegt im Bereich der Zuordnungsklassen Z1.2 bis zu >Z2. In Teilbereichen ist mit dem Auftreten von gefährlichem Abfall zu rechnen.
- ⇒ In der Bodenluft wurden im Rahmen der Orientierenden Untersuchung keine umweltrelevanten Konzentrationen der leichtflüchtigen Schadstoffe (BTXE und LHKW) nachgewiesen. Somit ist eine Grundwassergefährdung nicht zu erkennen. Auch lässt sich eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch, z.B. durch eine Aufkonzentration von hochmobilen Schadstoffen in späteren Kellerräumen, nicht ableiten.
- ⇒ Die Schlammgrube einschließlich Abscheider entspricht nicht dem Stand der Technik und ist somit ggf. zeitnah außer Betrieb zu nehmen bzw. zu sanieren. Eine technische Überprüfung wird hier empfohlen.

Detailuntersuchung nach BBodSchG, Abschließende Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden – Gewässer, Fa. campus Ingenieurgesellschaft mbH vom 08.11.2016 [23]

Aufbauend auf die vorher dargestellten Ergebnisse der orientierenden Altlastenerkundung wurde die nachfolgend zusammengefasst dargestellte Detailuntersuchung durchgeführt.

### **Gleiswerkstätte**

- ⇒ Die MKW-Belastungen aus der Orientierenden Untersuchung haben sich im Zuge der Detailuntersuchung bestätigt. Im selben Bereich wurde wiederholt bis in eine Tiefe von 2 m eine Hilfwert-2-Überschreitung der vergleichbar gut wasserlöslichen Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt. Ein tieferes Bohren bzw. eine vertikale Abgrenzung war mit den durchgeführten Rammkernsondierungen aufgrund der dicht gelagerten Kiese aus technischen Gründen nicht möglich. In den angrenzenden Rammkernsondierungen wurden keine MKW-Konzentrationen mehr festgestellt. Somit konnte die MKW-Belastung im Bereich der Gleiswerkstätte horizontal, jedoch nicht vertikal abgegrenzt werden.
- ⇒ Angesichts der Ergebnisse der Detailuntersuchung handelt es sich bei den MKW-Belastungen um eine punktuelle bzw. räumlich begrenzte Verunreinigung.
- ⇒ Der Bereich ist derzeit überbaut und somit versiegelt.
- ⇒ Im Zuge der bevorstehenden Baumaßnahme wird empfohlen die Bodenbelastungen unter der Gleisbauhalle mittels Bodenaustausch zu sanieren. Die Versiegelung ist bis dahin zwingend aufrecht zu erhalten.
- ⇒ Sobald der Bereich nicht mehr versiegelt ist und somit Niederschlagswasser eindringen kann, besteht Sanierungsbedarf.

### **Grünfläche**

- ⇒ Im Rahmen der durchgeführten Detailuntersuchung wurden im Bereich der Grünfläche weitere Rammkernsondierungen durchgeführt und im Abstrom der Verdachtsfläche eine Grundwassermessstelle errichtet.
- ⇒ In den Bodenproben der RKS wurden Hilfwertüberschreitungen für die Schadstoffgruppe der PAK, MKW, Arsen, Blei, Kupfer und Zink nachgewiesen. Darüber hinaus wurden in einer Probe die Prüfwerte für Blei und Kupfer im Eluat überschritten. In den Säuleneluaten wurden keine Prüfwert-Überschreitungen für PAK, bzw. die Einzelparameter Benzo(a)pyren und die gut wasserlöslichen Naphthaline nachgewiesen.
- ⇒ Die Bodenbelastungen sind im Wesentlichen an die Auffüllung gebunden.
- ⇒ Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen im Abstrom der Grünfläche haben keine Stufenwert-Überschreitungen ergeben.
- ⇒ Eine akute Grundwassergefährdung liegt somit nicht vor.

- ⇒ Hinsichtlich der zahlreichen Hilfwertüberschreitungen im Feststoff, der vereinzelt Prüfwertüberschreitungen im Eluat sowie der Tatsache, dass die Fläche unversiegelt ist, empfehlen wir die errichtete Grundwassermessstelle (GWM 1) 1-mal jährlich zu beproben. Das Grundwassermonitoring soll bis zum Abschluss einer Bodensanierung erfolgen.
- ⇒ Im Zuge der bevorstehenden Baumaßnahme empfehlen wir die Fläche mittels Bodenaustausch zu sanieren, um mögliche Verfrachtungen der Schadstoffe ins Grundwasser zu unterbinden. Alternativ wäre eine Versiegelung der Fläche möglich.
- ⇒ Die im Bereich der Grünfläche entnommenen Oberbodenmischproben haben keine umweltrelevanten Konzentrationen für das Nutzungsszenario Industrie und Gewerbe ergeben. Eine akute Gefährdung des Schutzgutes Mensch ist somit nicht abzuwehren.

Altlastenerkundung auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke München, Ständlerstraße 20, b-d-s Boden- und Deponie-Sanierung GmbH vom 30.07.1993 [24]

Im Bereich der ehemaligen Schrottboxen (südlich des Gargenbauwerks / Schuppen (Nr. 3) an der westlichen Grundstücksgrenze) wurde eine min. 3 m mächtige schadstoffhaltige anthropogene Auffüllung aus sandigen Kiesen mit ungleichmäßig verteilten Beimengungen aus schwarzen, stark gepressten, kohleähnlichen Substrat (Fraktion ca. 1 cm) nachgewiesen. Die Verunreinigungen konzentrieren sich auf die Standflächen der ehemaligen Schrottboxen sowie die angrenzenden Bereiche zwischen Schrottboxen und Gleisanlagen. Die Bewertung erfolgte damals nach „Altlasten-Leitfaden“ und nicht wie aktuell gem. BBodSchG geregelt nach LfW-Merkblatt 3.8/1.

- ⇒ Gesamtgehalt Kohlenwasserstoffe: Es wurden Stufe-2-Wert-Überschreitungen nach „Altlasten-Leitfaden“ festgestellt. Die Kohlenwasserstoffgehalte sind an die Auffüllung gebunden.
- ⇒ Polyzyklische Kohlenwasserstoffe (PAK): An die Auffüllung gebunden, wurden sehr hohe Gehalte an PAK (max. 11.000 mg/kg PAK, nach „Altlasten-Leitfaden“) festgestellt. Die durchgeführten Eluatuntersuchungen (max. 20 µg/l PAK) haben eine Mobilisierbarkeit der PAK ergeben.
- ⇒ Schwermetalle: Der untersuchte Bereich ist punktuell mit Arsen, Blei, Kupfer und Zink belastet. Die Mobilität der Schwermetalle ist aufgrund der Eluatuntersuchungen als sehr gering einzuschätzen.

Zusammenfassend ist aufgrund der Untersuchungsergebnisse eine Gefährdung des Grundwassers gegeben. Die Fläche wird in der Altlastenkarte des Referates für Umwelt und Gesundheit (RGU) geführt. Die Altlastenkarte ist in der Anlage 6 beigefügt. Sobald die Fläche entsiegelt wird, besteht Sanierungsbedarf.



## 4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

### 4.1 Untersuchungskonzept

In nachfolgender Tabelle sind die geplanten Untersuchungsmethoden und Analysenparameter dargestellt.

**Tabelle 03: Untersuchungskonzept und Aufschlussarbeiten**

Aufschlußnr.	vrsl. Aufschlussart	geplante Tiefe [m]	Entsiegelung	Verdachtsmoment	Analysenumfang	Untersuchungsziel
1	RKS	3	nein	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen	Bodenfeststoff: PAK, MKW und SM, ggf. PCB  Bodenmischproben: EPP (Feststoff und Eluat)  Bodenluft: LHKW und BTEX  Beton Bodenplatten: MKW, ggf. PCB  Asphalt: PAK	unspezifischer Verdacht auf nutzungsspezifische Verunreinigungen, Screening auf abfallrechtlich relevante Schadstoffe   horizontale und vertikale Abgrenzung der Auffüllung  abfallrechtliche Einstufung  Abgrenzung der Auffüllung  abfallrechtliche Einstufung
2	RKS	3	nein			
3	RKS + BL	3	ja			
4	RKS	3	ja			
5	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Lehrwerkstätte		
6	RKS	3	nein	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen		
7	RKS + BL	3	nein			
8	RKS	3	nein			
9	RKS	3	nein			
10	RKS	3	nein			
11	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Emballagenschuppen		
12	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Hauptwerkstätte		
13	RKS + BL	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Tankanlage		
14	RKS + BL	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Hauptwerkstätte		
15	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Werkstätte		
16	RKS	3	ja			
17	RKS	3	nein	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen		
18	RKS + BL	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Maschinenhaus		
19	RKS	3	ja	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen		
20	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Maschinenhaus		
21	RKS	3	nein	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen		
22	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Lagerschuppen		
23	RKS	3	ja			
24	RKS	3	ja	Auffüllungen / Belastungen unter Bodenplatte Eisenlager		

Aufschlußnr.	vrsl. Aufschlussart	geplante Tiefe [m]	Entsiegelung	Verdachtsmoment	Analysenumfang	Untersuchungsziel
25	RKS	3	ja	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen		
26	RKS	3	ja			
27	RKS	3	ja			
28	RKS + BL	3	nein	Schienenlagerplätze		
29	RKS	3	nein			
30	RKS	3	nein	Auffüllung / nutzungs-spezifische Verunreinigungen		
31	RKS + BL	3	ja			
32	RKS	3	nein			
33	RKS	3	nein			
34	RKS	3	nein			
35	RKS	3	nein			
36	RKS + BL	3	nein			

#### 4.2 Geländearbeiten

Die technischen Leistungen (Kleinrammbohrung, Bodenprobenahme und Bodenluftprobenahme) wurden zwischen dem 04.10.2017 und 14.10.2017 durch die Firma Geotechnisches Büro Jung, Eberhardstraße 23 in 85560 Ebersberg unter fachtechnischer Aufsicht unseres Unternehmens durchgeführt.

Die kampfmitteltechnische Freimessung der Bohransatzpunkte erfolgte im Vorfeld durch die Fa. Geolog Fuß-Hepp GbR, Glatzer Straße 5 a in 82319 Starnberg (Befähigungsschein gemäß §7, §20 SprengG). Die Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes, der Spartenlage sowie der kampfmitteltechnischen Freimessung.

Das Untersuchungskonzept wurde im Vorfeld mit der SWM GmbH abgestimmt. Insgesamt wurden 37 Kleinrammbohrungen (RKS1 bis RKS 37) mit Boden- und teilweise Bodenluftprobenahmen durchgeführt. Desweiteren wurden, im Auftrag der Firma KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH (KDGeo), durch die Firma Becker + Boch Bodenerkundung GmbH, Rotwandstraße 10 in 85609 Aschheim zwischen dem 18.09.2017 und 22.09.2017 13 Großbohrungen (DN 178) für Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Auch die Großbohrungen wurden beprobt und auf nutzungsspezifische und auffüllungstypische Parameter chemisch-analytisch untersucht. Im Bereich der unversiegelten Fläche im Süden des Betriebshofes bzw. im Bereich der Kranbahn wurden 3 Oberbodenmischproben (OMP) entnommen.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist in den Plänen der Anlage 1, Abbildung 2 dargestellt.

Das Bohrgut wurde organoleptisch begutachtet und der Bodenaufbau in Schichtenverzeichnissen / Profilen gemäß DIN EN ISO 14688-1 dokumentiert (Anlage 2). Die Probenahme (Bodenfeststoff) erfolgte gemäß Aufgabenstellung bei Schichtwechseln oder meterweise in Braungläsern (500 ml) bzw. bei den Großbohrungen in PE-Eimern (5 l).



### **4.3 Analytik**

Der analytische Untersuchungsumfang der Bodenproben umfasst die Parameter PAK, MKW und Schwermetalle sowie vereinzelt bei Verdachtsmomente PCB, Cyanide und Phenolindex in der Feinfraktion (< 2 mm). Der analytische Untersuchungsumfang der Oberbodenmischproben umfasst den Analysenumfang des „Eckpunktepapiers“ [03] (OMP2 und OMP 3) bzw. aufgrund des hohen Gleisschotteranteils in der Probe (OMP1) den Analysenumfang des Gleisschottermerkblattes [08]. Der analytische Untersuchungsumfang der Bodenluftproben umfasst die Vor-Ort-Parameter (CO<sub>2</sub>) sowie die Parameter LHKW und BTEX.

Die entnommenen Boden- bzw. Bodenluftproben wurden fachgerecht (gekühlt und dunkel) in das akkreditierte chemische Labor UIS – synlab Umweltinstitut GmbH, Gubener Straße 39 in 86156 Augsburg (Akkreditierung D-PL-14004-01-00) zur weiteren Untersuchung / Rückstellung transportiert. Das Labor synlab ist als Untersuchungsstelle gemäß §18 BBodSchG beim Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) akkreditiert.

## **5. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN**

### **5.1 Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen**

Die Anforderungen für die Untersuchung und Bewertung von „schädlichen Bodenveränderungen“ ergeben sich aus dem Bodenschutzrecht. Zur Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen im Boden bzw. zur Erfassung von „schädlichen Bodenveränderungen“ werden das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 [10] und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 [11] herangezogen.

Gemäß § 2 Abs. 3 des BBodSchG sind „schädliche Bodenveränderungen [...] Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.“ Als Schutzgüter gelten Mensch, Boden, Grundwasser und Nutzpflanzen. Die Gefährdung dieser Schutzgüter kann über die Wirkungspfade Boden – Mensch, Boden – Grundwasser und Boden – Nutzpflanze erfolgen.

In der BBodSchV werden für die v.g. Wirkungspfade Prüf- bzw. Maßnahmenwerte vorgegeben, anhand derer, in Abhängigkeit der Bodennutzung, das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung beurteilt werden kann.

Gemäß § 4, Abs. 2, Satz 1, 2 gilt: „Liegen der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt. Wird ein Prüfwert nach Anhang 2 Nr. 3 am Ort der Probenahmen überschritten, ist im Einzelfall zu ermitteln, ob die Schadstoffkonzentration im Sickerwasser am Ort der Beurteilung den Prüfwert übersteigt“. Ist dies der Fall, ist zu prüfen ob weitere Maßnahmen (Detailuntersuchung, Sanierung) erforderlich sind.

Gemäß § 8 BBodSchG ist bei einer Überschreitung der Maßnahmenwerte „unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung

oder Altlast auszugehen [...]“ In diesem Fall sind weitere Maßnahmen erforderlich (Sanierung / Sicherung).

In Bayern wird zur Umsetzung der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Gewässer das Merkblatt 3.8/1 des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden – Gewässer“ [09] herangezogen. „Dieses Merkblatt gibt Hinweise für die Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden – Gewässer bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen nach Bodenschutzrecht sowie für die Untersuchung und Bewertung von Gewässerverunreinigungen nach Wasserrecht. Damit werden in fachlicher Hinsicht die Vorgaben des BBodSchG, der BBodSchV, des BayBodSchG und der BayBodSchVwV für den Wirkungspfad Boden-Gewässer sowie die Regelungen des Art. 68a BayWG für Gewässerverunreinigungen konkretisiert [...]“ ([09]: S. 3).

### **Bodenuntersuchungen**

„Zur Bewertung analytisch-chemischer Befunde von Boden- und Bodenluftuntersuchungen bildet ein zweistufiges Wertesystem (Hilfswerte) die Grundlage. Die Hilfswerte für Boden und Bodenluft dienen zur Emissionsabschätzung und damit zur Sickerwasserprognose. Sie werden als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung herangezogen. [...] Anders als bei den Prüf- und Stufenwerten kann die Überschreitung von Hilfswerten keine unmittelbare Grundlage für die Anordnung von Untersuchungen oder Maßnahmen sein.“

Die Hilfswerte sind wie folgt definiert:

#### **Überschreitung des Hilfswertes 1**

„Bei Überschreitung der Hilfswerte 1 besteht grundsätzlich keine Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung [...]. Ihre Überschreitung löst dagegen weitere Untersuchungs- und Bewertungsschritte aus.“

#### **Überschreitung des Hilfswertes 1, Überschreitung des Hilfswertes 2**

„Die Hilfswerte 2 dienen bei anorganischen Stoffen in einigen Fällen als zusätzliches Kriterium für weitergehende Untersuchungen [...]. Für organische lipophile Stoffe, außer PAK, können sie als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung (Sickerwasserprognose) und für die Erfordernis von Sanierungsmaßnahmen herangezogen werden.“

Bei anderen Stoffen sind bei einer Überschreitung des Hilfswertes 1 Säulenversuche (für PAK) oder Eluate (z. B. für Schwermetalle, Phenole) durchzuführen und deren Ergebnisse bei der Emissionsabschätzung heranzuziehen.

#### **Überschreitung des Hilfswertes 2**

Überschreiten die Stoffkonzentrationen den jeweiligen Hilfswert 2 werden erfahrungsgemäß auch die Stufe-2-Werte im Sickerwasser am Ort der Probenahme überschritten.

„In aller Regel ist der Ort der Beurteilung für eine Probenahme nicht zugänglich. Somit kann die dort vorliegende bzw. zu erwartende Stoffkonzentration auch nicht direkt gemessen werden. Die Sickerwasserbeschaffenheit am Ort der Beurteilung muss also auf der Grundlage der Untersuchung von Material-, Bodenluft-, Sicker- oder Grundwasserproben, die außerhalb des Ortes der Beurteilung entnommen wurden, in einer fachlichen Beurteilung abgeschätzt werden.“

Bei einer Prüfwertüberschreitung werden weitere Maßnahmen (z.B. Detailuntersuchung, Monitoring) seitens des Gesetzgebers gefordert.

#### Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt)

Zur Beurteilung der Belastung mit humantoxikologisch relevanten Schadstoffen werden die Prüfwerte der BBodSchV [11] herangezogen. In der BBodSchV werden Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte für die direkte orale, dermale und inhalative Aufnahme von schwer bzw. nicht flüchtigen Schadstoffen für die Nutzungsszenarien Kinderspielfläche, Wohngebiet, Park- und Freizeitanlage sowie Industrie- und Gewerbegrundstücke angegeben. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch sind die Beprobungstiefen nutzungsabhängig vorgeschrieben. Hier erfolgt die Entnahme von Mischproben flächenbezogen in definierten Tiefen, jedoch horizont- bzw. schichtunabhängig (vgl. Tab. 1 im Anhang 1 der BBodSchV [11]). Im Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit vom November 2014 [01] sind die Prüfwerte für Benzo(a)pyren (BaP) festgelegt.

Bei der Überschreitung eines Prüfwertes ist von der Möglichkeit einer Gefährdung des Schutzgutes der menschlichen Gesundheit auszugehen. Im Einzelfall sind bei Überschreitung der Prüfwerte zur abschließenden Gefährdungsabschätzung weitere Sachverhaltsermittlungen durchzuführen (Detailuntersuchung) [05].

#### **Bodenluftproben**

„Die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung besteht grundsätzlich nicht, wenn die untersuchten Bodenluftkonzentrationen in repräsentativen Proben unter dem Hilfwert 1 der Tab.1 Anhang 3 liegen – vorausgesetzt, es sind keine anderen Verdachtsmomente (z. B. geophysikalische Messungen, historische Erkundungsdaten, Eluatuntersuchungen, tatsächliche Grundwasserverunreinigungen) bekannt. Eine Transportprognose oder weitere Untersuchungen (z. B. Elutionen) sind dann nicht erforderlich, der Gefahrenverdacht ist ausgeräumt.“ ([09]: S. 10).

Werden bei Bodenluftkonzentrationen für LHKW und BTEX im belasteten Boden Werte über dem Hilfwert 1 der Tab. 1 Anhang 3 LfW-Merkblatt 3.8/1 nachgewiesen, so ist nach den Erfahrungen der Wasserwirtschaftsverwaltung von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probenahme auszugehen.

## 5.2 Abfallrechtliche Bewertungsgrundlagen

Für die fachgerechte Verwertung von Bodenaushubmaterial gelten in Bayern die „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen – Leitfaden zu den Eckpunkten“, herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) [03].

„Die Eckpunkte und der Leitfaden gelten für die Prüfung und Genehmigung von Verfüllungen von Abbaustellen (Nass- und Trockenverfüllungen) mit Abraum und unverwertbaren Lagerstättenanteilen sowie Fremdmaterial aus Bodenaushub und Bauschutt.“ ([03], S. 2).

Im Eckpunktepapier werden für festgelegte Parameter zur abfallrechtlichen Deklaration des Aushubmaterials in Anlehnung an die Regelungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) sogenannte „Zuordnungswerte“ von Z0 über Z1 bis Z2 für Bodenfeststoff und Eluat definiert. Die Z0-Werte im Feststoff werden zudem, abhängig von der zu verfüllenden Bodenart, in die Kategorien Sand, Lehm / Schluff und Ton unterteilt. Die abfallrechtliche Einstufung erfolgt hierbei im Feinkorn < 2 mm [04].

Bei Bodengemischen mit Gleisschotteranteil wird das Gleisschottermerkblatt [08] zur Bewertung herangezogen. Die abfallrechtliche Einstufung erfolgt hier in der Gesamtfraktion in Anlehnung an die Regelungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) sogenannte „Zuordnungswerte“ von Z0 über Z1 bis Z2 für Bodenfeststoff und Eluat.

## 6. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

### 6.1 Bodenaufbau / Organoleptik

Im Bereich des Untersuchungsgebietes wurden 37 Rammkernsondierungen und 13 Großbohrungen abgeteuft. Die im Zuge der vorliegenden Untersuchung erbohrten Mächtigkeiten des anthropogenen Auffüllungskörpers sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 04: Darstellung der erbohrten Auffüllungsmächtigkeiten**

Bohransatzpunkt	Endteufe	Auffüllungsmächtigkeit	Grundwasser
RKS1	3,5 m	2,7 m	-
RKS 2	2,0 m	0,5 m	-
RKS 3	2,0 m	1,5 m	-
RKS 4	2,0 m	0 m	-
RKS 5	3,5 m	2,0 m	-
RKS 6	3,0 m	2,0 m	-
RKS 7	1,25 m	1,2 m	-
RKS 8	3,5 m	2,7 m	-
RKS 9	2,0 m	1,2 m	-
RKS 10	1,5 m	0,5 m	-
RKS 11	2,0 m	0,7 m	-
RKS 12	Bohrhindernis		-

Bohransatzpunkt	Endteufe	Auffüllungsmächtigkeit	Grundwasser
RKS 13	1,5 m	0,5 m	-
RKS 14	2,0 m	0,7 m	-
RKS 15	3,5 m	0,7 m	-
RKS 16	2,0 m	0,7 m	-
RKS 17	1,5 m	0,5 m	-
RKS 18	2,0 m	0,3 m	-
RKS 19	1,5 m	0,8 m	-
RKS 20	3,0 m	2,3 m	-
RKS 21	2,0 m	0,5 m	-
RKS 22	2,5 m	1,0 m	-
RKS 23	1,5 m	0,0 m	-
RKS 24	2,0 m	0,7 m	-
RKS 25	1,5 m	0,0 m	-
RKS 26	2,5 m	1,6 m	-
RKS 27	1,5 m	0,7 m	-
RKS 28	3,5 m	2,8 m	-
RKS 29	1,5 m	0,6 m	-
RKS 30	2,0 m	0,6 m	-
RKS 31	1,5 m	1,0 m	-
RKS 32	1,5 m	0,7 m	-
RKS 33	2,0 m	1,1 m	-
RKS 34	2,0 m	0,7 m	-
RKS 35	2,0 m	1,0 m	-
RKS 36	2,0 m	1,5 m	-
B-1 (GWM-1)	20,5 m	1,0 m	
B-2	12,0 m	1,1 m	-
B-3	12,0 m	0,0 m	-
B-4	12,0 m	1,1 m	-
B-5	12,0 m	0,8 m	-
B-6	12,0 m	0,5 m	11,81 m
B-7	12,0 m	4,6 m	11,55 m
B-8	12,0 m	1,4 m	11,9 m
B-9	12,0 m	0,5 m	11,66 m
B-10	12,0 m	2,1 m	-
B-11	12,0 m	0,2 m	11,8 m
B-12	8,0 m	0,0 m	-
B-13	8,0 m	0,0 m	-

- : nicht erbohrt

Die gemäß der hier durchgeführten Erkundung durchschnittlich ca. 1,0 m bzw. maximal 4,6 m (B-7) mächtigen anthropogenen Auffüllungen setzen sich größtenteils aus sandigen, schluffigen Kiesen mit Beimengungen aus Ziegelbruch, Asphalt-, Kohle-, Beton-, Aschereste, Schlacke sowie organischen Beimengungen zusammen.

Gem. der orientierenden Altlastenerkundung [21] und der Detailuntersuchung [23] ist im zentralen Bereich des Betriebshofes, östlich der Gleiswerkstätte, mit größeren Auffüllungsmächtigkeiten von durchschnittlich 3,1 m bis max. 6 m zu rechnen. Das Auffüllungsmaterial setzt sich hier vorwiegend aus Schluffen und Kiesen und untergeordnet aus Sanden und teilweise Tonen mit Beimengungen in wechselnden Mengenanteilen an Ziegel- und Betonbruch, Schlacken, Asche- und Dachpappenreste zusammen.

Im südlichen Bereich des Betriebshofes, im Bereich unter der Kranbahn, ist mit Auffüllungen aus Gleisschottern zu rechnen.

Die untersuchte Fläche ist größtenteils versiegelt (Beton, Asphalt).

Unter dem Auffüllungshorizont bzw. unterhalb des Mutterbodens folgen i. W. geogene, quartäre größtenteils sandige, schwach schluffige Kiese. Diese geogenen, quartären Sedimente reichen in der Regel bis zur jeweiligen Endteufe der Rammkernsondierungen.

Hinweise auf Grundwasser wurde im Zuge der Bohrungen ab einer Tiefe von ca. 11,5 m gem. Tabelle 04 erbohrt.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind in Anlage 1, Abbildung 2 und die Ergebnisse in den Profilen der Anlage 2 dargestellt.

## **6.2 Analysenergebnisse**

In den folgenden Tabellen sind die chemisch-analytischen Ergebnisse der aktuellen Untersuchung tabellarisch zusammengefasst. Die jeweiligen Hilfs-, Prüf- bzw. Zuordnungswerte gemäß den herangezogenen Bewertungsgrundlagen (vgl. Kapitel 5) sind den Ergebnissen zur Übersicht gegenübergestellt.

Die vollständigen Laborberichte zu den RKS und Bodenluftproben mit Angabe der Analyseverfahren, Bestimmungsgrenzen, Einzelstoffanteilen und dem Feinkornanteil sind in Anlage 5 beigelegt.

Die grafische Darstellung der umwelt- und abfalltechnischen Analysenbefunde erfolgt in der Anlage 1, Abbildung 3 und 4.

**Tabelle 05: Analysenergebnisse der Einzelproben (Feststoff < 2 mm)**

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1			HW 1	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	2	500	1	50	1	
			HW 2	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	500	10	10	2.500	10	k.A.	k.A.
Prüfwerte gemäß BBodSchV			Prüfwert (Industrie und Gewerbe)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	5	140	2.000	60	1.000	k.A.	900	80	k.A.	k.A.	40	100	k.A.	
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier"			Z0	100	3	k.A.	0,5	0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	k.A.	60	0,05	1	k.A.	
			Z1.1	300	5	k.A.	0,5	0,3	30	140	2	120	80	100	1	k.A.	300	0,1	10	k.A.	
			Z1.2	500	15	k.A.	1	1	50	300	3	200	200	200	200	3	k.A.	500	0,5	30	k.A.
			Z2	1.000	20	k.A.	k.A.	1	150	1.000	10	600	600	600	600	10	k.A.	1.500	1	100	k.A.
			> Z2	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	>1	>150	>1.000	>10	>600	>600	>600	>10	k.A.	>1.500	>1	>100	k.A.	
Bohrung	Entnahme- tiefe	Material	Fraktion < 2 mm	MKW	PAK Σ 16	PAK Σ 15	Naphthalin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn	PCB	Cya- nide	Phenol- Index	
	m			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
OMP1	0,0 - 0,3	Auffüllung	-	54	113	112,22	0,78	7,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OMP2	0,0 - 0,3	Auffüllung	x	190	47,1	47,1	<0,05	4,57	20	950	1,3	86	170	69	0,24	-	480	0,57	-	-	
OMP3	0,0 - 0,3	Auffüllung	x	110	4,12	4,12	<0,05	0,453	3,7	25	<0,3	13	29	11	<0,05	-	85	u.d.B.	<0,3	-	
RKS1	0,0 - 0,7	Auffüllung	x	<50	2,16	2,16	<0,05	0,201	5,9	58	<0,3	20	27	14	0,16	<0,4	75	-	-	-	
	2,0 - 2,7	Auffüllung	x	60	4,86	4,86	<0,05	0,336	6,2	36	<0,3	20	20	18	0,13	<0,4	56	-	-	-	
RKS2	0,2 - 0,5	Auffüllung	x	<50	3,26	3,26	<0,05	0,279	4,2	16	<0,3	12	16	9,7	0,071	<0,4	36	-	-	-	
RKS3	0,5 - 1,5	Auffüllung	x	<50	14,4	14,4	<0,05	1,21	6,8	26	<0,3	25	16	17	0,091	<0,4	72	-	-	-	
	1,5 - 2,0	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS4	0,3 - 0,7	Auffüllung	x	<50	0,443	0,443	<0,05	0,058	7	49	<0,3	22	22	16	0,23	<0,4	120	-	-	-	
RKS5	AK	Asphalt	-	-	4,61	4,61	<0,05	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,2 - 1,2	Auffüllung	x	410	18	18	<0,05	1,53	<4	13	<0,3	<10	16	6,9	0,079	<0,4	48	-	-	-	
	1,2 - 2,0	Auffüllung	x	<50	2,3	2,3	<0,05	0,195	<4	<10	<0,3	<10	13	6,1	<0,05	<0,4	33	-	-	-	
RKS6	0,2 - 1,2	Auffüllung	x	<50	3,52	3,52	<0,05	0,323	<4	17	<0,3	<10	34	7,2	<0,05	<0,4	46	-	-	-	
RKS7	0,4 - 1,2	Auffüllung	x	96	1,91	1,91	<0,05	0,15	<4	13	<0,3	<10	15	6,8	0,097	<0,4	31	u.d.B.	-	-	
RKS8	0,6 - 2,0	Auffüllung	x	<50	20,2	19,83	0,37	1,08	7,4	30	<0,3	25	18	18	0,2	<0,4	54	-	-	-	
	2,7 - 3,0	Geogen	x	-	0,449	0,449	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS9	AK	Asphalt	-	-	1,64	1,64	<0,05	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,3 - 1,2	Auffüllung	x	59	19,4	19,34	0,06	1,48	<4	46	0,42	10	35	8,8	0,14	<0,4	100	0,083	-	-	
	1,2 - 2,0	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS10	0,2 - 0,5	Auffüllung	x	<50	2,8	2,8	<0,05	0,227	<4	<10	<0,3	<10	8,2	8,9	0,053	<0,4	49	u.d.B.	-	-	
RKS11	0,2 - 0,7	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	<5	5,2	<0,05	<0,4	<20	-	-	-	
RKS13	0,2 - 0,5	Auffüllung	x	<50	1,81	1,81	<0,05	0,214	<4	<10	<0,3	<10	10	6,5	<0,05	<0,4	33	-	-	-	
RKS14	AK	Asphalt	-	-	1,31	1,31	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,2 - 0,5	Auffüllung	x	<50	4,85	4,85	<0,05	0,373	<4	16	<0,3	<10	21	8,7	<0,05	<0,4	44	u.d.B.	-	-	
RKS 15	0,3 - 0,7	Auffüllung	x	1.570	16,6	16,6	<0,05	1,45	5,4	13	<0,3	<10	21	10	<0,05	-	48	-	-	-	
	0,7 - 1,5	Geogen	x	2.000	1,25	1,25	<0,05	0,116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,5 - 3,5	Geogen	x	1.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 16	0,1 - 0,7	Auffüllung	x	<50	7,69	7,69	<0,05	0,802	<4	<10	<0,3	<10	5,7	5,5	<0,05	-	<20	-	-	-	
	0,7 - 1,2	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 17	0,1 - 0,4	Geogen	x	<50	2,08	2,08	<0,05	0,191	<4	13	<0,3	<10	14	6,4	<0,05	<0,4	170	u.d.B.	-	<0,1	
RKS 18	0,0 - 0,3	Auffüllung	x	180	2,9	2,9	<0,05	0,294	<4	<10	<0,3	<10	14	7	<0,05	<0,4	48	u.d.B.	-	<0,1	
	0,3 - 1,0	Geogen	x	<50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 19	0,3 - 0,5	Auffüllung	x	96	80,2	80,05	0,15	7,36	27	140	<0,3	27	200	42	0,084	<0,4	300	-	-	-	
	0,8 - 1,5	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	4,5	4,5	4	<0,05	-	5,6	-	-	-	



Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1			HW 1	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	2	500	1	50	1	
			HW 2	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	10	2.500	10	k.A.	k.A.	
Prüfwerte gemäß BBodSchV			Prüfwert (Industrie und Gewerbe)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	5	140	2.000	60	1.000	k.A.	900	80	k.A.	k.A.	40	100	k.A.	
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier"			Z0	100	3	k.A.	0,5	0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	k.A.	60	0,05	1	k.A.	
			Z1.1	300	5	k.A.	0,5	0,3	30	140	2	120	80	100	1	k.A.	300	0,1	10	k.A.	
			Z1.2	500	15	k.A.	1	1	50	300	3	200	200	200	200	3	k.A.	500	0,5	30	k.A.
			Z2	1.000	20	k.A.	k.A.	1	150	1.000	10	600	600	600	600	10	k.A.	1.500	1	100	k.A.
			> Z2	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	>1	>150	>1.000	>10	>600	>600	>600	>600	>10	k.A.	>1.500	>1	>100	k.A.
Bohrung	Entnahme- tiefe	Material	Fraktion < 2 mm	MKW	PAK $\Sigma$ 16	PAK $\Sigma$ 15	Naphthalin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn	PCB	Cya- nide	Phenol- Index	
	m			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
RKS 20	0,3 - 0,5	Auffüllung	x	53	14,6	14,6	<0,05	1,37	<4	<10	<0,3	<10	6,3	6,7	<0,05	-	21	-	-	-	
	1,5 - 2,3	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	7,5	6,4	<0,05	-	<20	-	-	-	
RKS 21	AK	Asphalt	-	-	48,9	48,46	0,44	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,1 - 0,5	Auffüllung	x	78	0,23	0,23	0,23	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	5,5	6,7	<0,05	-	54	-	-	-	
RKS 22	AK	Asphalt	-	-	0,701	0,701	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,5 - 1,0	Auffüllung	x	98	176	174,8	1,2	16,7	6,2	24	<0,3	19	33	14	0,17	-	60	-	-	-	
	1,0 - 1,5	Geogen	x	-	1,1	1,1	<0,05	0,122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS 23	0,0 - 0,3	Auffüllung	x	<50	20,7	20,7	<0,05	0,47	9	60	<0,3	21	63	17	0,55	-	150	-	-	-	
	0,3 - 1,0	Geogen	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	3	4	<0,3	8,7	6,5	7,6	<0,05	-	12	-	-	-	
RKS 24	0,1 - 0,7	Auffüllung	x	<50	0,273	0,273	<0,05	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	5,9	5,7	<0,05	-	<20	-	-	-	
RKS 25	0,0 - 0,2	Auffüllung	x	<50	3,18	3,18	<0,05	0,297	4,2	14	<0,3	11	16	9,5	0,11	-	47	-	-	-	
RKS 26	AK	Asphalt	-	-	5,84	5,73	0,11	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0,2 - 0,5	Auffüllung	x	200	39,4	39,02	0,38	3,16	4,2	37	<0,3	<10	900	8,9	<0,05	-	80	-	-	-	
	1,2 - 1,6	Auffüllung	x	<50	1,8	1,8	<0,05	0,13	38	23	<0,3	26	20	22	0,1	-	78	-	-	-	
RKS27	0,3 - 0,7	Auffüllung	x	<50	1,07	1,07	<0,05	0,097	32	31	0,76	20	37	164	<0,05	<0,25	127	-	-	-	
RKS 28	0,4 - 1,0	Auffüllung	x	<50	19	18,94	0,06	1,4	3,1	6,1	<0,3	7,4	8,7	6,6	0,061	<0,25	20	-	-	-	
	2,8 - 3,5	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS29	0,2 - 0,6	Auffüllung	x	<50	8,38	8,38	<0,05	0,759	8,6	95	0,44	26	73	22	<0,05	<0,25	223	-	-	-	
	0,6 - 1,5	Geogen	x	-	2,78	2,78	<0,05	0,223	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS30	0,1 - 0,6	Auffüllung	x	<50	0,417	0,417	<0,05	0,059	5,1	11	<0,3	35	15	17	<0,05	<0,25	28	-	-	-	
RKS31	0,2 - 1,0	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	5,7	5,9	4,5	<0,05	-	8,8	-	-	-	
RKS32	0,2 - 0,7	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	3	<0,3	7,2	7,5	5,9	<0,05	-	13	-	-	-	
RKS33	0,2 - 1,1	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	7	6,4	5,5	<0,05	-	11	-	-	-	
RKS34	0,2 - 0,7	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	6,9	6,5	5,7	<0,05	-	13	-	-	-	
RKS35	0,2 - 1,0	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	6,5	6	4,9	<0,05	-	10	-	-	-	
RKS36	0,2 - 1,1	Auffüllung	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	6,6	6,3	5,2	<0,05	-	11	-	-	-	
B2	0,7 - 1,0	Auffüllung	x	<50	5,93	5,93	<0,05	0,481	<4	13	<0,3	10	8,7	8,1	<0,05	<0,4	23	-	-	-	
	2,7 - 3,0	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B3	0,4 - 0,7	Geogen	x	150	14,4	14,34	0,06	0,939	5,6	19	<0,3	20	15	14	<0,05	<0,4	51	-	-	-	
	1,7 - 2,0	Geogen	x	82	0,208	0,208	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B4	0,7 - 1,0	Auffüllung	x	<50	13,9	13,85	0,05	1,19	<4	21	<0,3	<10	15	7,4	<0,05	<0,4	53	-	-	-	
	2,7 - 3,0	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B5	1,7 - 2,0	Geogen	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	<5	4,5	<0,05	<0,4	<20	-	-	-	
B9	0,2 - 0,5	Auffüllung	x	<50	26,4	26,35	0,05	2,13	16	91	0,43	36	61	34	0,051	-	85	-	-	-	
	0,7 - 1,0	Geogen	x	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1			HW 1	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	2	500	1	50	1	
			HW 2	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	10	2.500	10	k.A.	k.A.	
Prüfwerte gemäß BBodSchV			Prüfwert (Industrie und Gewerbe)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	5	140	2.000	60	1.000	k.A.	900	80	k.A.	k.A.	40	100	k.A.	
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier"			Z0	100	3	k.A.	0,5	0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	k.A.	60	0,05	1	k.A.	
			Z1.1	300	5	k.A.	0,5	0,3	30	140	2	120	80	100	1	k.A.	300	0,1	10	k.A.	
			Z1.2	500	15	k.A.	1	1	50	300	3	200	200	200	3	k.A.	500	0,5	30	k.A.	
			Z2	1.000	20	k.A.	k.A.	1	150	1.000	10	600	600	600	600	10	k.A.	1.500	1	100	k.A.
			> Z2	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	>1	>150	>1.000	>10	>600	>600	>600	>600	>10	k.A.	>1.500	>1	>100	k.A.
Bohrung	Entnahme- tiefe	Material	Fraktion < 2 mm	MKW	PAK $\Sigma$ 16	PAK $\Sigma$ 15	Naphthalin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn	PCB	Cya- nide	Phenol- Index	
	m			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
B10	1,7 2,0	Auffüllung	x	<50	0,218	0,218	<0,05	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	<5	4	<0,05	-	<20	-	-	-	
B11	1,7 - 2,0	Geogen	x	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<4	<10	<0,3	<10	<5	4,2	<0,05	-	<20	-	-	-	
B12	1,7 - 2,0	Geogen	x	<50	0,932	0,932	<0,05	0,084	<4	<10	<0,3	<10	<5	5,3	<0,05	-	22	-	-	-	

\* Prüfwert für Benzo(a)pyren gem. Angaben des Bay. Landesamtes für Umwelt bzw. Bay. Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit [02], - = nicht untersucht, u.n.B. = unter der Bestimmungsgrenze

Tabelle 06: Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen

Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier"			Z0	6,5 - 9	500	10	50	10	10	10	20	2	15	50	40	0,2	100	k.A.	k.A.
			Z1.1	6,5 - 9	500 / 2.000	10 / 125	50 / 250	10	10	10	25	2	30 / 50	50	50	0,2 / 0,5	100	k.A.	k.A.
			Z1.2	6 - 12	1.000 / 2.500	20 / 125	100 / 300	50	50	40	100	5	75	150	150	1	300	k.A.	k.A.
			Z2	5,5 - 12	1.500 / 3.000	30 / 150	150 / 600	100	100	60	200	10	150	300	200	2	600	k.A.	k.A.
			>Z2	5,5 - 12	1.500 / 3.000	30 / 150	150 / 600	>100	>100	>60	>200	>10	>150	>300	>200	>2	>600	k.A.	k.A.
Probe	Material	Gesamt- fraktion	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Chlorid (Eluat)	Sulfat (Eluat)	Cyanide ges. (Eluat)	Phenol- index	As (Eluat)	Pb (Eluat)	Cd (Eluat)	Cr (Eluat)	Cu (Eluat)	Ni (Eluat)	Hg (Eluat)	Zn (Eluat)	DOC	PBSM	
			-	$\mu$ S/cm	mg/l	mg/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	$\mu$ g/l	mg/l	$\mu$ g/l	
OMP1	A	x	8,7	29	-	-	-	<10	<5,0	<5,0	<0,50	<5,0	<5,0	<5,0	<0,1	<10	1,2	u.d.B.	
OMP2	A	x	8,8	51	<0,5	<0,5	<5,0	<10	<5,0	<5,0	<0,5	<5,0	5	<5,0	<0,1	17	-	-	
OMP3	A	x	9,3	39	<0,5	<0,5	<5,0	<10	<5,0	<5,0	<0,5	<5,0	<5,0	<5,0	<0,1	<10	-	-	

**Tabelle 07: Analysenergebnisse der Bodenluftuntersuchung**

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1	HW 1	10	2	5
	HW 2	<u>100</u>	<u>10</u>	<u>50</u>
Bohrung / Probe	$\Sigma$ BTXE		Benzol	$\Sigma$ LHKW
	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
RKS1	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS3	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS4	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS5	0,11		<0,1	u.d.B.
RKS7	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS8	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS11	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS14	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS17	0,73		<0,1	u.d.B.
RKS18	1,1		<0,1	u.d.B.
RKS19	0,39		<0,1	u.d.B.
RKS20	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS23	0,3		<0,1	u.d.B.
RKS25	u.d.B.		<0,1	u.d.B.
RKS26	0,2		<0,1	u.d.B.
RKS 27	<u>110</u>		<0,1	u.d.B.
RKS 28	0,22		<0,1	u.d.B.
RKS 29	1,1		<0,1	u.d.B.
RKS 30	0,42		<0,1	u.d.B.
RKS 34	1,4		0,16	u.d.B.

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

## 7. BEWERTUNG / EMPFEHLUNGEN

Nachstehend erfolgt die Gefährdungsabschätzung für die Schutzgüter Mensch und Grundwasser sowie die abfallrechtliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

### 7.1 Abfallrechtliche Bewertung

Mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde nahezu flächig anthropogenes Auffüllungsmaterial festgestellt. In Abbildung 3 der Anlage 1 sind die abfallrechtlich ausgewerteten Analysenbefunde bohrpunktbezogen dargestellt.

Nördlich und westlich Hauptwerkstätte (RKS 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 28). Hier befindet sich eine im Mittel ca. 2 m mächtige anthropogene Auffüllung. Einstufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK und der Einzelparameter Benzo[a]pyren. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z0 bis >Z2. In diesem Bereich befindet sich auch eine ehem. Tankanlage (RKS 7 und 28). Hier wurde in 1,2 m Tiefe Beton mit Benzingeruch erbohrt. Hierbei handelte es sich vermutlich um eine ehem. Tankwanne. Unterhalb der Tankwannen ist somit ggf. mit MKW-Belastungen zu rechnen. Ein Durchteufen der Bodenplatte mittel der durchgeführten Rammkernsondierungen war jedoch nicht möglich.

Im Bereich unter der Hauptwerkstätte (B-2, B-3 und B-4) befindet sich eine ca. 1 m mächtige anthropogene Auffüllung. Jedoch weist der Bohrpunkt zwischen Hauptwerkstätte und MVG-Museum (RKS 20) eine Auffüllungsmächtigkeit von ca. 2,3 m auf. Einstufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK. Jedoch können, aufgrund der langjährigen Nutzungshistorie, punktuelle Belastungen in auch in tieferen Bodenhorizonten nicht ausgeschlossen werden. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z1.2 bis >Z2.

Im westlichen Bereich des Betriebshofes, zwischen Grünfläche, Gleisbauhalle und Bahnge-lände (RKS 27, 29, 14, 10, 13, 11, 16, B-11, B-12) befindet sich eine im Mittel ca. 0,6 m mächtige schadstoffbelastete anthropogene Auffüllung. Einstufungsrelevant sind hier die Parametergruppen der PAK und Schwermetalle. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z0 bis >Z2.

Westlich des Eisenlagers II wurden in einer Bohrung (RKS 15) MKW-Belastungen bis in eine Tiefe von 3,5 m nachgewiesen. Diese punktuelle MKW-Belastung ist nicht an die Auffüllung gebunden und konnte vertikal nicht abgegrenzt werden. Um Planungssicherheit für die Bodensanierung zu erlangen, empfehlen wir die nachgewiesenen MKW-Belastungen mittels weiterer Bohrungen horizontal und vertikal anzugrenzen. Die Schadstoffbelastungen liegen im Bereich der Zuordnungswerte >Z2.

Im Bereich der Freifläche sowie der Kranbahn, im südlichen Bereich des Betriebshofes (RKS 19, 30, 17, 18, 21, B-9, B-10, B-13 sowie OMP 1, 2, 3) befindet sich eine im Mittel 0,5 m mächtige anthropogene schadstoffbelastete Auffüllung. Die Auffüllungsmächtigkeit nimmt von Osten (B-10 = 2,1 m) nach Westen (RKS 17 = 0 m) zu. Die anthropogene Auffüllung im Bereich der Kranbahn (OMP 1 und 2) setzt sich im Wesentlichen aus Gleisschottern zusammen. Ein-

stufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z0 bis >Z2. Auch gem. Gleis-schottermerkblatt [08] ergibt sich aufgrund der PAK-Gehalte eine Einstufung >Z2.

Im zentralen Bereich des Betriebshofes, nördlich der Gleiswerkstätte, befindet sich im Bericht der Grünfläche und des Parkplatzes eine im Mittel 3,1 m (max. 6 m) mächtige schadstoffbelastete anthropogene Auffüllung [23]. Einstufungsrelevant sind hier im Wesentlichen die Parametergruppen der PAK und Schwermetalle. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z0 bis >Z2. Die Untersuchungsergebnisse geben zudem Hinweise auf das Auftreten von gefährlichem Abfall.

Östlich der Grünfläche und der Gleiswerkstätte nimmt die Mächtigkeit der anthropogenen Auffüllung ab dort und ist ca. 0,2 m bis 1,0 m mächtig ([21] und [23]). Einstufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z0 bis >Z2.

Unter der Gleiswerkstätte befinden sich punktuelle, nutzungsbedingte Belastungen der geogenen Kiese bis in 1 - 2 m Tiefe ([21] und [23]). Einstufungsrelevant ist hier die Parametergruppe der MKW. Die Schadstoffbelastungen liegt im Bereich der Zuordnungswerte >Z2. Die Untersuchungsergebnisse geben zudem Hinweise auf das Auftreten von gefährlichem Abfall.

Im Bereich des Parkplatzes östlich des MVG-Museums (RKS 26) wurde eine 1,6 m mächtige anthropogene Auffüllung ermittelt. Einstufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK sowie Kupfer. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte >Z2.

Die im Mittel 1 m mächtige Auffüllung (max. 1,5 m) im Bereich der Sportanlage (RKS 31 bis 36) ist an den Untersuchungspunkten nicht schadstoffbelastet und liegt somit im Bereich des Zuordnungswertes Z0. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass diese in bis dato nicht untersuchten Bereichen auch abfallrechtlich relevante erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen.

Im Bereich der ehemaligen Schrottboxen [24] wurde eine mindestens 3 m mächtige anthropogene Auffüllung ermittelt. Einstufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK, MKW und Schwermetalle. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte >Z2. Es ist ggf. mit gefährlichen Abfall zu rechnen.

Der Bereich der Automatenwerkstatt (RKS 23, 22, 25, 24) ist liegt nicht im Umgriff der anstehenden Baumaßnahme. In diesem Bereich wurde eine im Mittel 0,5 m mächtige anthropogene schadstoffbelastete Auffüllung ermittelt. Einstufungsrelevant ist hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK. Die Schadstoffbelastungen der Auffüllung liegen im Bereich der Zuordnungswerte Z0 bis >Z2.

Die untersuchten Asphaltproben sind teilweise, insbesondere im südlichen Grundstücksbereich, als teerhaltig (RKS 21, Asphaltkern: 48,9 mg/kg PAK) einzustufen.

Wir weisen darauf hin, dass die vorliegenden Untersuchungen eine fachgutachterliche Begleitung von Baumaßnahmen und Bodeneingriffen nicht ersetzt. Wir empfehlen daher, Aushub-

maßnahmen fachgutachterlich zu begleiten und das Aushubmaterial fachgerecht zu separieren und gemäß den Vorgaben der LAGA PN98 zu deklarieren. Mit diesen Analyseergebnissen kann dann über eine weitere Verwertung oder Entsorgung entschieden werden.

## 7.2 Schutzgutbezogene Gefährdungsabschätzung

### 7.2.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Eine Bewertung des Schutzgutes Mensch ist nur eingeschränkt möglich und war nicht vorrangig Gegenstand der Aufgabenstellung.

Die vorliegenden Analysenbefunde ergeben jedoch Hinweise auf Prüfwertüberschreitungen für das bestehende Nutzungsszenario Industrie und Gewerbe im östlichen Bereich der Kranbahn (OMP 1), im Bereich der Automatenwerkstätte (RKS 22) sowie im Bereich der Grünfläche ([21] und [23]).

In zukünftig unversiegelten Bereichen ist für eine abschließende Gefährdungsabschätzung deshalb eine qualifizierte Oberflächenmischbeprobung des relevanten Bodenhorizontes (Nutzungsszenario: Industrie und Gewerbe 0- 0,1 m) erforderlich.

Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen ergaben größtenteils keine umweltrelevant erhöhten Konzentrationen der leichtflüchtigen Schadstoffe BTXE und LHKW. Lediglich im Bereich des Kesselhauses (RKS 27) wurden Hilfwert-2-Überschreitungen für BTEX nachgewiesen. Eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch, z.B. durch eine Aufkonzentration in späteren Kellerräumen, lässt sich auf Grundlage der vorliegenden Befunde somit hier nicht ausschließen. Wir empfehlen jedoch die erhöhten BTEX-Konzentrationen in der Bodenluft mittels weiterer Rammkernsondierungen abzugrenzen.

### 7.2.2 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

In Abbildung 4 der Anlage 1 sind die umweltrechtlich bewerteten Analysenbefunde hinsichtlich des Schutzgutes Grundwasser bohrpunktbezogen dargestellt. Folgende Proben weisen im Bodenfeststoff eine erhöhte Schadstoffkonzentration gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 auf.

**Tabelle 08: Bohrungen mit umweltrelevant erhöhten Analysenbefunden (Fraktion < 2 mm)**

Bereich	Bohrung	Tiefe [m]	Material	Analytischer Befund	Bemerkung
südl. Grünfläche / Kranbahn	OMP 1	0,0 – 0,3	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW2	vertikal abgegrenzt (gem. RKS 19, 18 und B-9)
	OMP 2	0,0 – 0,3	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ), Pb > HW2, MKW, As, Cr, Cu > HW1 / < HW2	
	OMP 3	0,0 – 0,3	Auffüllung	MKW > HW1 / < HW2	
	RKS 19	0,3 – 0,5	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW2 As, Pb, Cu > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
			Geogen	< HW1	
	RKS 18	0,0 – 0,3	Auffüllung	MKW > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
Geogen			< HW1		
B-9	0,2 – 0,5	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW2 As > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt	
		Geogen	< HW1		

Bereich	Bohrung	Tiefe [m]	Material	Analytischer Befund	Bemerkung
nördliche und westlich Hauptwerkstätte	RKS 3	0,5 – 1,5	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		1,5 – 2,0	Geogen	< HW1	
	RKS 5	0,2 – 1,2	Auffüllung	MKW, PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		1,2 – 2,0	Geogen	< HW1	
	RKS 8	0,6 – 2,0	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		2,7 – 3,0	Geogen	< HW1	
	RKS 9	0,3 – 1,2	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		1,2 – 2,0	Geogen	< HW1	
südlich Eisenlager II	RKS 15	0,3 - 0,7	Auffüllung	MKW > HW2 PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal und horizontal nicht abgegrenzt
		0,7 - 1,5	Geogen	MKW > HW2	
		2,5 - 3,5	Geogen	MKW > HW2	
westlich-Gleisbauhalle	RKS 16	0,1 - 0,7	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		0,7 - 1,2	Geogen	< HW1	
Hauptwerkstätte	RKS 20	0,3 - 0,5	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		1,5 - 2,3	Auffüllung	< HW1	
	B-2	0,7 - 1,0	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		2,7 - 3,0	Geogen	< HW1	
	B-3	0,4 - 0,7	Geogen	MKW, PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		1,7 - 2,0	Geogen	< HW1	
	B-4	0,7 - 1,0	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		2,7 - 3,0	Geogen	< HW1	
Freiflächen Automatenwerkstatt	RKS 22	0,5 - 1,0	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW2	vertikal abgegrenzt
		1,0 - 1,5	Geogen	< HW1	
	RKS 23	0,0 - 0,3	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		0,3 - 1,0	Geogen	< HW1	
Parkplatz östlich MVG-Museum	RKS 26	0,2 - 0,5	Auffüllung	Cu, PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW2 MKW > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		1,2 - 1,6	Auffüllung	As > HW1 / < HW2	
ehem. Tanklager	RKS 28	0,4 - 1,0	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		2,8 - 3,5	Geogen	< HW1	
	RKS 7	1,2 – 1,25	Beton	Beton mit Geruch nach Benzin	Bereichsweise lassen sich MKW-Belastungen vermuten
	Kesselhaus	RKS 27	0,3 - 0,7	Auffüllung	As, Ni > HW1 / < HW2
Sandstrahlerei	RKS 29	0,2 - 0,6	Auffüllung	PAK ( $\Sigma 15$ ) > HW1 / < HW2	vertikal abgegrenzt
		0,6 - 1,5	Geogen	< HW1	

Die Analysenergebnisse lassen sich wie folgt bewerten:

- ⇒ In der Bodenluft wurden in einer Bohrung (RKS 27) im Bereich des Kesselhauses leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX) über dem Hilfswert-2 nachgewiesen. Werden bei Bodenluftkonzentrationen für BTEX-Konzentrationen über dem Hilfswert 1 der Tab. 1 Anhang 3 [05] nachgewiesen, so ist nach den Erfahrungen der Wasserwirtschaftsverwaltung von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probennahme auszugehen. Wir empfehlen deshalb die erhöhten BTEX-Konzentrationen in der Bodenluft mittels weitere Bohrungen abzugrenzen und eine abschließende Gefährdungsabschätzung durchzuführen.
- ⇒ In der RKS 15, im Bereich südlich des Eisenlagers II, wurden Hilfswert-2-Überschreitungen für die vergleichsweise gut mobile Schadstoffgruppe Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) nachgewiesen. Die MKW-Belastungen reichen bis in eine Tiefe von 3,5 m. Die erhöhten Konzentrationen sind hier vertikal nicht abgegrenzt. Unter Berücksichtigung dass dieser Bereich unversiegelt ist, kann eine Schadstoffverschleppung durch Niederschlagseintrag und somit eine Grundwassergefährdung aktuell nicht ausgeschlossen werden. Wir empfehlen die nachgewiesene MKW-Belastung mittels weiterer Bohrungen horizontal und vertikal anzugrenzen und eine abschließende Gefährdungsabschätzung durchzuführen. Des Weiteren empfehlen wir im Zuge der Rückbaumaßnahme auch in diesem Bereich einen Bodenaustausch durchzuführen.
- ⇒ Im Bereich der Kranbahn wurden oberflächennah (0,0 m - 0,3 m) polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfswert-2 nachgewiesen. Die Konzentrationen nehmen jedoch nach unten hin ab. In den Bodenproben aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfswerte mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasserschwankungsbereich abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich und stellt somit keine Grundwassergefährdung. Jedoch ist Bereich unversiegelt, so dass wir empfehlen im Zuge der anstehenden Baumaßnahme den oberen Bodenhorizont (0,3 m – 0,5 m) auszutauschen. Fast im kompletten Bereich der südlichen Freifläche werden neue Abstellhallen errichtet, somit wird im Zuge der Baugrubenerstellung sowieso der Großteil der Schadstoffe aus dem Boden entfernt.
- ⇒ Nördlich und westlich der Hauptwerkstätte befindet sich flächig eine im Mittel 2 m mächtige anthropogene Auffüllung. Diese ist teilweise schadstoffbelastet. I. W. wurden hier polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfswert-1 nachgewiesen. In den Bodenproben aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfswerte mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich und stellt somit keine Grundwassergefährdung. In einer Probe (RKS 5) wurden auch die vergleichsweise mobilen Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) über dem Hilfswert-1 nachgewiesen. In der



- Bodenprobe aus dem unterlagernden geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte mehr nachgewiesen. Der Bereich ist versiegelt (Asphalt), so dass keine akute Grundwassergefährdung abzuleiten ist. Auch gem. der Neubauplanung des Trambetriebshofs soll dieser Bereich zukünftig weiterhin versiegelt sein.
- ⇒ Westlich der Gleisbauhalle wurden in einer Probe polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. Die Konzentrationen nehmen jedoch nach unten hin ab. In den Bodenproben aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich und stellt somit keine Grundwassergefährdung dar. Der Bereich ist aktuell versiegelt. Im Zuge des Neubaus des Trambetriebshofs wird in diesem Bereich eine neue Abstellhalle errichtet. Dieser Bereich bleibt somit auch zukünftig versiegelt, des Weiteren erfolgt hier im Zuge der Baumaßnahme sowieso ein großflächiger Bodenaustausch.
- ⇒ Unter der Hauptwerkstätte wurden im ersten Bohrmeter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. Die Konzentrationen nehmen jedoch nach unten hin ab. In den Bodenproben aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich und stellt somit keine Grundwassergefährdung dar. In einer Probe (B-3) wurde auch die vergleichsweise gut mobile Schadstoffgruppe der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. In der Bodenprobe aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte mehr nachgewiesen. Des Weiteren ist der Bereich versiegelt und bleibt auch nach Abschluss der Neubaumaßnahme versiegelt. Eine Grundwassergefährdung ist somit auch für die Schadstoffgruppe der MKW nicht abzuleiten.
- ⇒ Im Bereich der Freiflächen der Automatenwerkstätte wurden in 2 von 4 Bohrungen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfwert-2 (RKS 22) bzw. über dem Hilfwert-1 (RKS 23) nachgewiesen. Die Konzentrationen nehmen jedoch nach unten hin ab. In den Bodenproben aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich. Da der Bereich um die Automatenwerkstätte aktuell teilweise unversiegelt und nicht Teil der anstehenden Neubaumaßnahmen ist, ist langfristig eine Schadstoffverschleppung nicht auszuschließen. Wir empfehlen daher eine Detailuntersuchung zur abschließenden Bewertung einer Grundwassergefährdung durchzuführen.
- ⇒ Im Bereich des Parkplatzes östlich des MVG-Museums wurden polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Kupfer (Cu) über dem Hilfwert-2 bzw. Arsen (As) und die vergleichsweise gut mobile Schadstoffgruppe Mineralölkohlenwasserstoffe



- (MKW) über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. Die Konzentrationen nehmen jedoch nach unten hin ab. In den Bodenmaterial aus den unteren Auffüllungsbereichen wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte, außer einer Hilfwert-1-Überschreitung für Arsen (As), mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch sind die Schadstoffgruppen der PAK und Schwermetalle aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich. Der Parkplatzbereich ist aktuell versiegelt. Auch nach Abschluss der Neubaumaßnahme wird der Bereich versiegelt sein. Eine Grundwassergefährdung ist somit nicht abzuleiten.
- ⇒ In der Bodenprobe unter dem Kesselhaus wurden Arsen (As) und Nickel (Ni) über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um geringe Hilfwertüberschreitungen. Auch ist die Schadstoffgruppe der Schwermetalle aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich und stellt somit keine akute Grundwassergefährdung dar. Des Weiteren ist der Bereich versiegelt und bleibt auch nach Abschluss der Neubaumaßnahmen versiegelt.
- ⇒ Im Bereich des ehem. Tanklagers wurden bereichsweise polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfwert-1 (RKS 28) nachgewiesen. Die PAK-Belastungen sind vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich. Des Weiteren wurde in einer Bohrung (RKS 7) nach 1,25 m ein Bohrhindernis aus Beton mit Benzingeruch festgestellt. In den Bodenluftproben (RKS 7 und 28) wurden keine Hilfwertüberschreitungen für BTEX nachgewiesen. Des Weiteren ist der Bereich aktuell versiegelt, so dass keine akute Grundwassergefährdung abzuleiten ist. Im Zuge der Neubaumaßnahme wird das Gebäude des ehem. Tanklagers rückgebaut. Die dann gegebenen großflächigen dreidimensionalen Aufschlüsse können dann für eine abschließende Gefährdungsabschätzung herangezogen werden. Gem. Neubauplanung soll der Bereich auch nach Abschluss der Baumaßnahme versiegelt sein.
- ⇒ Im Bereich unter der Sandstrahlerei wurden polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. Die Konzentrationen nehmen jedoch nach unten hin ab. In den Bodenproben aus dem geogenen Bodenmaterial wurden keine Überschreitungen der Hilfwerte mehr nachgewiesen. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schadstoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich und stellt somit keine Grundwassergefährdung dar. Des Weiteren ist der Bereich aktuell versiegelt und wird auch nach Abschluss der Neubaumaßnahme wieder versiegelt sein.
- ⇒ In 2 der 5 Rammkernsondierungen wurden im östlichen Bereich des Betriebshofes (Holzlagerschuppen) [21] oberflächennah polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) über dem Hilfwert-2 nachgewiesen. In einer Bohrung wurde einmalig Naphthalin über dem Hilfwert-1 nachgewiesen. In den darunter liegenden Proben (Geogen) wurden jedoch keine Hilfwertüberschreitungen mehr festgestellt. Die Belastungen sind somit vertikal deutlich über dem Grundwasser abgegrenzt. Auch ist die Schad-

stoffgruppe der PAK aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich (Ausnahme Naphthalin). Auch ist die Fläche aktuell überdacht, sodass keine Schadstoffverschleppung über Niederschlagseintrag erfolgt. Im Rahmen der Neubaumaßnahme soll in diesem Bereich eine Grünfläche entwickelt werden. Somit ist zukünftig eine Grundwassergefährdung nicht mehr auszuschließen. Wir empfehlen diesen Bereich mittels Bodenaustausch zu sanieren. I. d. R. erfolgt im Rahmen der Freiflächenentwicklung sowieso ein Bodenaustausch der oberen 0,5 m zum Erstellen einer Durchwurzelbarebodenzone.

- ⇒ Im Rahmen der durchgeführten Detailuntersuchung [23] wurden im Bereich der Grünfläche und des Parkplatzes Hilfwertüberschreitungen für die Schadstoffgruppe der PAK, MKW, Arsen, Blei, Kupfer und Zink nachgewiesen. Darüber hinaus wurden in einer Probe die Prüfwerte für Blei und Kupfer im Eluat überschritten. In den Säuleneluaten werden keine Prüfwert-Überschreitungen für PAK, Benzo(a)pyren und die gut wasserlöslichen Naphthaline nachgewiesen. Der Grundwasserflurabstand beträgt ca. 11 m und die Auffüllungsmächtigkeit beträgt max. 6 m. Somit ist im Bereich der Altablagerung eine mittlere Grundwasserüberdeckung von ca. 5 m zu erwarten. Da die Fläche jedoch größtenteils unversiegelt ist, kann das Niederschlagswasser ungehindert in den Auffüllungskörper sickern. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen von 2016 haben keine Stufewert-Überschreitungen ergeben. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen von diesem Jahr stehen noch aus. Es wird empfohlen diesen Bereich im Zuge der Neubaumaßnahme durch Bodenaustausch zu sanieren. Auch hier soll eine neue Abstellhalle errichtet werden, so dass sowieso Bodenaushub im Rahmen der Baumaßnahme erfolgt.
- ⇒ In Bereich Gleiswerkstätte wurden lokal begrenzt erhöhte MKW-Belastungen (>HW2) festgestellt. Diese konnten horizontal, jedoch nicht lateral abgegrenzt werden. Der Bereich der Gleiswerkstätte ist überdacht, so dass es aktuell zu keiner Schadstoffverschleppung durch Niederschlagswasser kommt. Im Zuge der Neubaumaßnahme wird die Gleisbauhalle rückgebaut. In diesem Zusammenhang soll der Bereich unter der Halle saniert werden. Zur Errichtung der neuen Abstellhalle, erfolgt später sowieso eine Bodenaushub in diesem Bereich.
- ⇒ Im Bereich der ehem. Schrottboxen [24] wurden MKW, PAK und Schwermetallbelastungen festgestellt. Aufgrund der hohen Schadstoffbelastungen und der Mobilisierbarkeit der PAK ist eine Gefährdung des Grundwassers gegeben, sobald die Fläche entsiegelt wird. Die Fläche wird in der Altlastenkarte des Referates für Umwelt und Gesundheit (RGU) geführt. Die Altlastenkarte ist in der Anlage 6 beigefügt.

Der Betriebshof ist derzeit, bis auf den südlichen Bereich und die Sportanlage, größtenteils versiegelt bzw. überbaut. Die Schadstoffbelastungen sind im Wesentlichen an die Auffüllung gebunden und vertikal abgegrenzt. Somit sind weitere Maßnahmen derzeit nicht erforderlich. Jedoch im Bereich südlich des Eisenlagers II (RKS 15) und im Kesselhaus (RKS 27) besteht Handlungsbedarf. Hier kann eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser nicht ausgeschlossen werden. In diesen Bereichen empfehlen wir die erhöhten BTEX-Konzentrationen in

der Bodenluft bzw. der MKW-Belastungen im Boden mittels weiterer Bohrungen horizontal und vertikal abzugrenzen und eine abschließende Gefährdungsabschätzung durchzuführen.

Im restlichen Bereich des Betriebshofes ist eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser in Zusammenschau aller Befunde nicht abzuleiten, auch da zeitnah Baumaßnahmen stattfinden, wobei sowieso ein Großteil der Belastungen entfernt werden.

Der Bereich der Automatenwerkstatt befindet sich nicht im Umgriff der Neubaumaßnahme. Hier ist eine Schadstoffverschleppung nicht auszuschließen, da der Bereich teilweise unversiegelt ist. Wir empfehlen weitere Bohrungen mit Eluatuntersuchungen (Säulenversuchungen) zur abschließenden Gefährdungsabschätzung, auch da in diesem Bereich in naher Zukunft keine Baumaßnahme erfolgt.

Im Rahmen der Baufeldfreimachung werden die Bestandsgebäude rückgebaut sowie die Oberflächenversiegelung entfernt. In diesem Zusammenhang erfolgt in den Bereichen, wo zukünftig neue Gebäude errichtet werden, sowieso eine Bodensanierung. Nach Abschluss der Baufeldfreimachung ist eine Beweissicherung der Aushubsohle durchzuführen. In Bereichen von nutzungsbedingten Restbelastungen (> HW1) empfehlen wir, soweit technisch möglich, weitere Bodenaustauschmaßnahmen durchzuführen. Sollten anschließend noch Belastungsschwerpunkte mit einer Überschreitung des Hilfwertes-1 im Boden verbleiben ist eine Gefährdungsabschätzung durchzuführen.

Alle Bodeneingriffe sollten hierbei fachtechnisch begleitet werden, um einen ordnungsgemäßen Umgang mit anfallendem, kontaminiertem Material zu gewährleisten.

### **7.2.3 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze**

Eine Beurteilung dieses Wirkungspfad war nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. Da das Grundstück derzeit sowieso nahezu komplett versiegelt ist und normalerweise der relevante Bodenhorizont (0 – 0,6 m) im Rahmen einer Flächenentwicklung sowieso ausgetauscht wird, ist keine Gefährdung für diesen Wirkungspfad abzuleiten. Im Rahmen einer Nutzungsänderung zu einer sensibleren Nutzung (derzeit Gewerbe) ist ggfs. eine Neubewertung erforderlich.

### **7.3 Kampfmittel**

Für das Gelände besteht Kampfmittelverdacht. Dies ist bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Abschließend weisen wir darauf hin, dass die Angaben in vorliegendem Bericht ausschließlich auf punktuellen Aufschlüssen unter Berücksichtigung von verschiedenen Voruntersuchungen beruhen. Kleinräumige Inhomogenitäten im Bodenaufbau sowie abweichende Untergrundverhältnisse in bis dato nicht untersuchten Bereichen und daraus resultierende Abweichungen von den hier dargestellten Befunden können nicht endgültig ausgeschlossen werden.

Projekt 16033  
Altlastenuntersuchung  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
AG: SWM GmbH


München, den 19.12.2017  
campus Ingenieurgesellschaft mbH



Christian Kafka  
Sachverständiger gemäß §18 BBodSchG (SG: 1, 2)



Katrin Heinzmann  
Projektleiterin



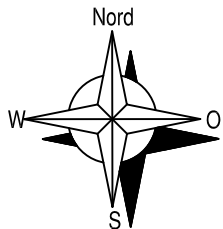
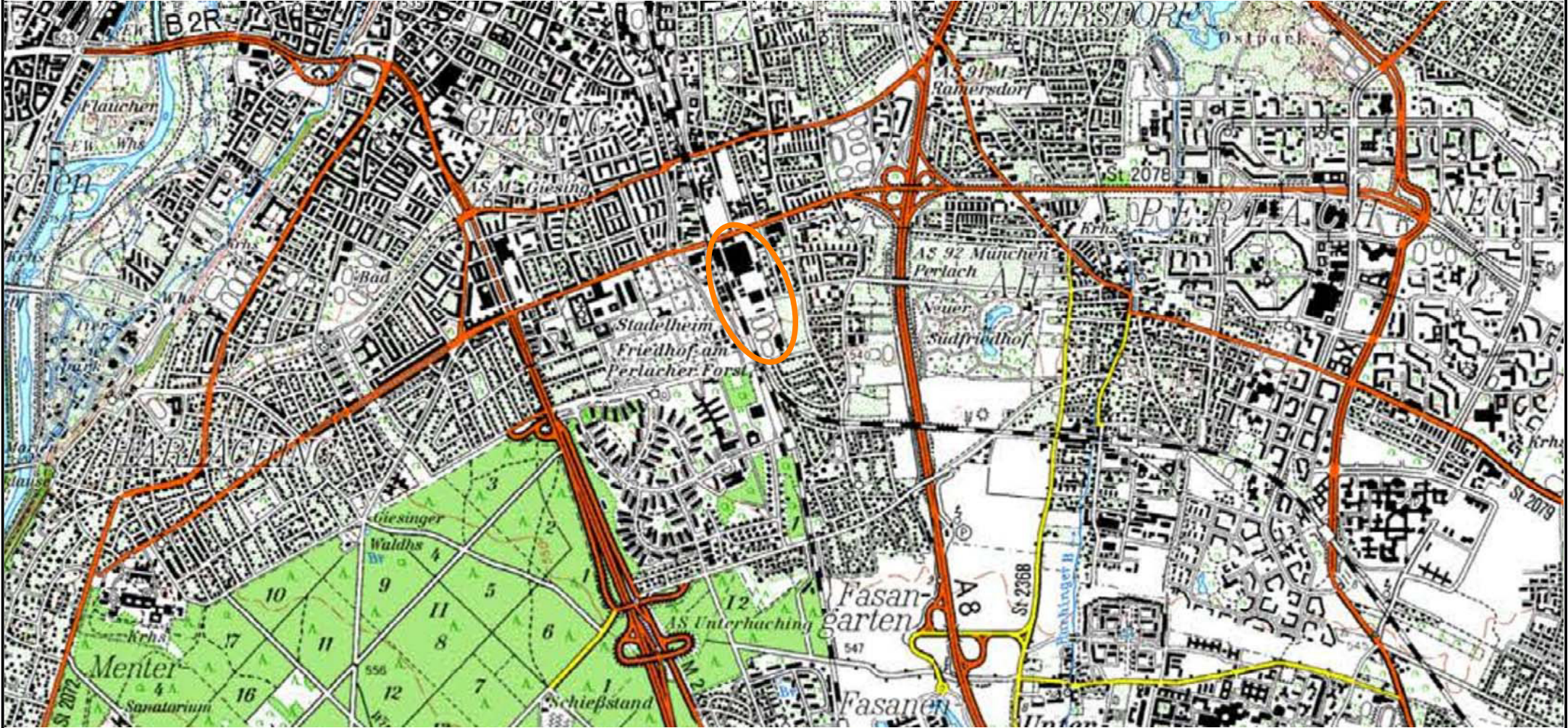
**Anlage 1**  
**Abbildungen**



**Legende:**



Lage der Projektfläche im Stadtgebiet



Maßstab:  
ohne

Projekt / BV:

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
Gebäudeschadstofferkundung

Abbildung:

Lage der Projektfläche im Stadtgebiet

Planzeichen:

z1603321\_AU\_Lage\_der\_Projektfläche\_Abb1\_01.dwg

Datum: 19.12.2017

Bearbeitet: Langner

Geprüft: Heinzmann

Projektnr:  
16033

Abb. Nr.: **01**

Index: 01

Verfasser:

campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Fürstenrieder Straße 267  
81377 München  
Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
info@campus-ingenieure.de  
www.campus-ingenieure.de

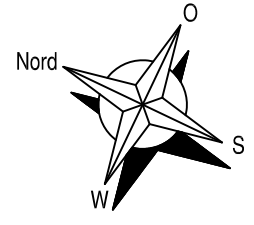
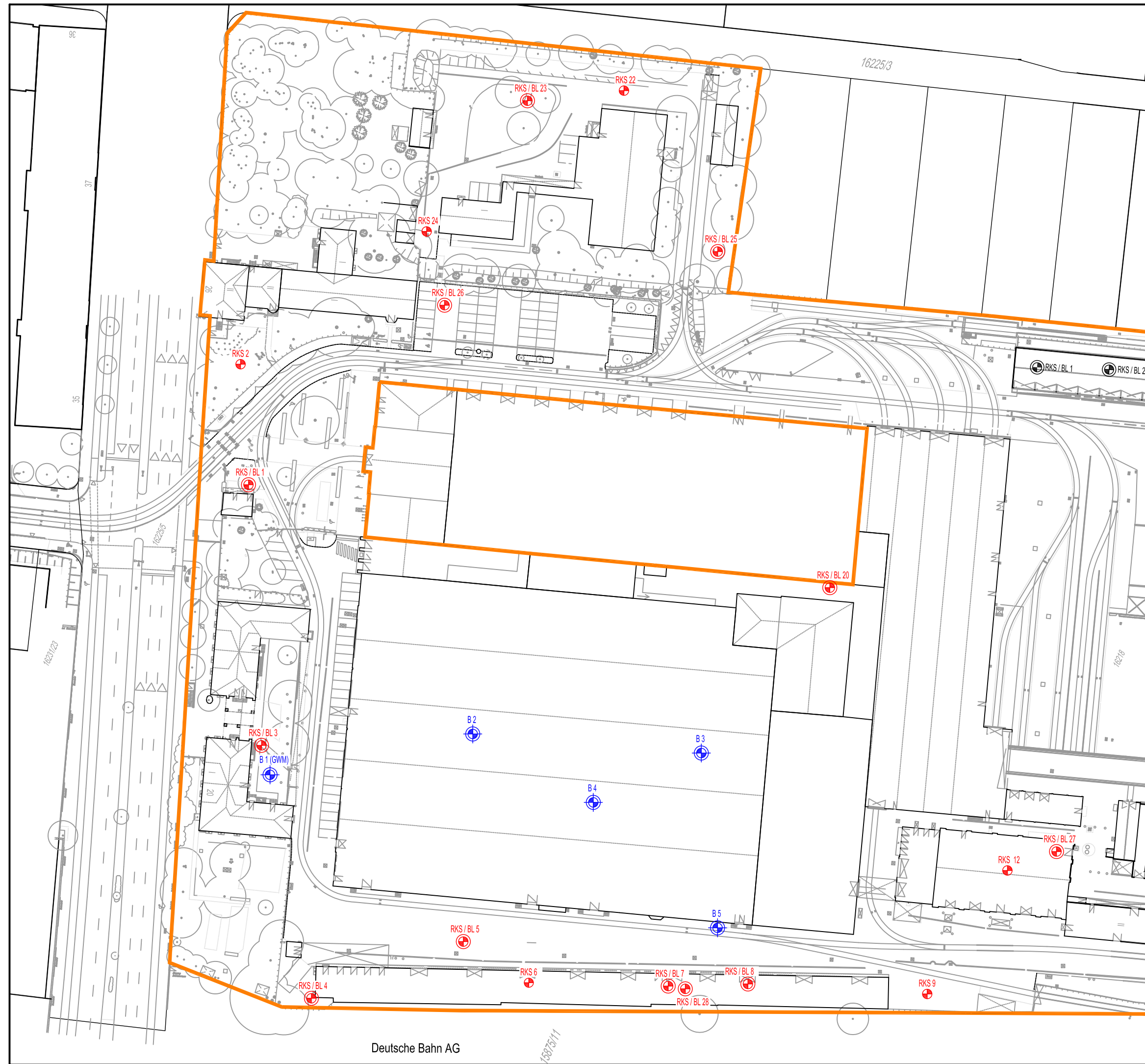
**campus**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Auftraggeber:



Stadtwerke München GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
80992 München

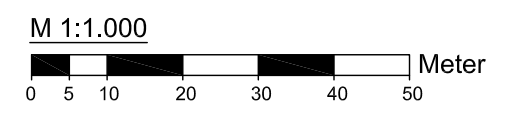
**SW/M**  
Stadtwerke München






**Legende:**


-  Umgriff des Projektgebietes
-  Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
-  Großbohrungen KD GEO, (2017)
-  Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
-  Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
 Altlastenerkundung

Abbildung: Lage der Sondieransatzpunkte (Nord)

Abbildung Nr. **2.1**

Anlage 1

DIN: A3

Index: 01

Planzeichen: z1603322\_AU\_Sondieransatzpunkte\_Abb2\_01.dwg

Datum: 19.12.2017

Bearbeitet: Langner

Geprüft: Heinzmann

Projektnr: 16033

Maßstab: 1:1.000

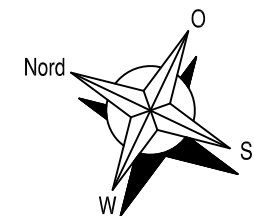
Deutsche Bahn AG



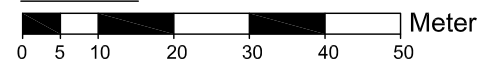


**Legende:**

- Umgriff des Projektgebietes
- OMP Oberbodenmischproben
- + + Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
- + + Großbohrungen KDGeo, (2017)
- + + Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
- + + Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)



M 1:1.000



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
 Altlastenerkundung

Abbildung: Lage der Sondieransatzpunkte (Süd)

Abbildung Nr. **2.2**

Planzeichen: z1603322\_AU\_Sondieransatzpunkte\_Abb2\_01.dwg

Anlage 1

Datum: 19.12.2017

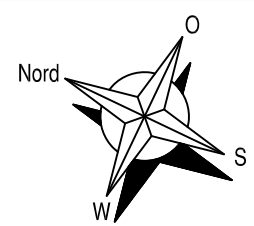
Bearbeitet: Langner

Geprüft: Heinzmann

Projektnr: 16033

Maßstab: 1:1.000





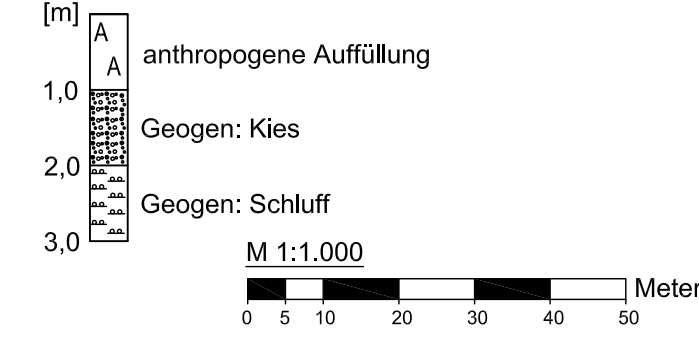
**Legende:**

- Umgriff des Projektgebietes
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
- ⊕ ⊕ Großbohrungen KDGeo, (2017)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)

**Auffüllungsmaterial:**  
Bewertung gem. Eckpunktepapier  
(Darstellung der maximal ermittelten Analysenergebnisse)

- Z0
- Z2
- Z1.1
- > Z2
- Z1.2
- nicht untersucht / keine Angaben

**Bohrprofile**



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Fürstenrieder Straße 267  
81377 München  
Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
info@campus-ingenieure.de  
www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
Altlastenerkundung

Abbildung: Lageplan mit der abfallrechtlichen Bewertung (Nord)

Abbildung Nr. **3.1**

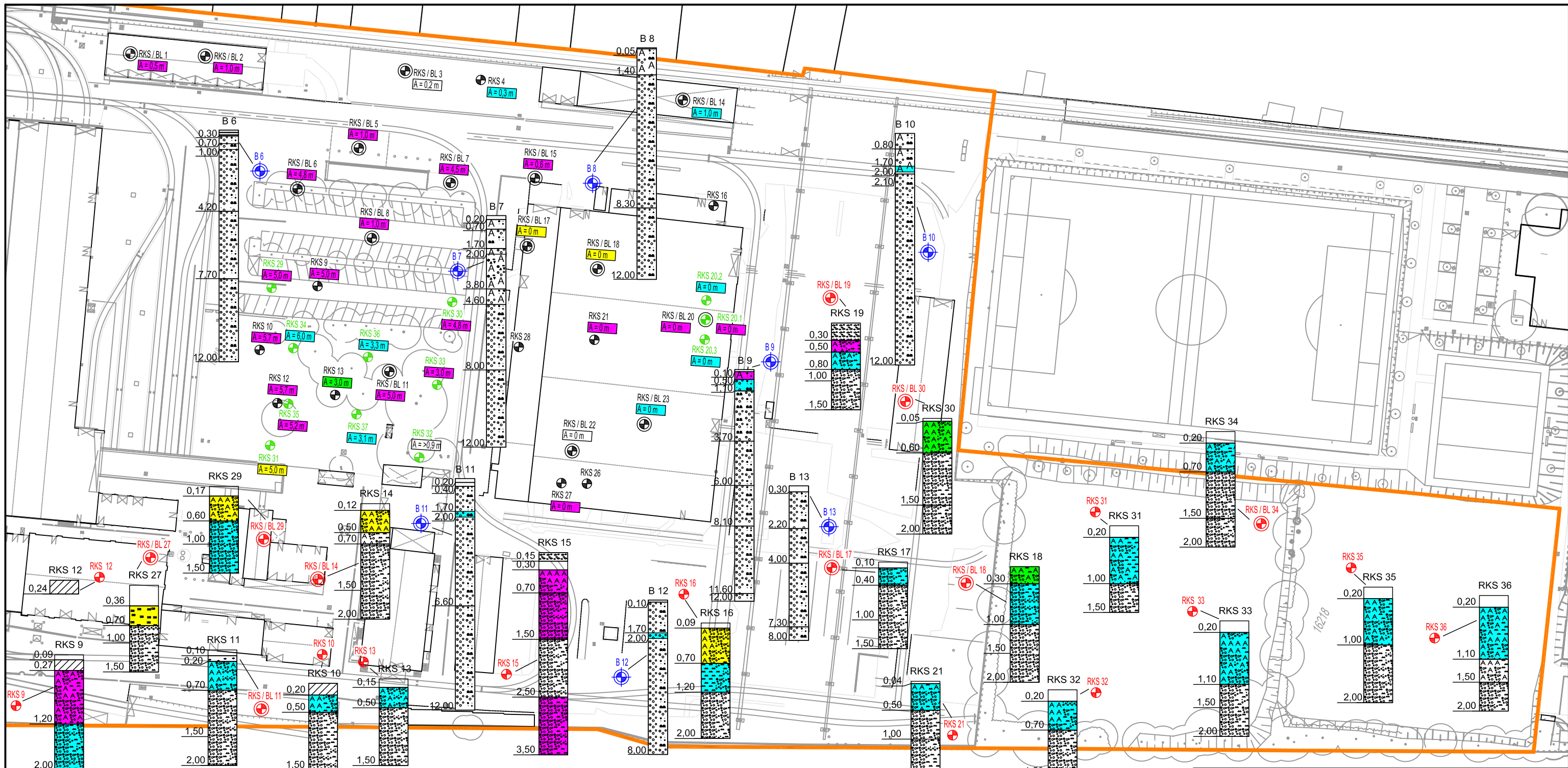
Planzeichen: z1603323\_AU\_Abfallrechtliche Bewertung\_Abb3\_01.dwg

Anlage 1  
DIN: A3






Datum: 19.12.2017 | Bearbeitet: Langner | Geprüft: Heinzmann | Projektnr: 16033 | Maßstab: 1:1.000

Deutsche Bahn AG











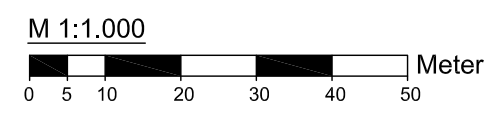
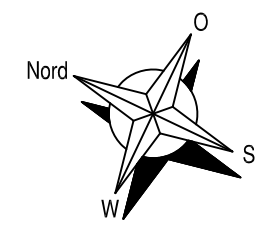
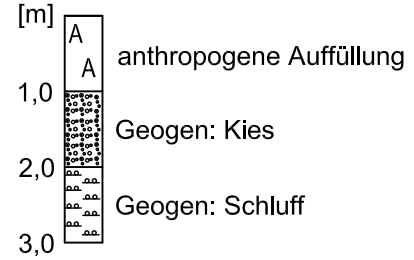
**Legende:**

-  Umgriff des Projektgebietes
-  Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
-  Großbohrungen KDGEO, (2017)
-  Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
-  Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)

**Auffüllungsmaterial:**  
Bewertung gem. Eckpunktepapier  
(Darstellung der maximal ermittelten Analysenergebnisse)

-  Z0
-  Z1.1
-  Z1.2
-  Z2
-  > Z2
-  nicht untersucht / keine Angaben

**Bohrprofile**



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Fürstenrieder Straße 267  
81377 München  
Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
info@campus-ingenieure.de  
www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
Altlastenerkundung

Abbildung: Lageplan mit der abfallrechtlichen Bewertung (Süd)

Abbildung Nr. **3.2**

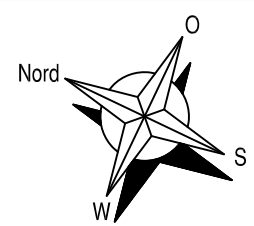
Planzeichen: z1603323\_AU\_Abfallrechtliche Bewertung\_Abb3\_01.dwg

Anlage 1

Datum: 19.12.2017

Bearbeitet: Langner  
Geprüft: Heinzmann  
Projektnr.: 16033  
Maßstab: 1:1.000





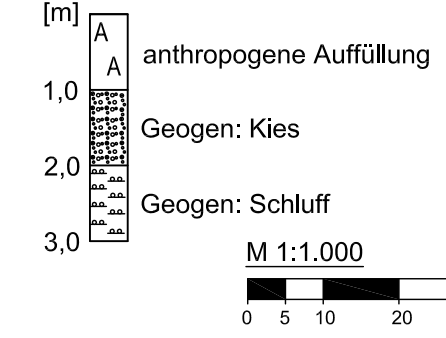
**Legende:**

- Umgriff des Projektgebietes
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
- ⊕ ⊕ Großbohrungen KD GEO, (2017)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)

Bewertung der Analysenbefunde (Boden-Feststoff) gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 (Darstellung der maximal ermittelten Analysenbefunde)

- = < Hilfswert 1
- = > Hilfswert 1, < Hilfswert 2
- = > Hilfswert 2

**Bohrprofile**



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
 Altlastenerkundung

Abbildung: Lageplan mit der umweltrechtlichen Bewertung (Nord)

Abbildung Nr. **4.1**

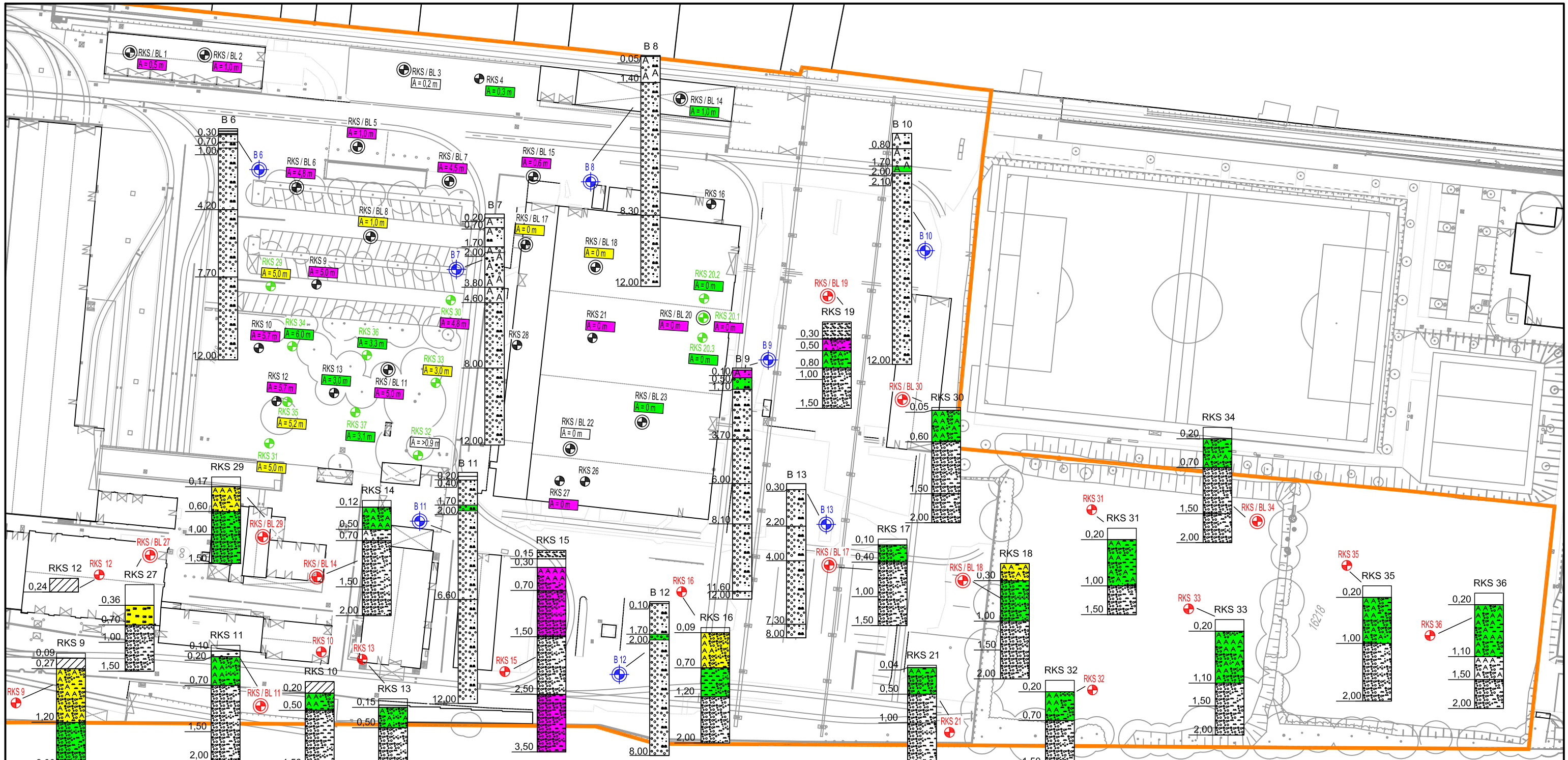
Planzeichen: z1603324\_AU\_Umweltrechtliche Bewertung\_Abb4\_01.dwg

Anlage 1  
 DIN: A3  
 Index: 01

Datum: 19.12.2017 | Bearbeitet: Langner | Geprüft: Heinzmann | Projektnr: 16033 | Maßstab: 1:1.000

Deutsche Bahn AG





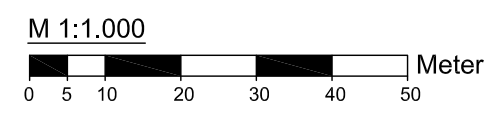
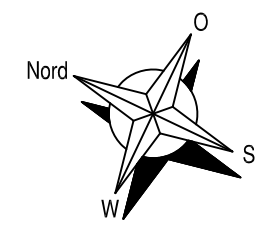
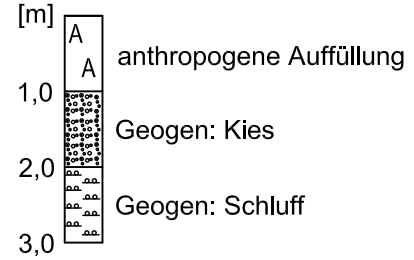
**Legende:**

- Umgriff des Projektgebietes
- + + Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
- + + Großbohrungen KDGEO, (2017)
- + + Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
- + + Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)

Bewertung der Analysenbefunde (Boden-Feststoff) gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 (Darstellung der maximal ermittelten Analysenbefunde)

- = < Hilfswert 1
- = > Hilfswert 1, < Hilfswert 2
- = > Hilfswert 2

**Bohrprofile**



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
 Altlastenerkundung

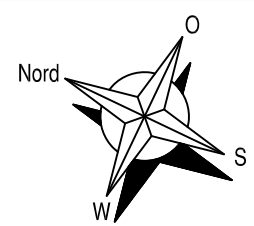
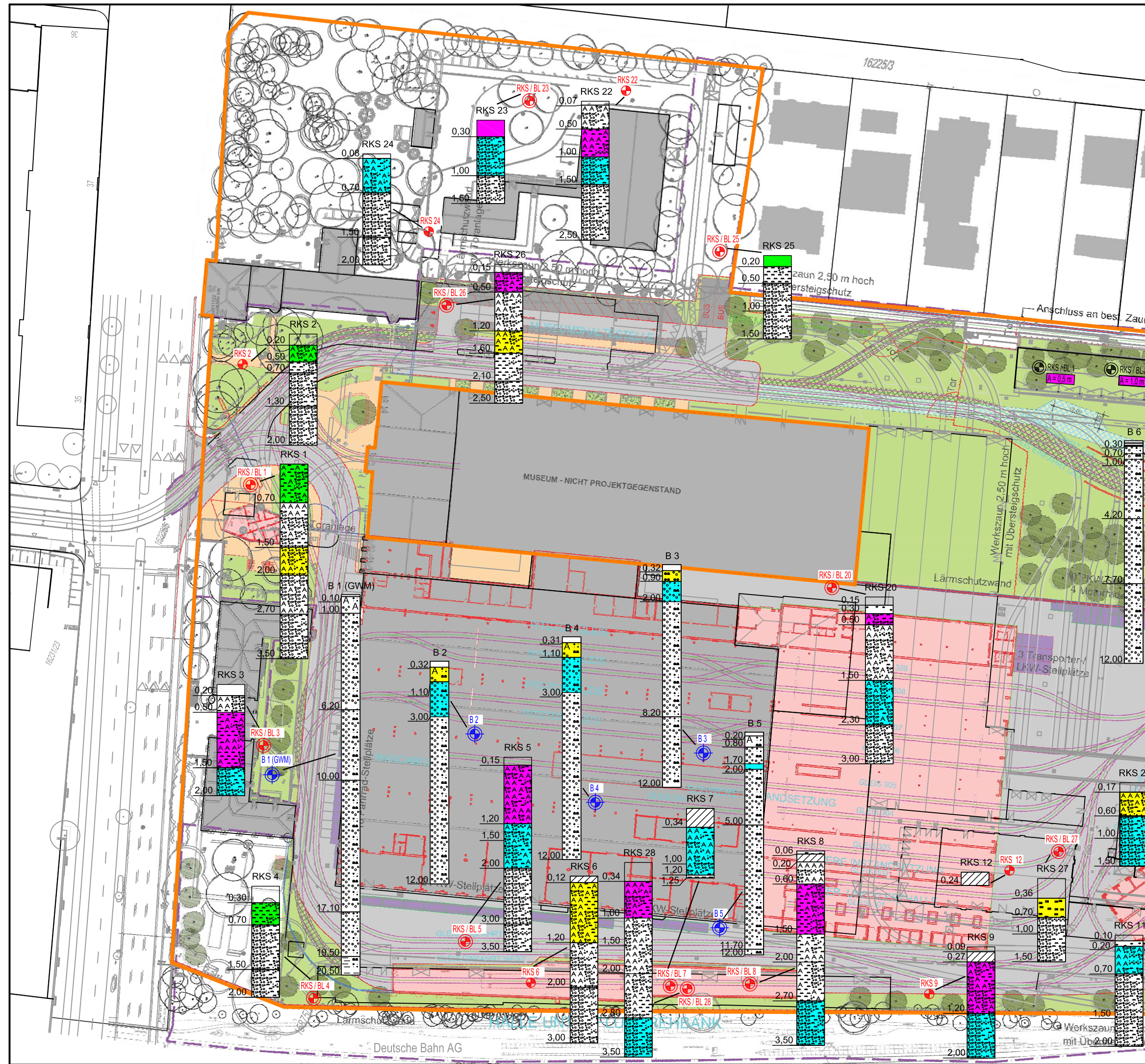
Abbildung: Lageplan mit der umweltrechtlichen Bewertung (Süd)

Abbildung Nr. **4.2**

Planzeichen: z1603324\_AU\_Umweltrechtliche Bewertung\_Abb4\_01.dwg

Datum: 19.12.2017 | Bearbeitet: Langner | Geprüft: Heinzmann | Projektnr: 16033 | Maßstab: 1:1.000





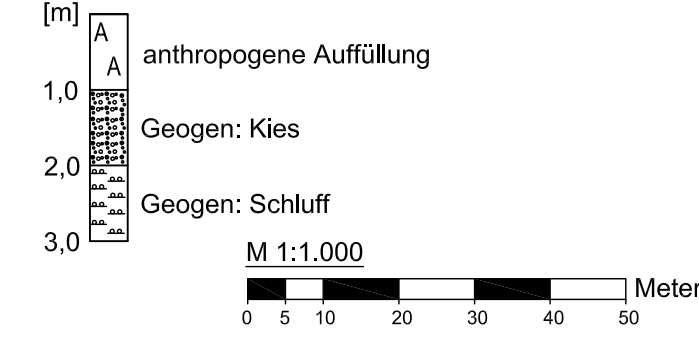
**Legende:**

- Umgriff des Projektgebietes
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
- ⊕ ⊕ Großbohrungen KDGeo, (2017)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)

**Auffüllungsmaterial:**  
Bewertung gem. Eckpunktepapier  
(Darstellung der maximal ermittelten Analysenergebnisse)

- Z0
- Z2
- Z1.1
- > Z2
- Z1.2
- nicht untersucht / keine Angaben

**Bohrprofile**



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Fürstenrieder Straße 267  
81377 München  
Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
info@campus-ingenieure.de  
www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
Altlastenerkundung

Abbildung: Neubauplanung mit abfallrechtlicher Bewertung der Altlastenerkundung (Nord)

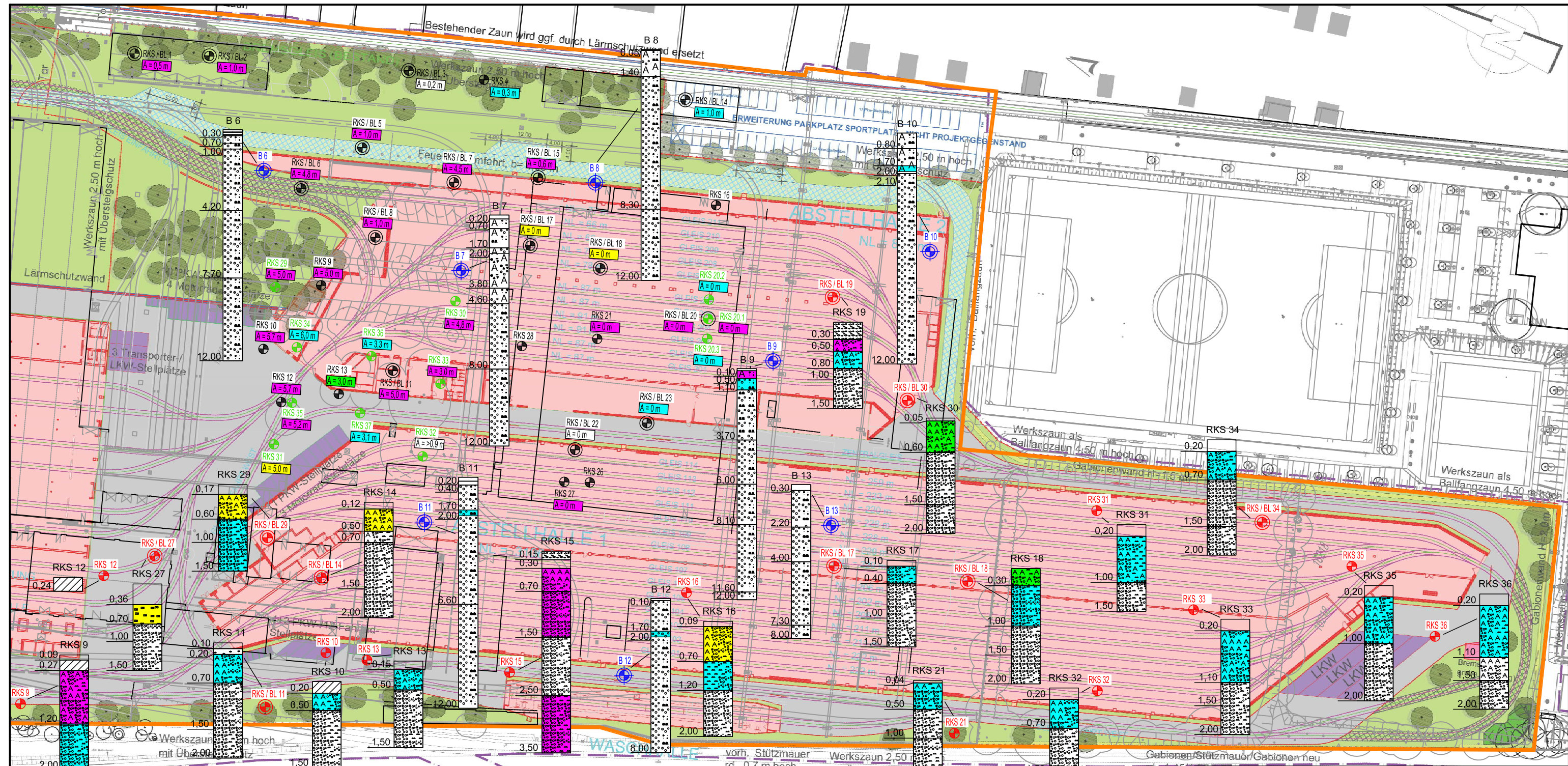
Abbildung Nr. **5.1**  
Anlage 1

Planzeichen: z1603325\_AU\_Neubauplanung mit abfallrechtlicher Bewertung der Altlastenerkundung\_Abb5\_01.dwg

DIN: A3  
Index: 01

Datum: 19.12.2017 | Bearbeitet: Langner | Geprüft: Heinzmann | Projektnr: 16033 | Maßstab: ohne



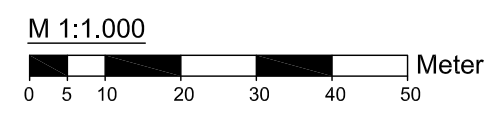
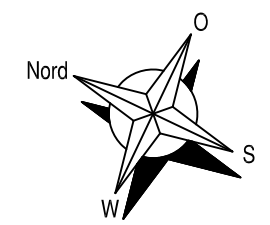
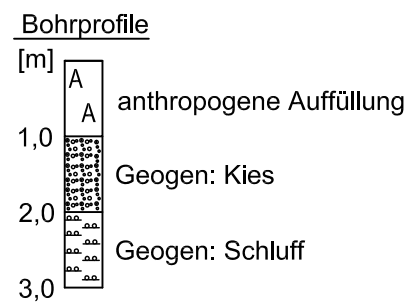


**Legende:**

- Umgriff des Projektgebietes
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DN 60 - 80), (2017)
- ⊕ Großbohrungen KDGEO, (2017)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (DU, campus 2016)
- ⊕ ⊕ Rammkernsondierungen (RKS) mit Bodenluftprobenahme (BL) (OU, campus 2014)

Gleise DB AG  
**Auffüllungsmaterial:**  
 Bewertung gem. Eckpunktepapier  
 (Darstellung der maximal ermittelten Analysebefunde)

- Z0
- Z2
- Z1.1
- > Z2
- Z1.2
- nicht untersucht / keine Angaben



Verfasser: campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de



Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20  
 Altlastenerkundung

Abbildung: Neubauplanung mit abfallrechtlicher Bewertung der Altlastenuntersuchung (Süd)

Abbildung Nr. **5.2**

Planzeichen: z1603325\_AU\_Neubauplanung mit abfallrechtlicher Bewertung der Altlastenuntersuchung\_Abb5\_01.dwg

Datum: 19.12.2017 | Bearbeitet: Langner | Geprüft: Heinzmann | Projektnr: 16033 | Maßstab: ohne



**Anlage 2**  
**Schichtenverzeichnisse / Profile**

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 04.10.2017

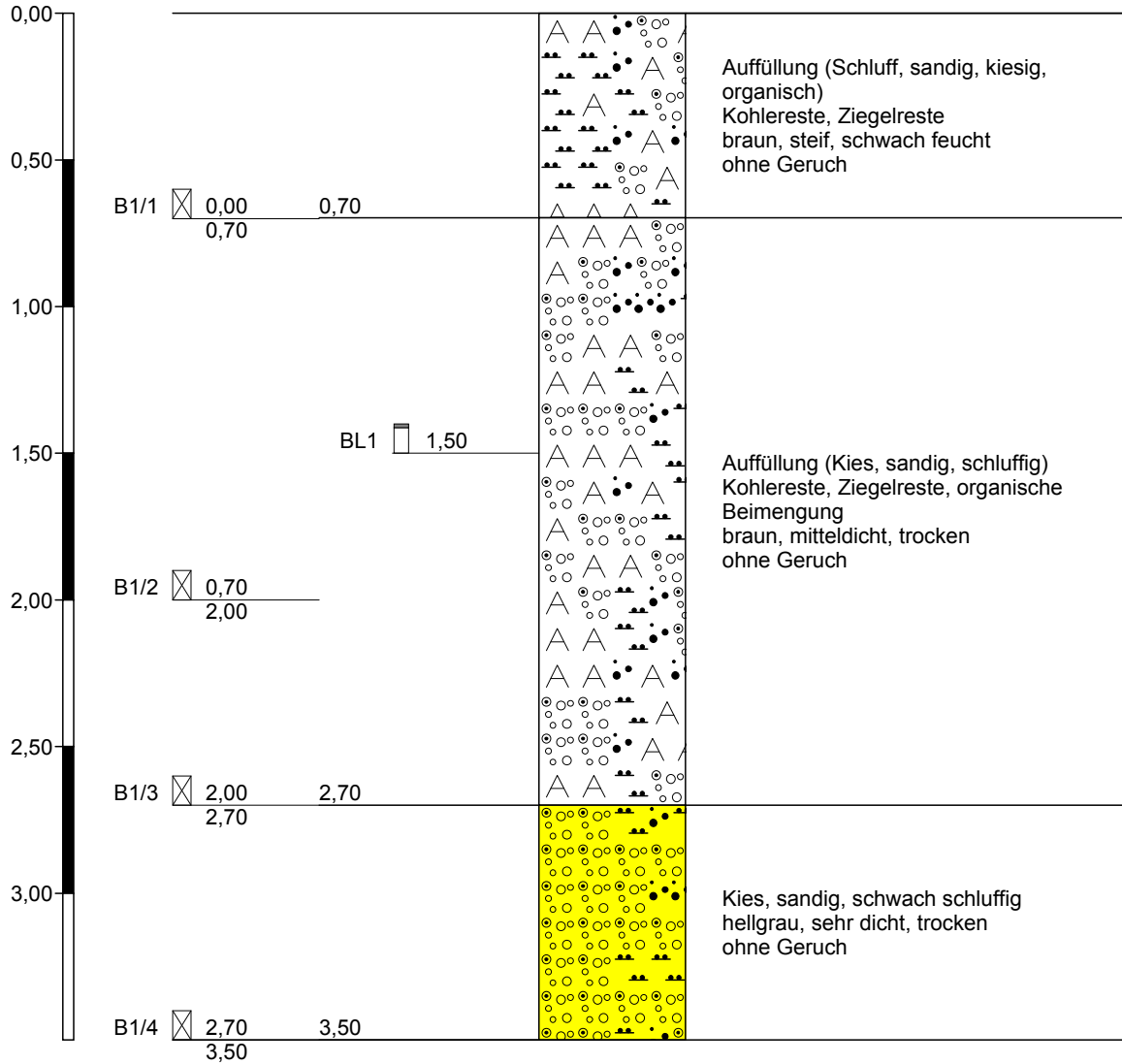
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 1

Bearb.: hm

## RKS 1



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 04.10.2017

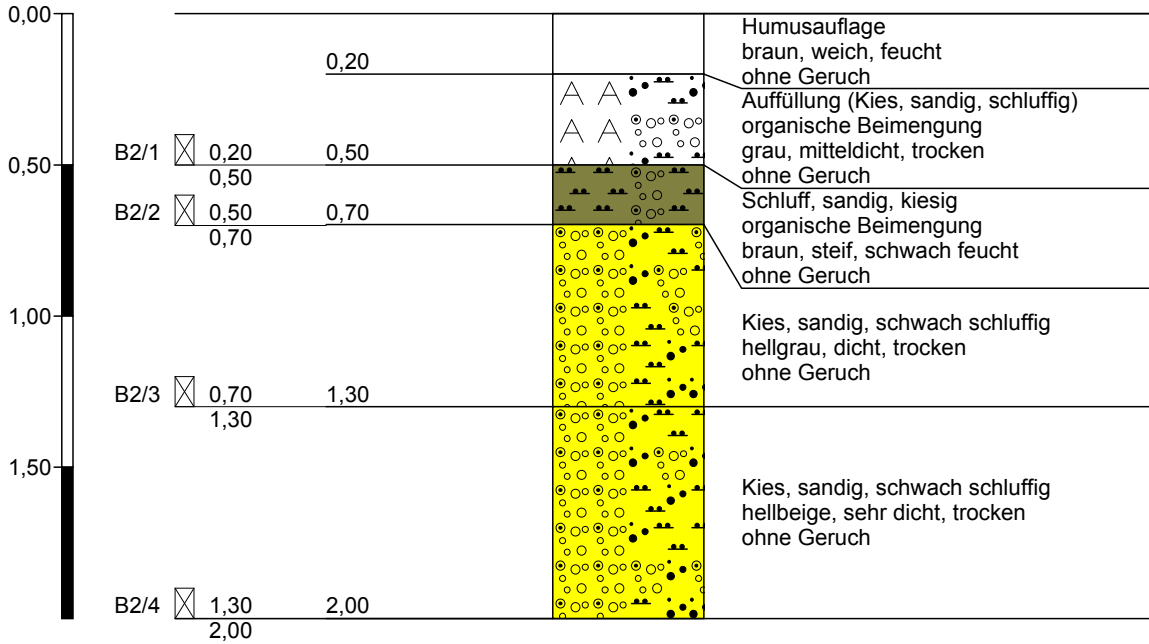
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 2

Bearb.: hm

## RKS 2



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 04.10.2017

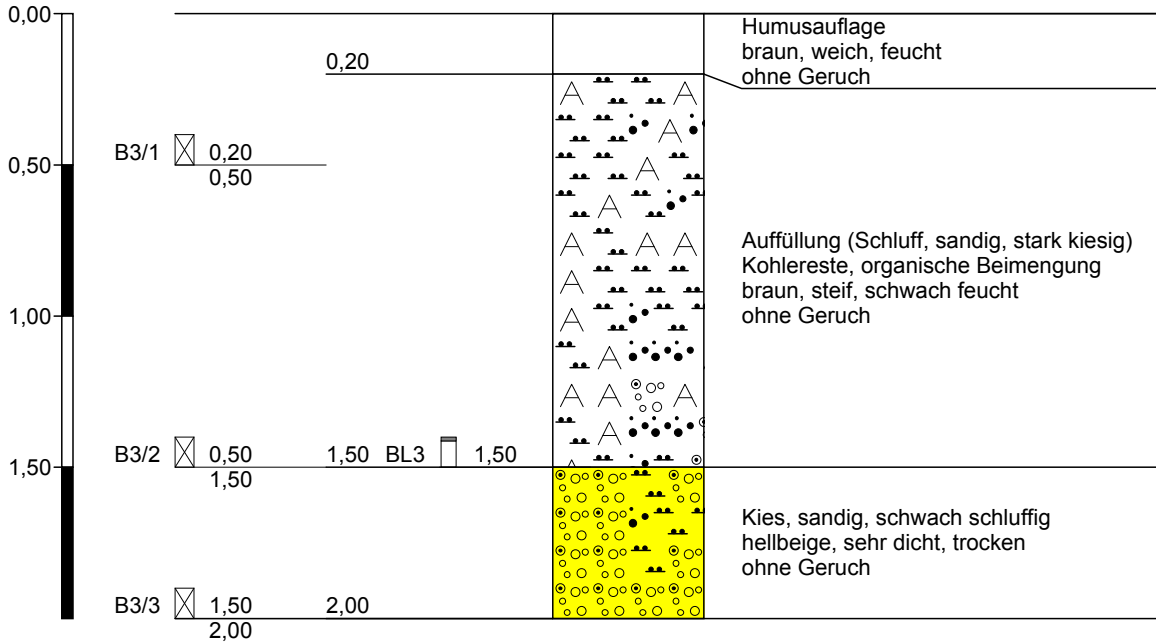
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 3

Bearb.: hm

## RKS 3



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 04.10.2017

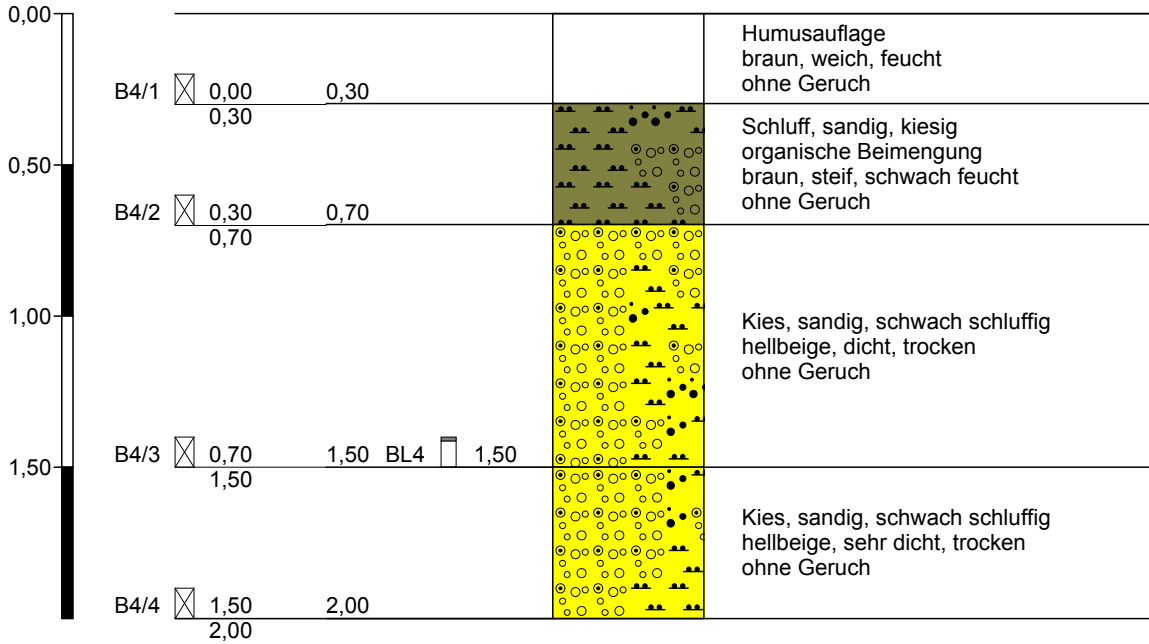
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 4

Bearb.: hm

## RKS 4



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 05.10.2017

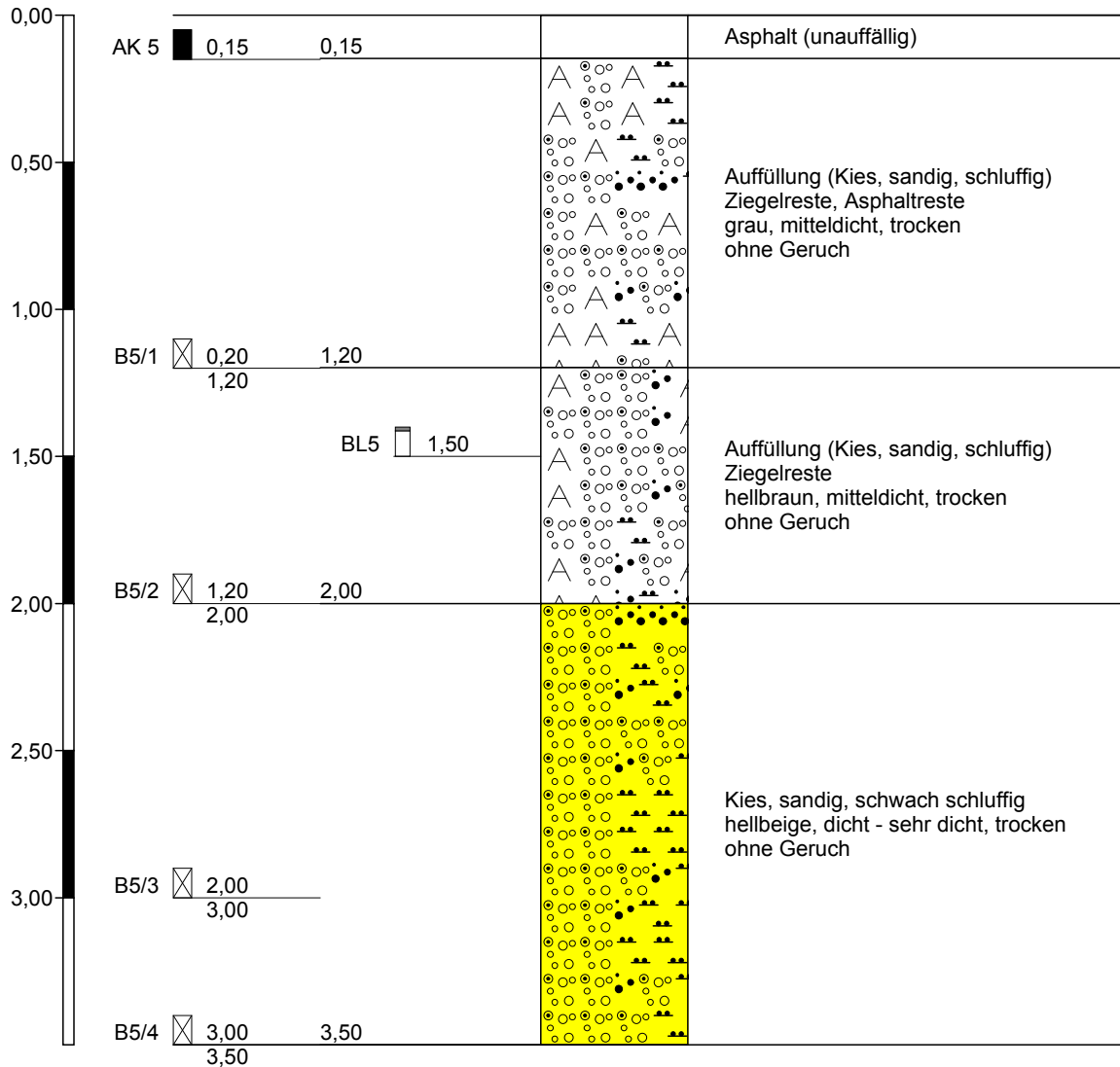
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 5

Bearb.: hm

## RKS 5



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 05.10.2017

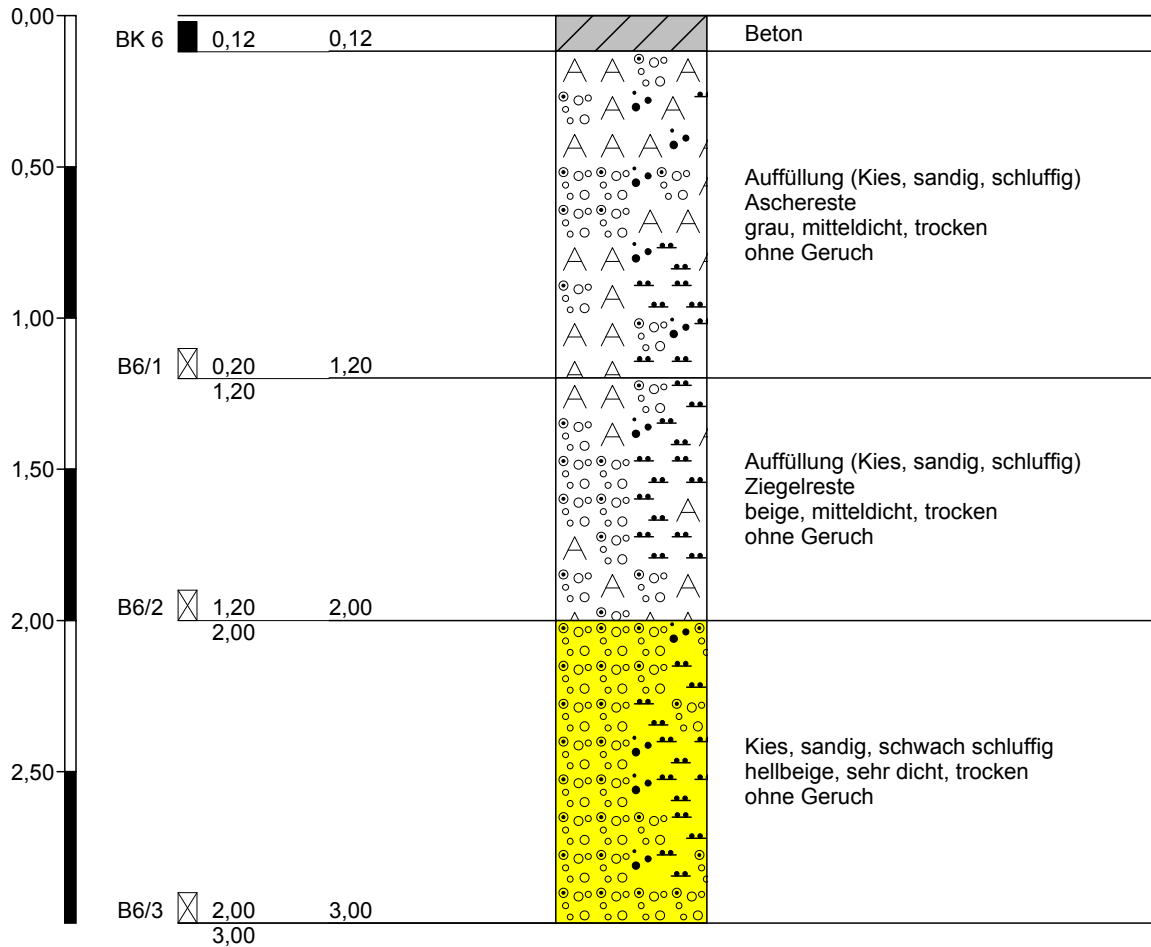
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 6

Bearb.: hm

## RKS 6



Höhenmaßstab 1:25



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 05.10.2017

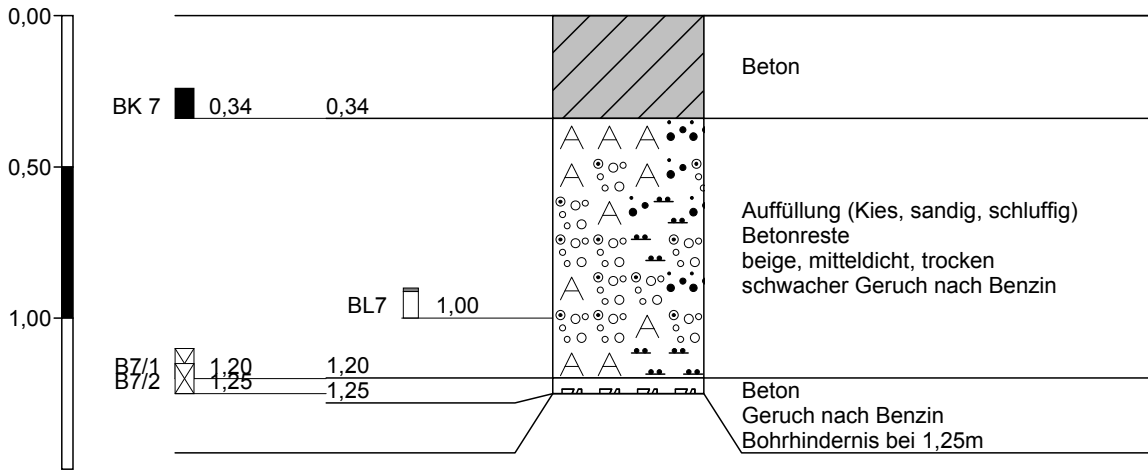
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 7

Bearb.: hm

## RKS 7



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 05.10.2017

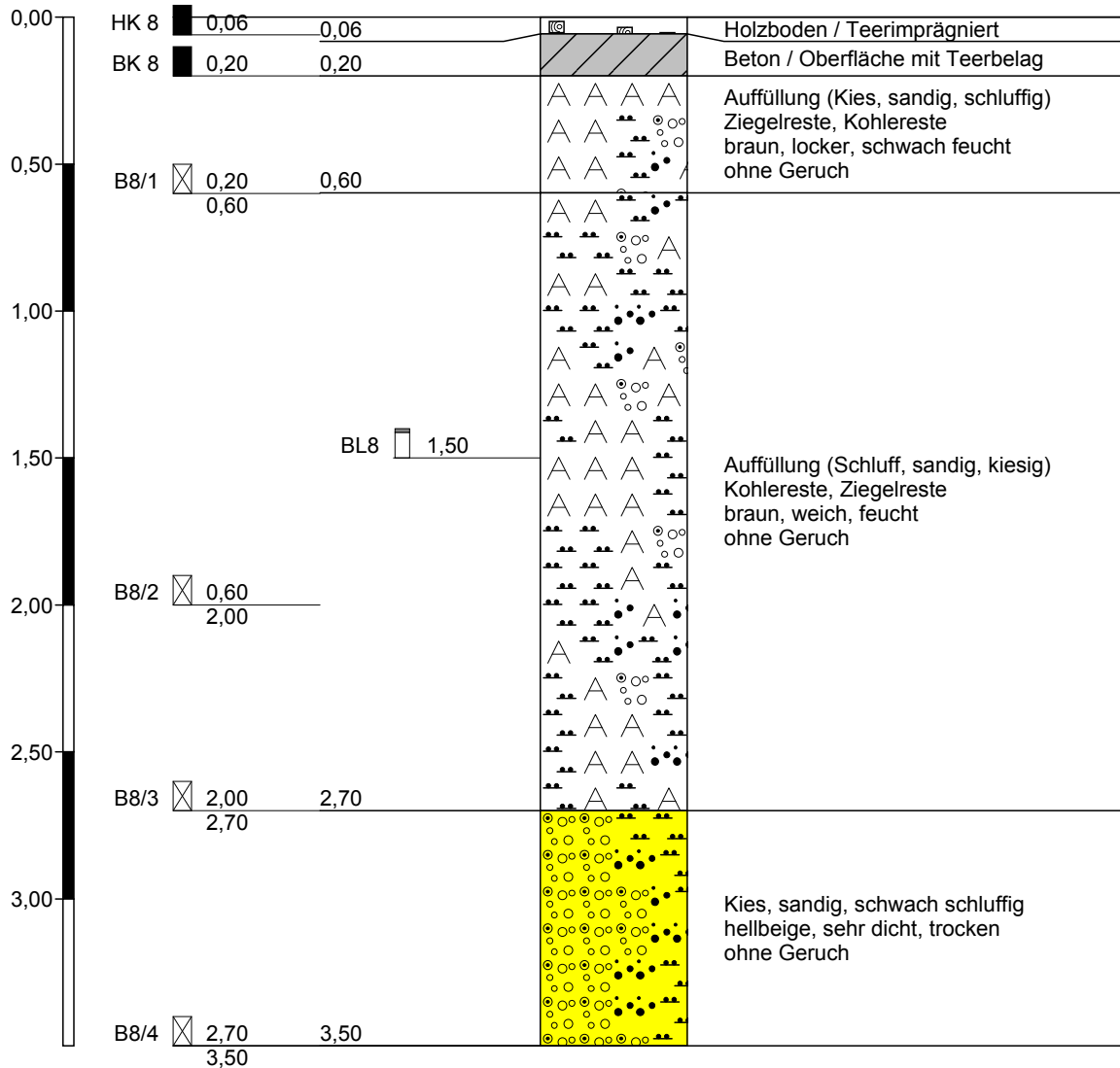
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 8

Bearb.: hm

## RKS 8



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 06.10.2017

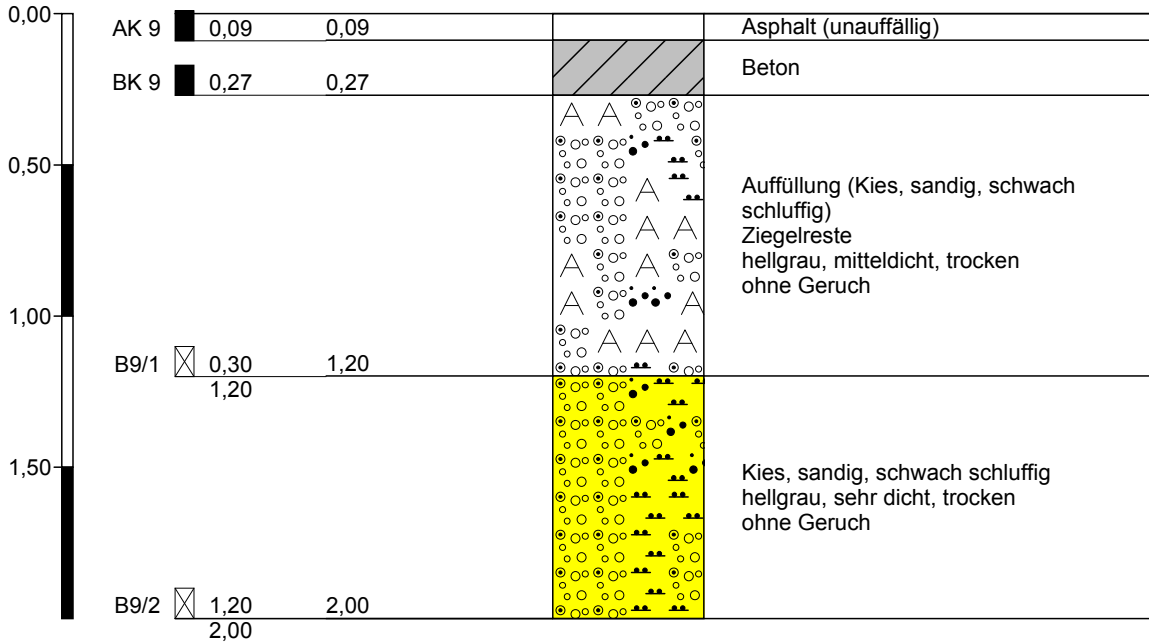
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 9

Bearb.: hm

## RKS 9



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 06.10.2017

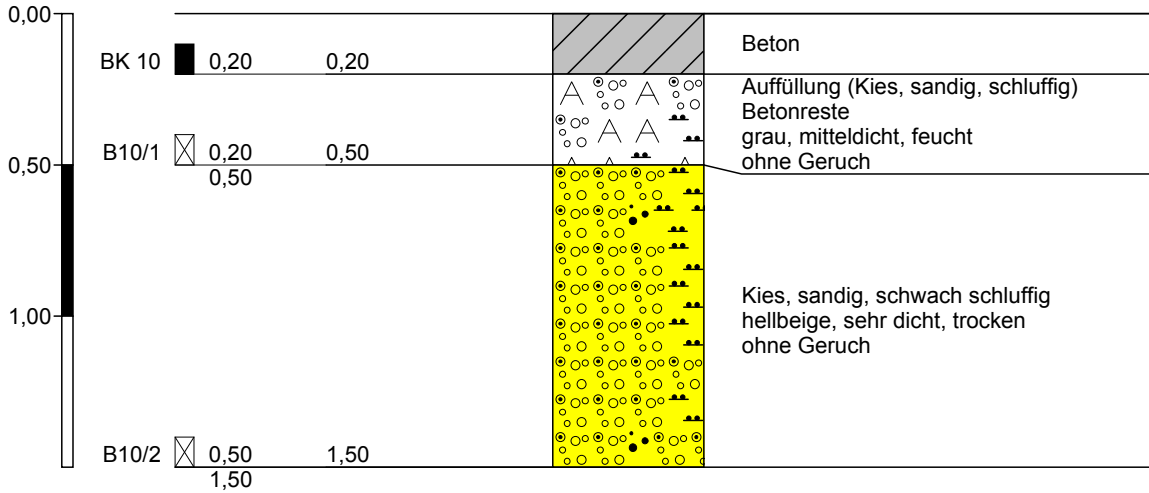
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 10

Bearb.: hm

## RKS 10



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 06.10.2017

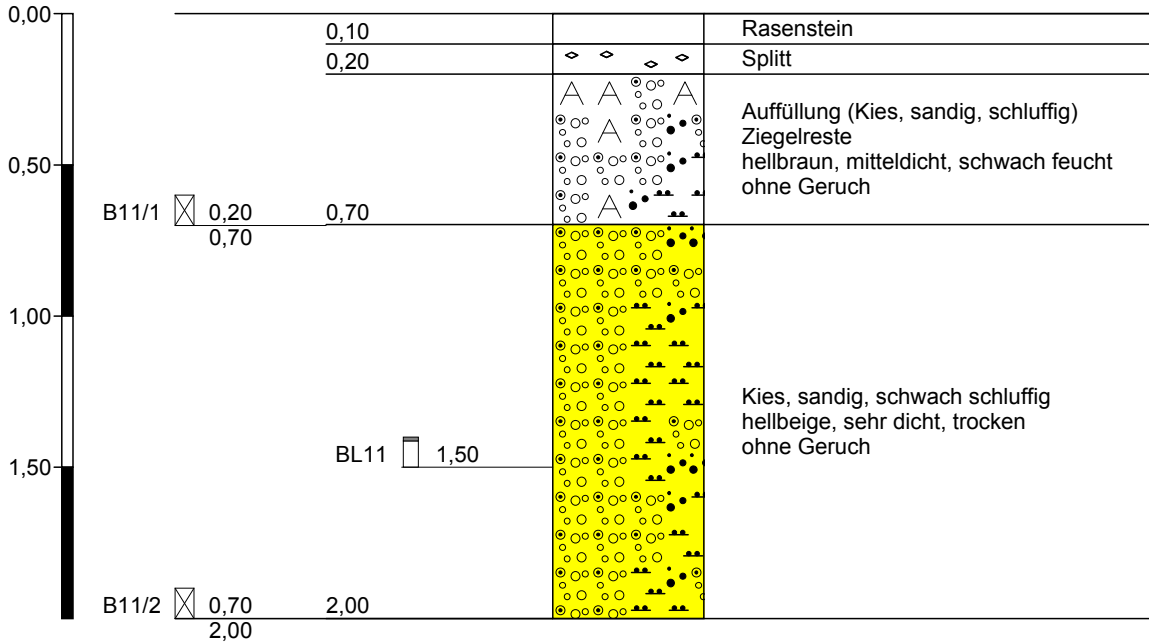
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 11

Bearb.: hm

## RKS 11



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 06.10.2017

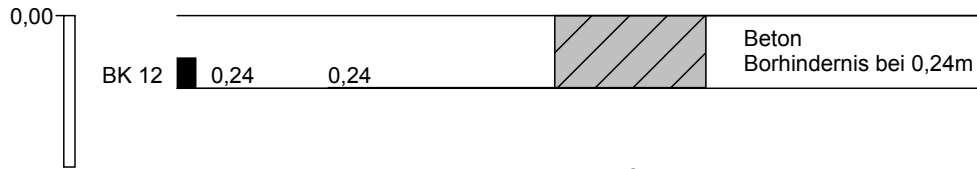
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 12

Bearb.: hm

RKS 12



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 06.10.2017

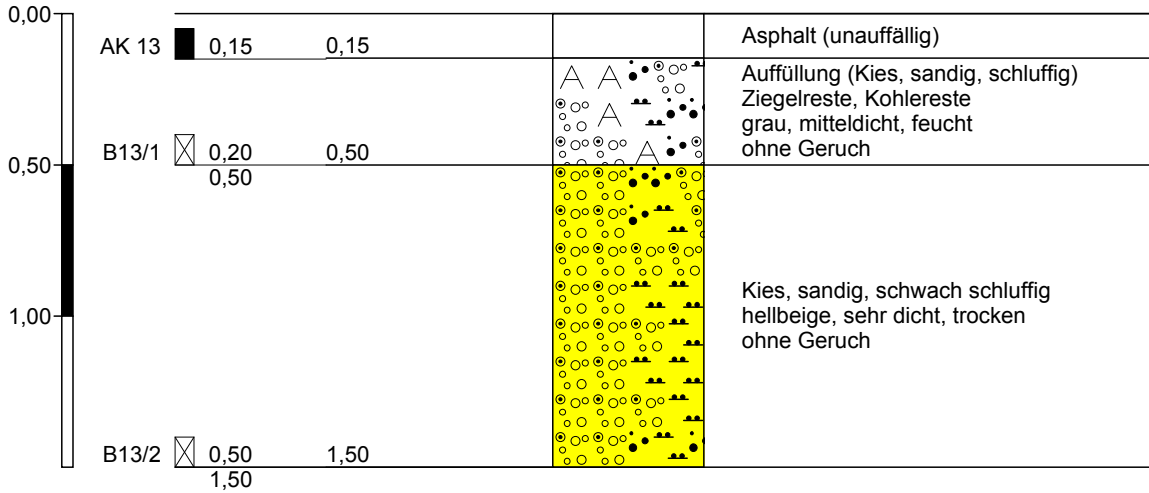
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 13

Bearb.: hm

## RKS 13



Höhenmaßstab 1:25



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 06.10.2017

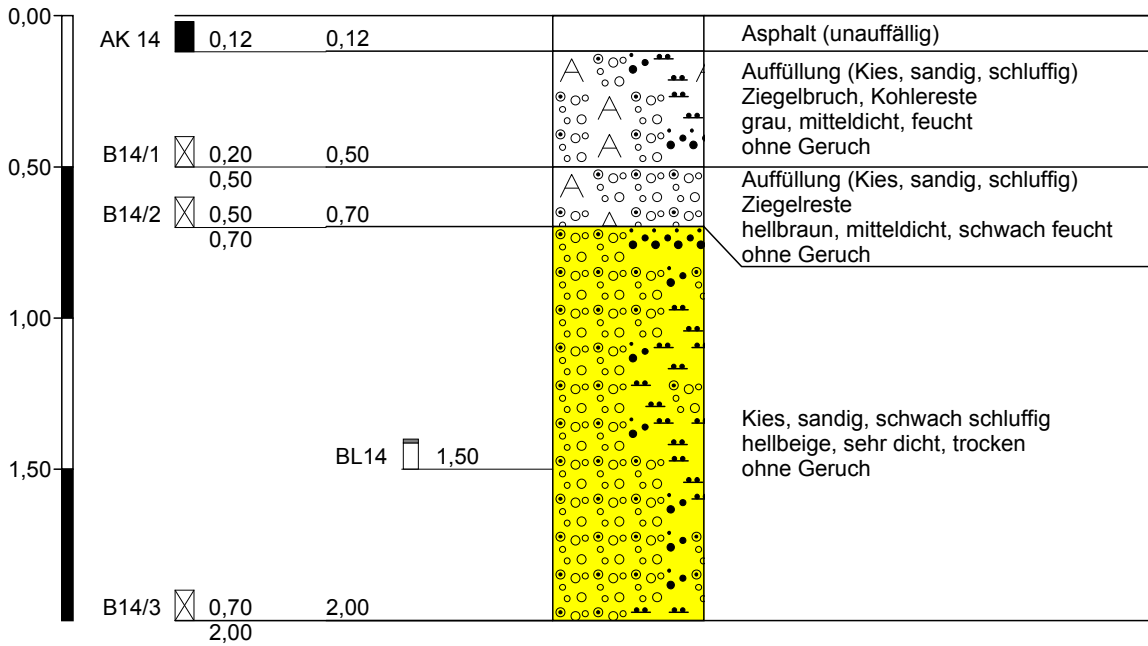
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 14

Bearb.: hm

## RKS 14



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

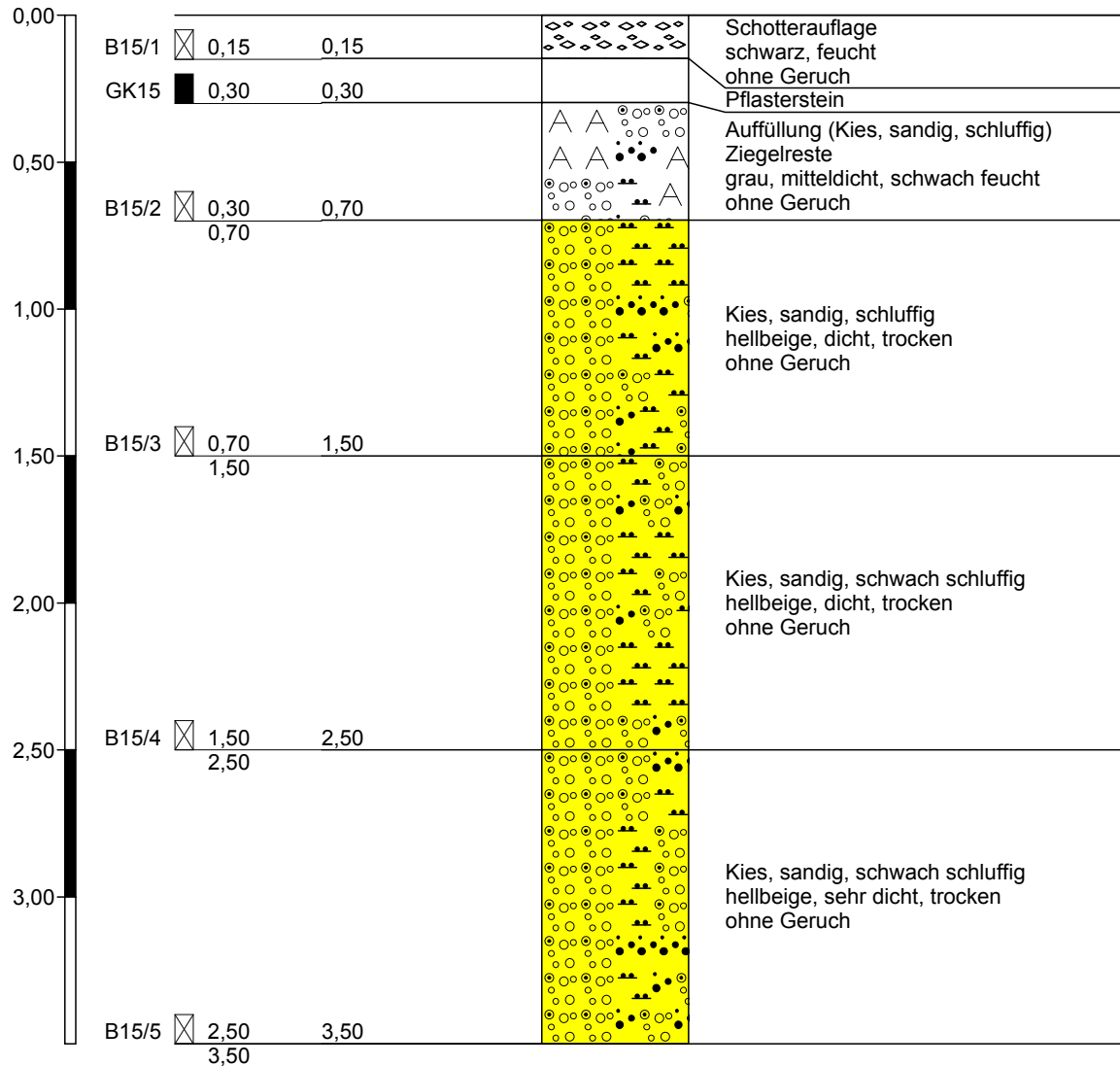
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 15

Bearb.: hm

## RKS 15



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

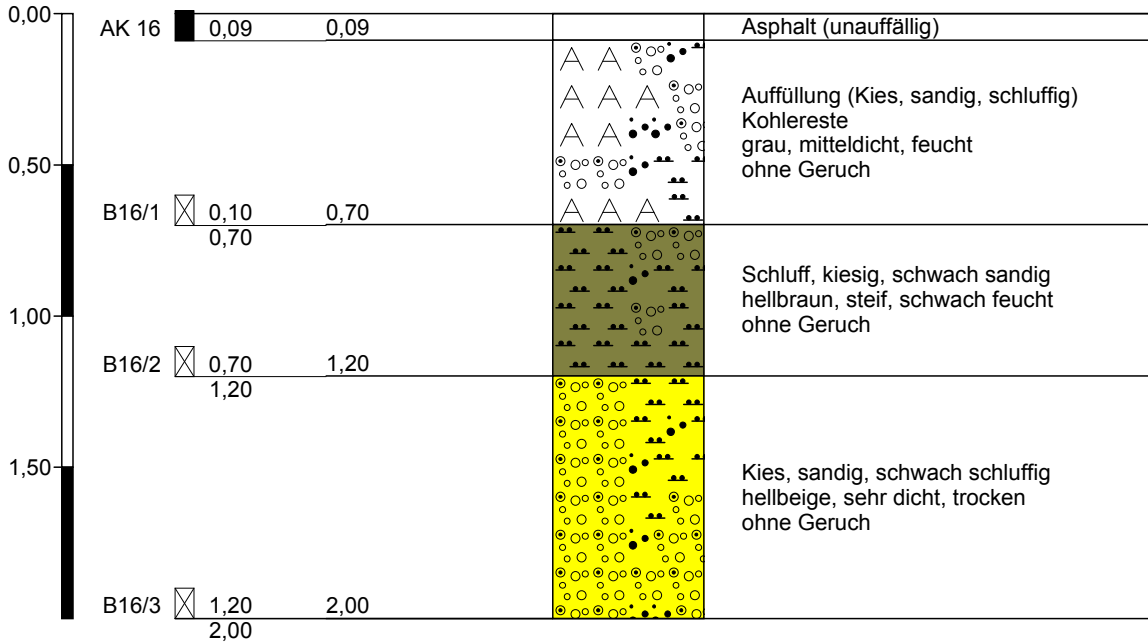
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 16

Bearb.: hm

## RKS 16



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

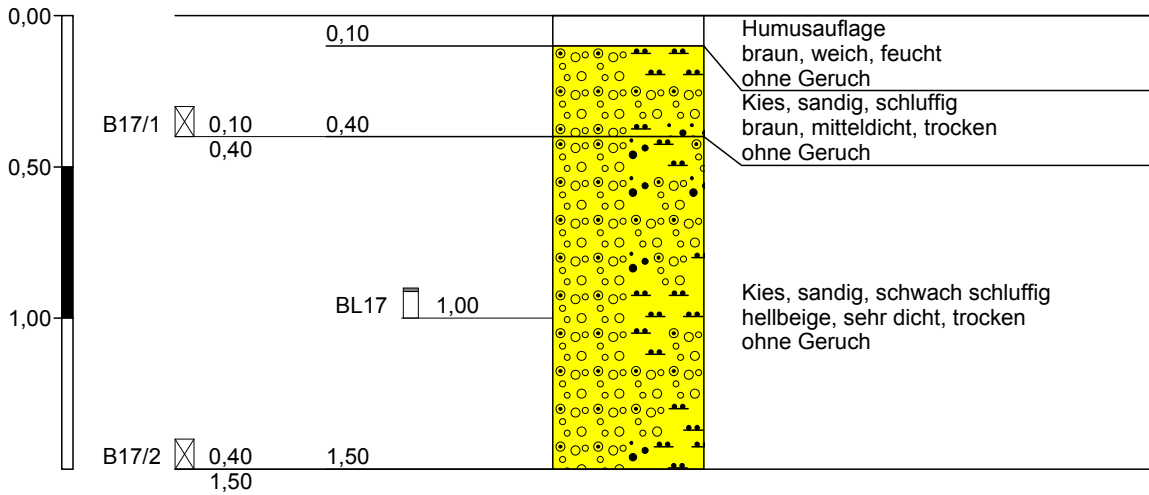
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 17

Bearb.: hm

## RKS 17



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

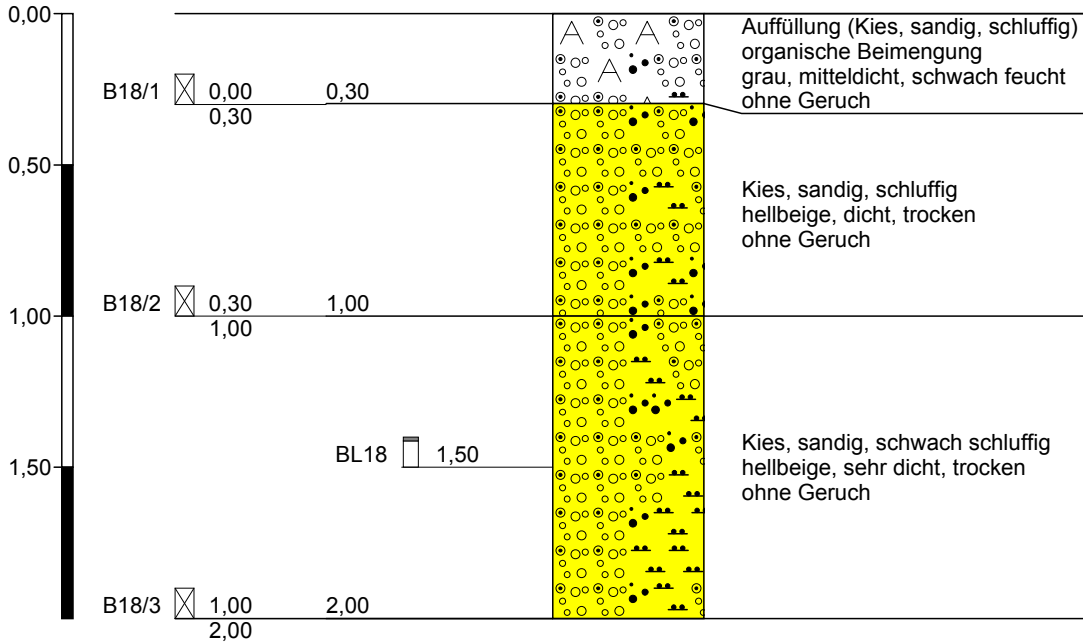
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 18

Bearb.: hm

## RKS 18



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

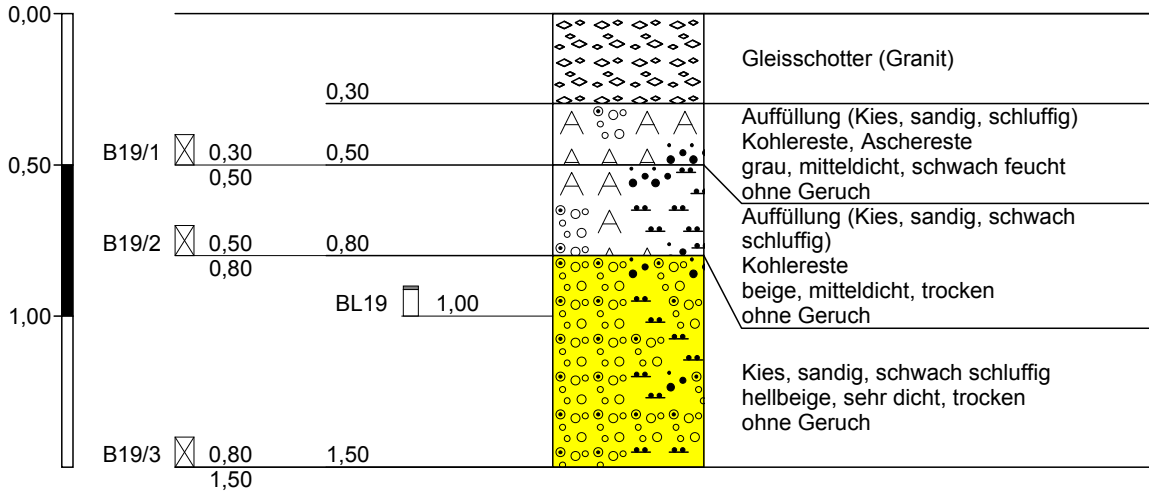
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 19

Bearb.: hm

## RKS 19



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

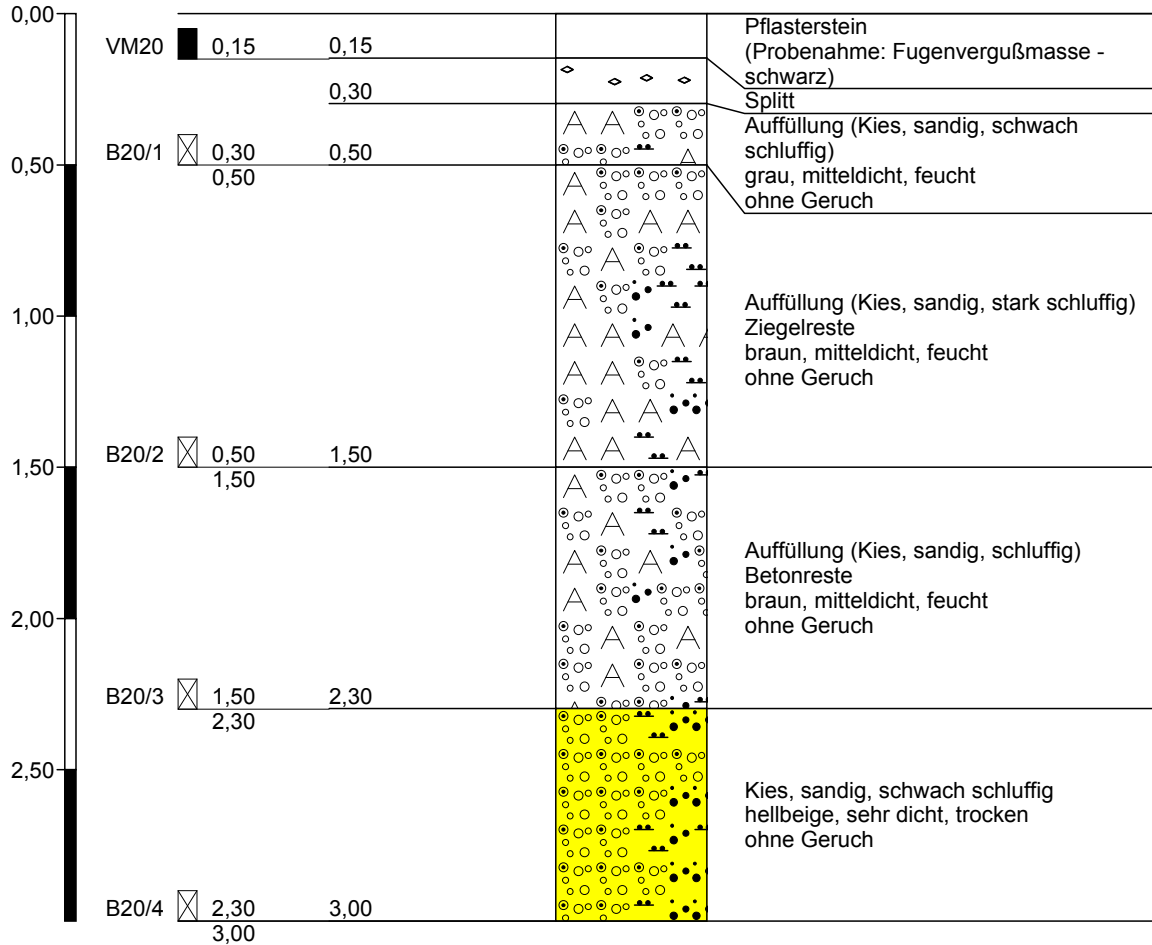
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 20

Bearb.: hm

## RKS 20



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 10.10.2017

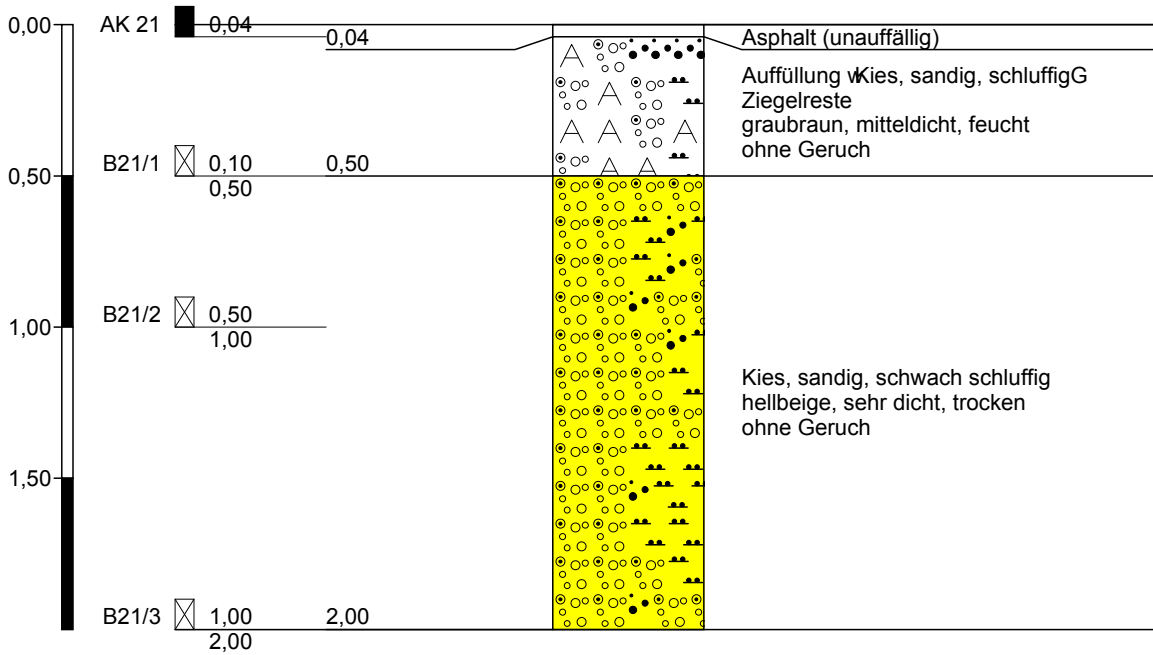
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 21

Bearb.: hm

## RKS 21



Höhenmaßstab 1:25



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 11.10.2017

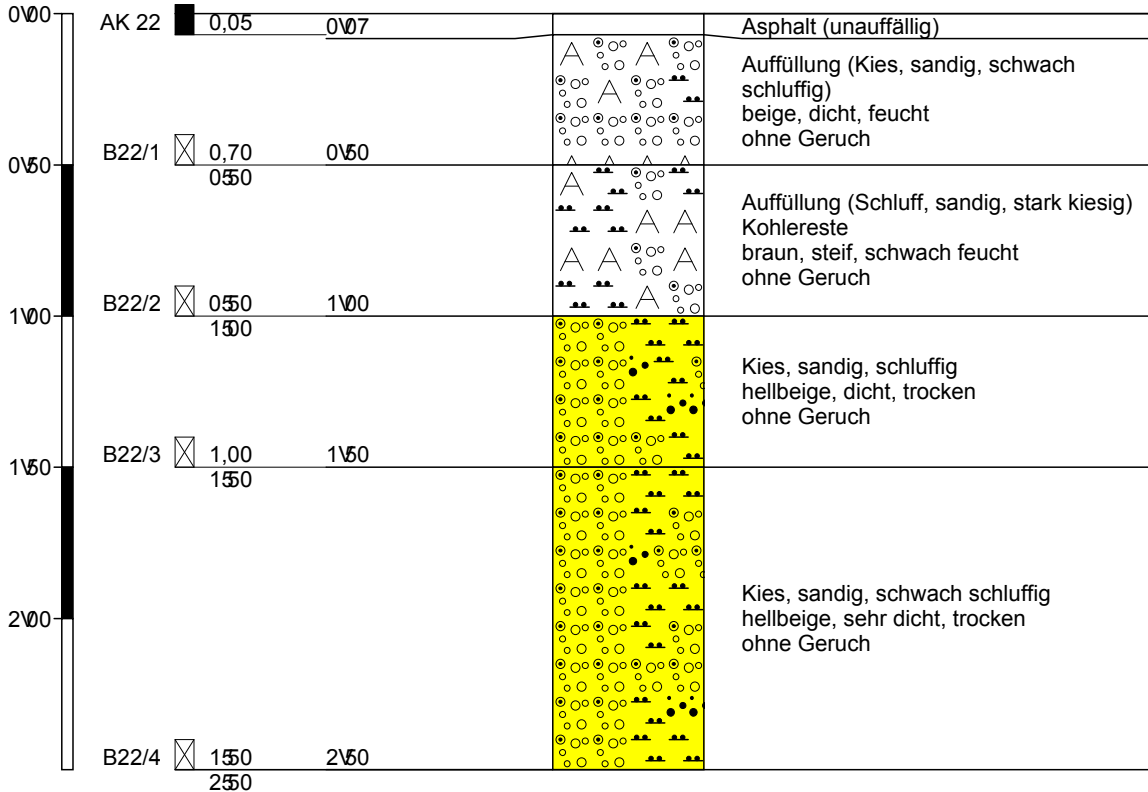
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 22

Bearb.: hm

## RKS 22



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 11.10.2017

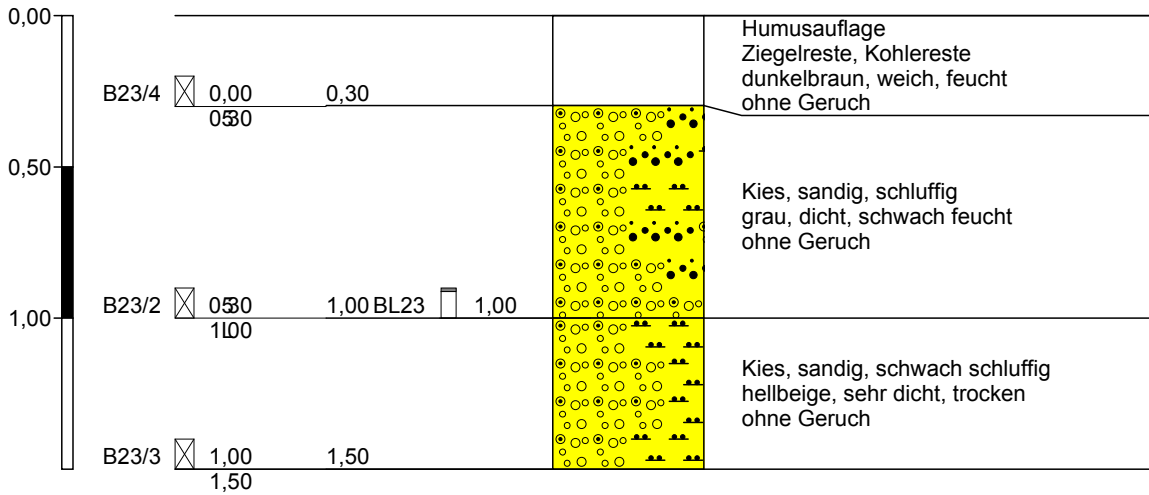
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 23

Bearb.: hm

## RKS 23



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 11.10.2017

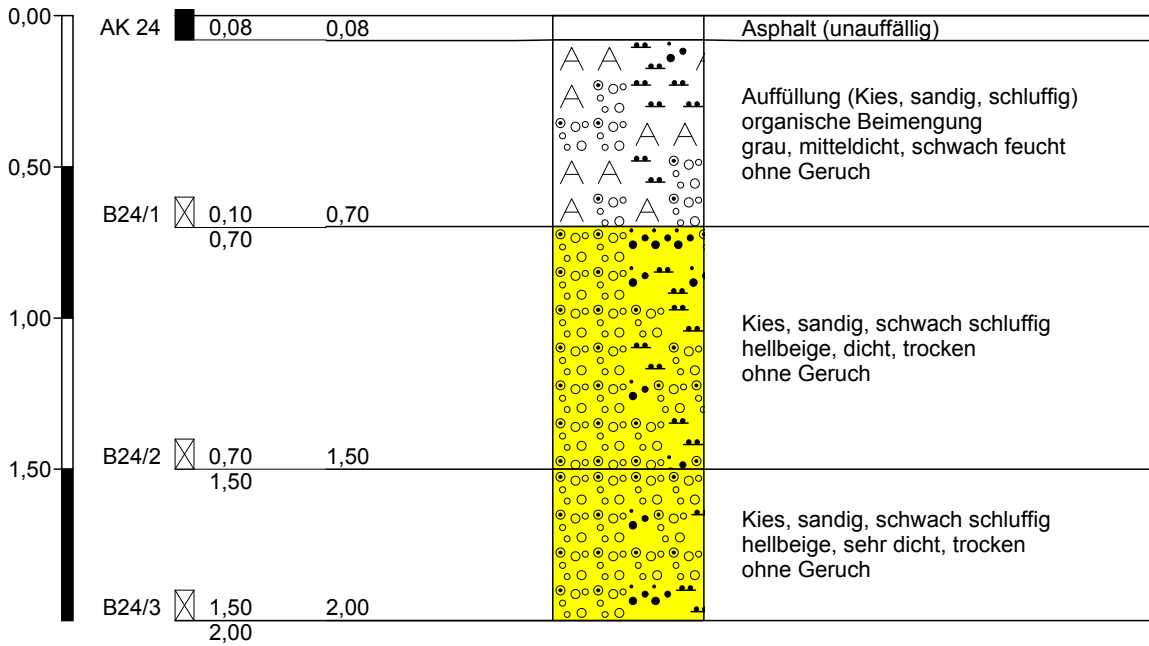
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 24

Bearb.: hm

## RKS 24



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 11.10.2017

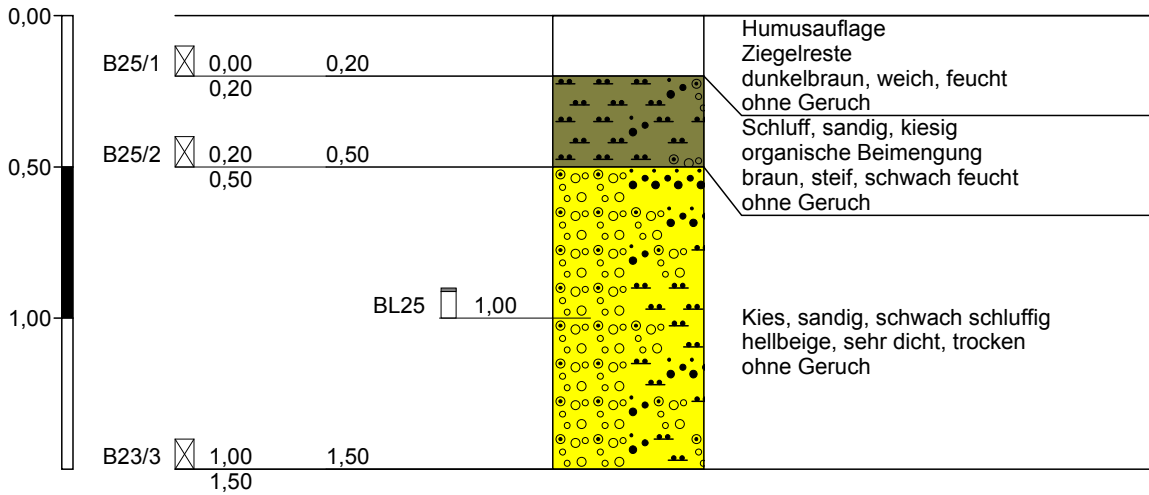
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 25

Bearb.: hm

## RKS 25



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 11.10.2017

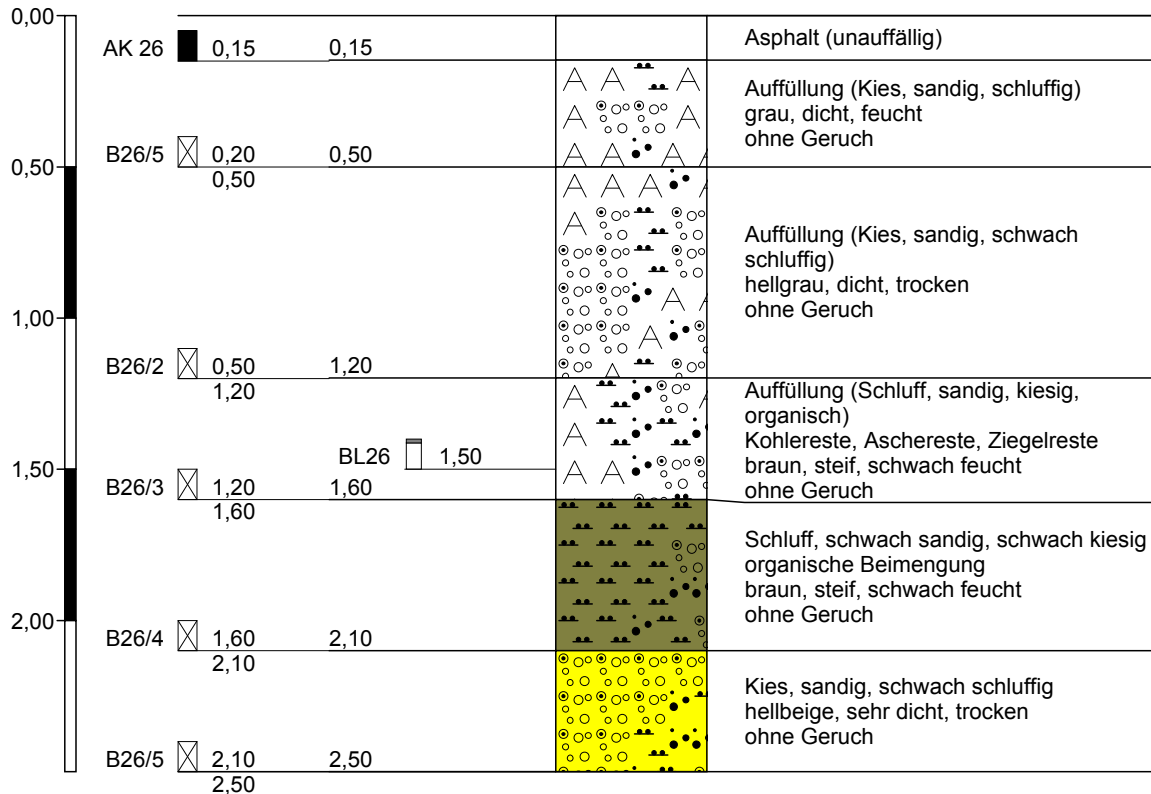
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 26

Bearb.: hm

## RKS 26



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2016

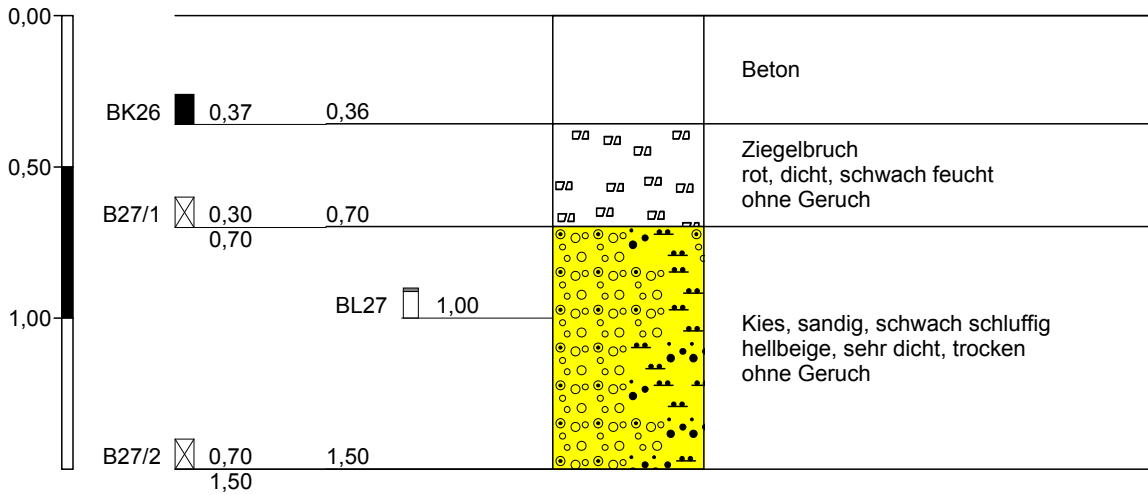
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2016-61

Bohrung/Schurf: RKS 27

Bearb.: hm

## RKS 26



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2017

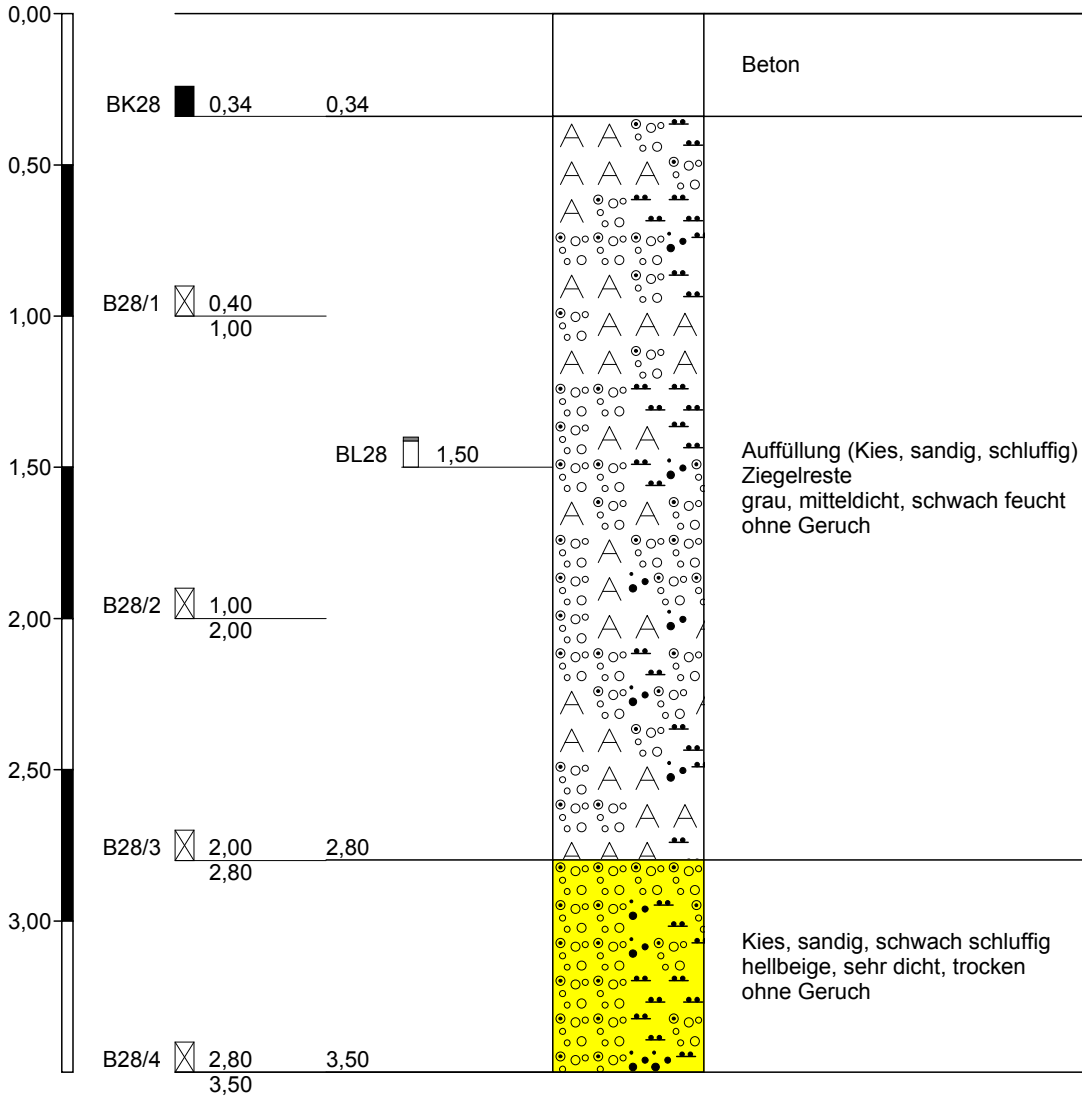
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 28

Bearb.: hm

## RKS 28



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2017

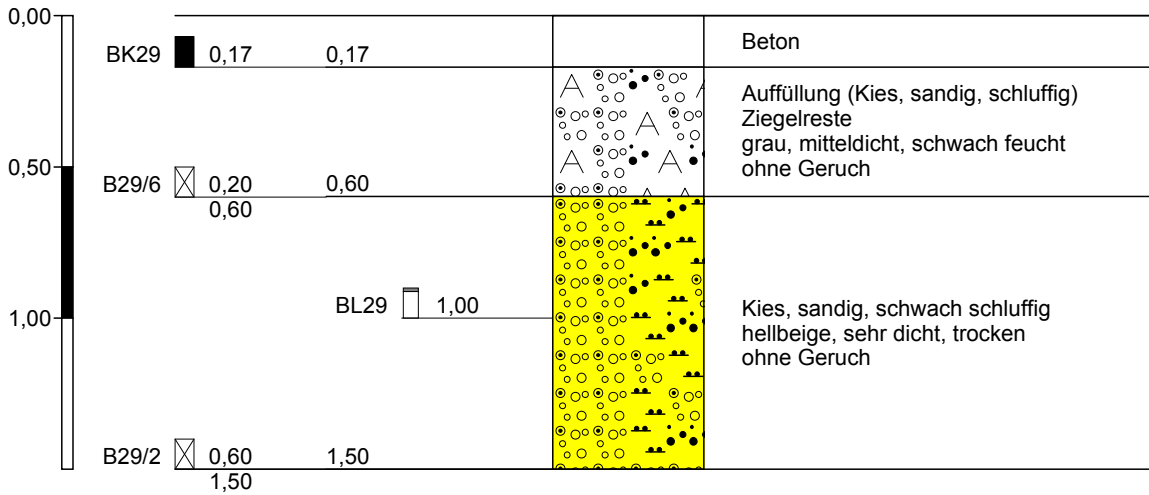
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 29

Bearb.: hm

## RKS 29



Höhenmaßstab 1:25



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 16.10.2017

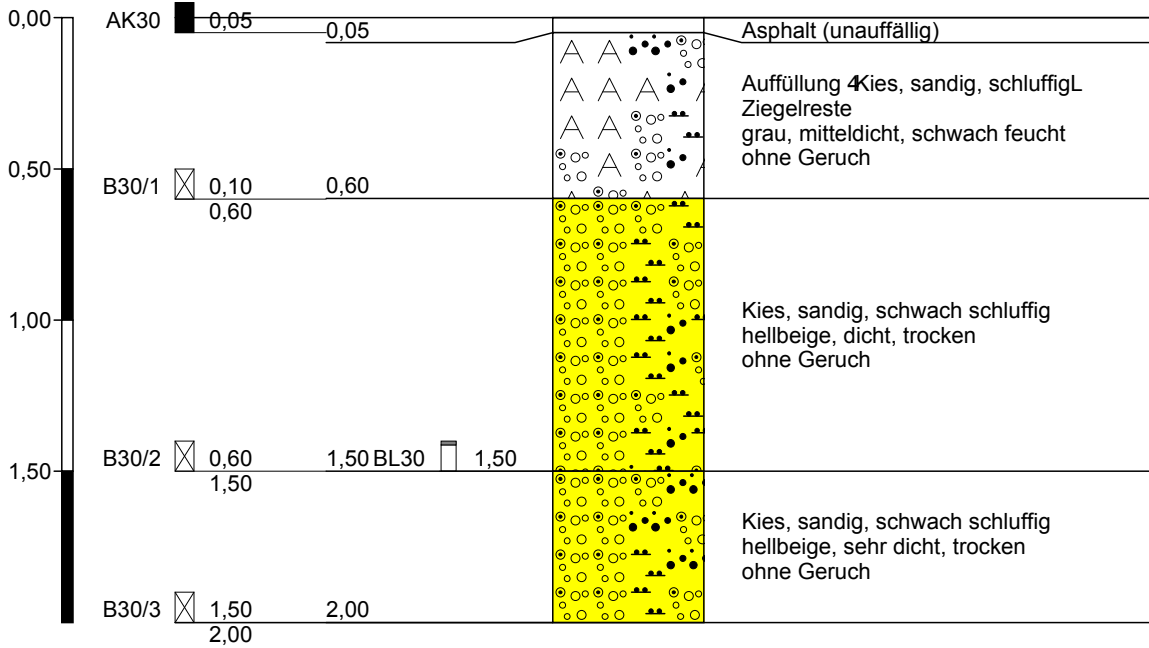
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 30

Bearb.: hm

## RKS 30



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

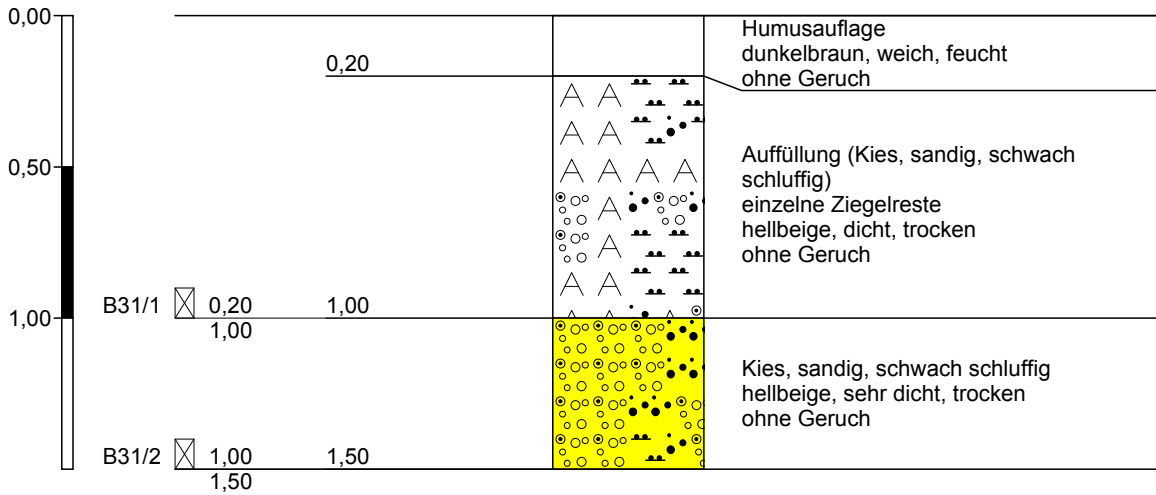
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 31

Bearb.: hm

## RKS 31



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

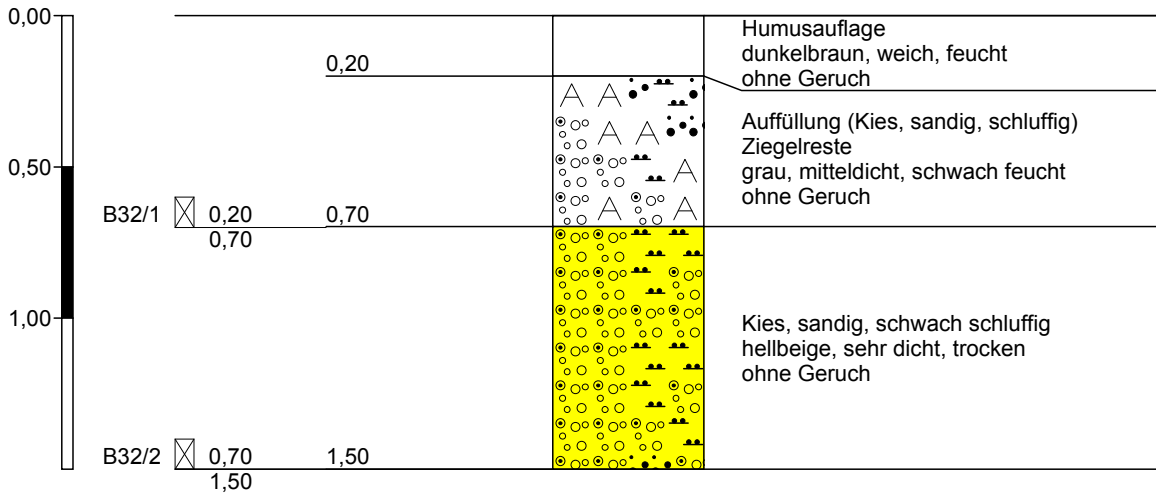
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 32

Bearb.: hm

## RKS 32



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

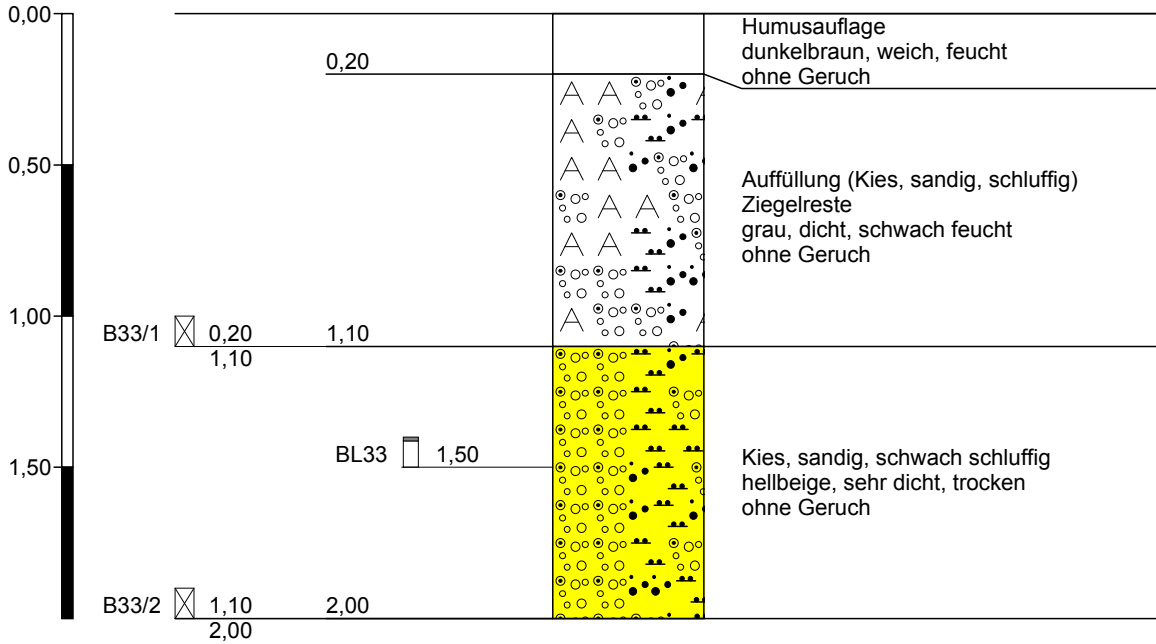
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 33

Bearb.: hm

## RKS 33



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

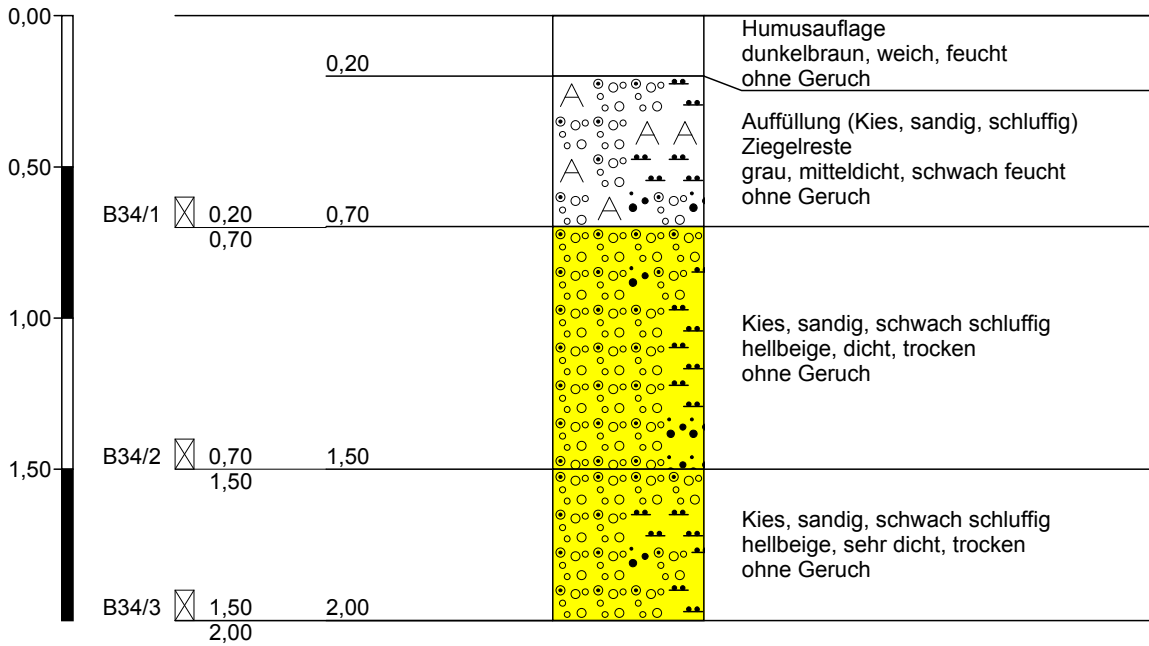
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 34

Bearb.: hm

## RKS 34



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

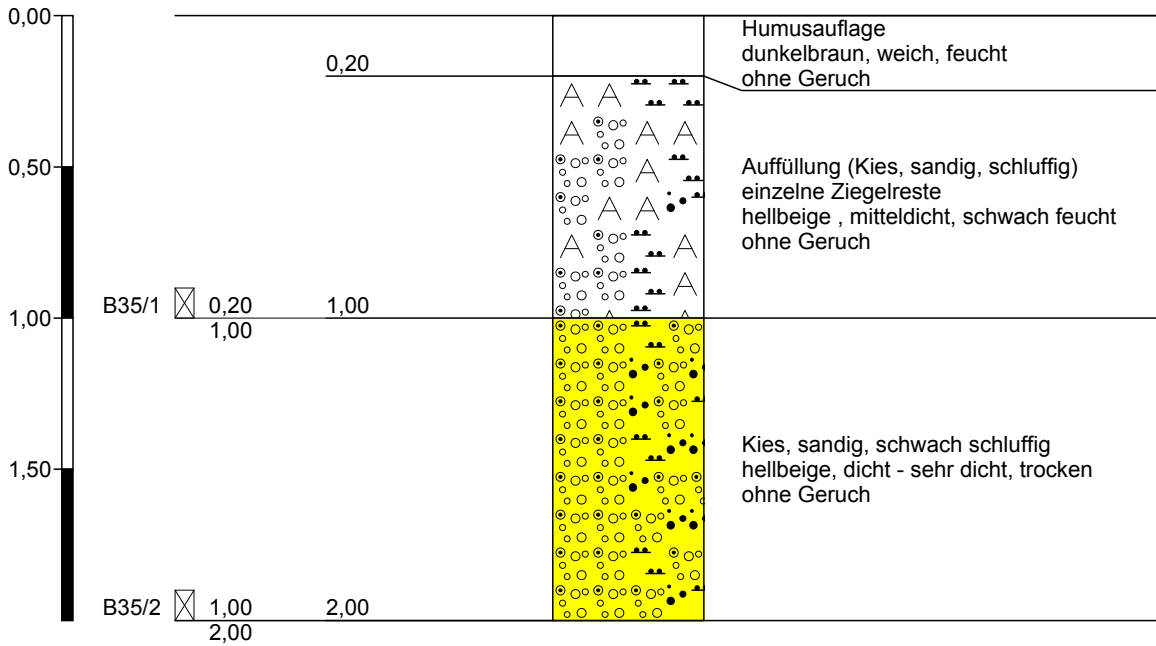
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 35

Bearb.: hm

## RKS 35



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

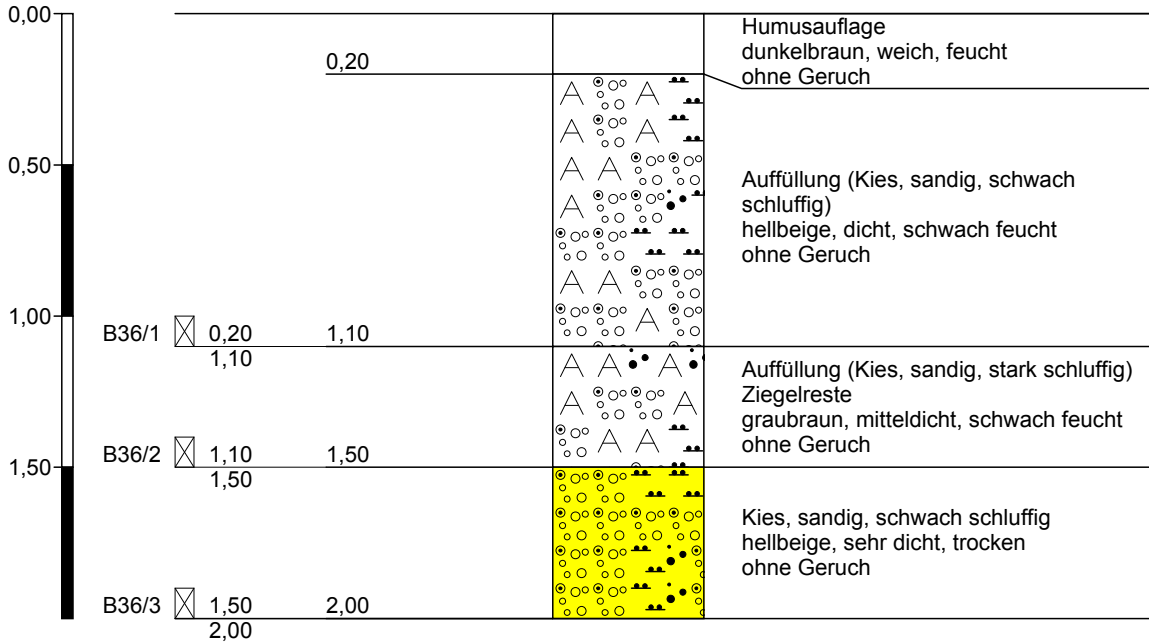
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 36

Bearb.: hm

## RKS 36



Höhenmaßstab 1:25



# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

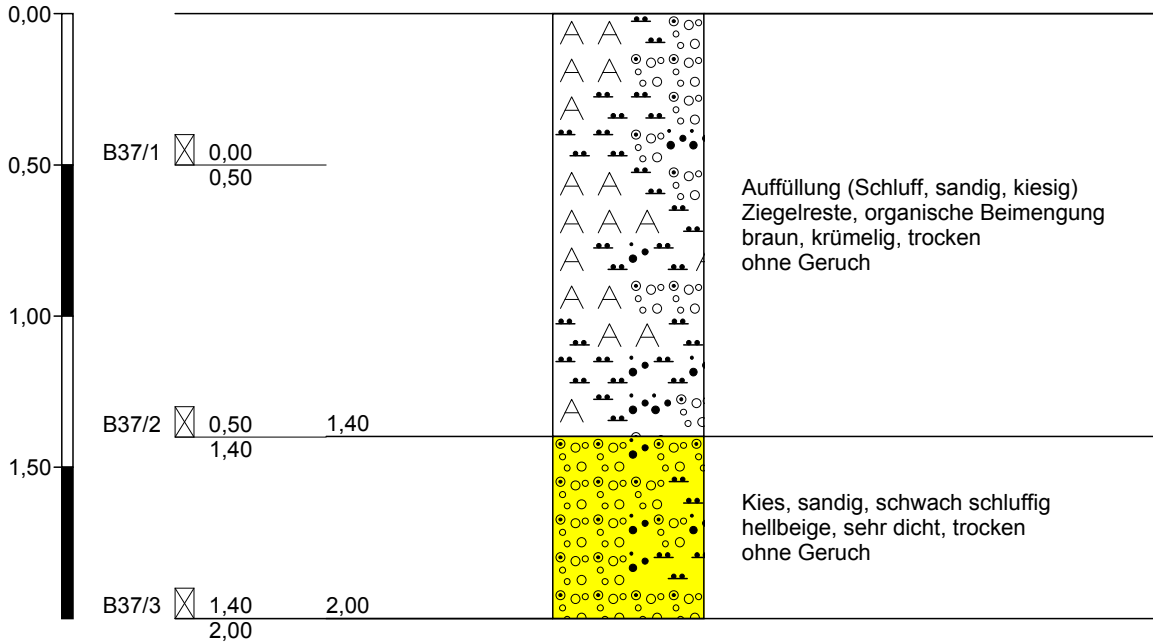
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 37

Bearb.: hm

## RKS 37



Höhenmaßstab 1:25

# Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

Datum: 14.10.2017

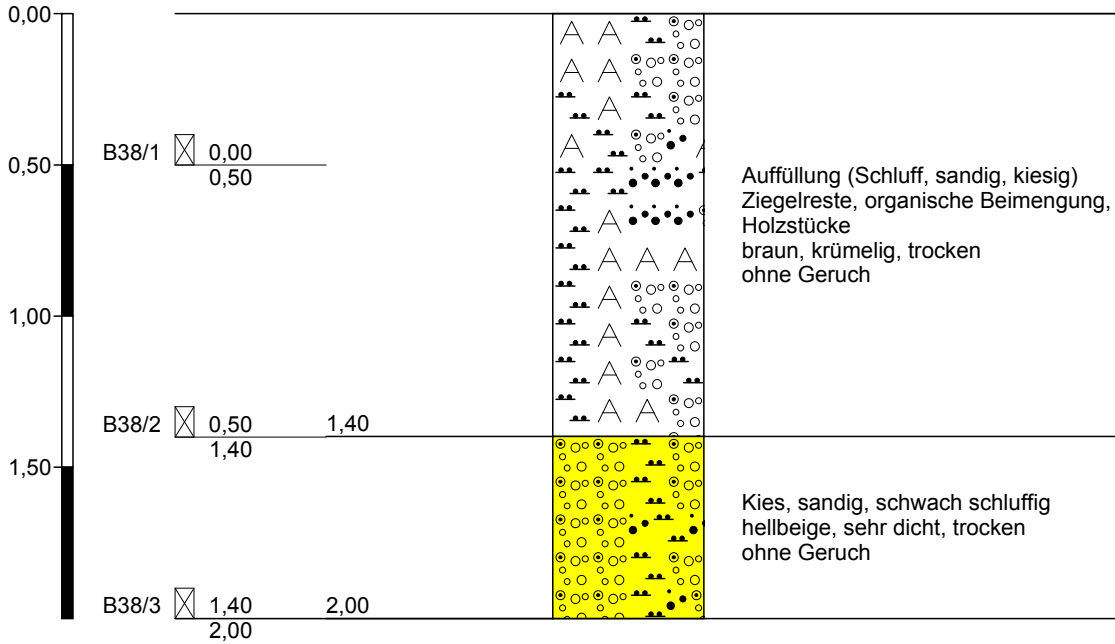
Projekt: campus Ingenieurgesellschaft mbH:  
Sportplatz

Projektnummer: B-2017-71

Bohrung/Schurf: RKS 38

Bearb.: hm

## RKS 38



Höhenmaßstab 1:25

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 04.10.2017		
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				
0,70	a) A (U, s, g, o)				schwach feucht ohne Geruch	B1/	1	0,70
	b) Kohlereste, Ziegelreste							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,70	a) A (G, s, u)				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL1 B1/ B1/	2 3	1,50 2,00 2,70
	b) Kohlereste, Ziegelreste, organische Beimengung							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch	B1/	4	3,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 04.10.2017		
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) Humusauflage				feucht ohne Geruch			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Humusauflage	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u)				trocken ohne Geruch	B2/	1	0,50
	b) organische Beimengung							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) U, s, g				schwach feucht ohne Geruch	B2/	2	0,70
	b) organische Beimengung							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,30	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B2/	3	1,30
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B2/	4	2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1						Datum: 04.10.2017		
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) Humusauflage				feucht ohne Geruch			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Humusauflage	g)	h)	i)				
1,50	a) A (U, s, $\bar{g}$ )				schwach feucht ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	B3/ BL3 B3/	1 2	0,50 1,50 1,50
	b) Kohlereste, organische Beimengung							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch	B3/	3	2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 4 / f gae 1						Datum: 04.10.2017		
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) Humusauflage				feucht ohne Geruch	B4/	1	0,30
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Humusauflage	g)	h)	i)				
0,70	a) U, s, g				schwach feucht ohne Geruch	B4/	2	0,70
	b) organische Beimengung							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) ( ,u,c ´				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL4 B4/	3	1,50 1,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,00	a) ( ,u,c ´				trocken ohne Geruch	B4/	4	2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 05.10.2017		
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				
0,15	a) Asphalt					AK	5	0,15
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) A (G, s, u)				trocken ohne Geruch	B5/	1	1,20
	b) Ziegelreste, Asphaltreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) A (G, s, u)				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL5 B5/	2	1,50 2,00
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B5/ B5/	3 4	3,00 3,50
	b)							
	c) dicht - sehr dicht	d) schwer - sehr schwer zu	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 05.10.2017		
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				
0,12	a) Beton					BK	6	0,12
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) A (G, s, u)				trocken ohne Geruch	B6/	1	1,20
	b) Aschereste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) A (G, s, u)				trocken ohne Geruch	B6/	2	2,00
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) beige					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,00	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B6/	3	3,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 7 ff <del>g</del> 1						Datum: 05.10.2017		
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				
0,34	a) Beton					BK	7	0,34
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) A (G, s, u)				trocken schwacher Geruch nach Benzin Bodenluft-PN bei 1,0m	f Lb B7/	1	1,00 1,20
	b) Betonreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) beige					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,25	a) Beton				Geruch nach Benzin Bohrhindernis bei 1,25m	B7/	2	1,25
	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1						Datum: 05.10.2017		
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				
0,06	a) Holzboden					HK	8	0,06
	b) Teerimprägniert							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Beton					BK	8	0,20
	b) Oberfläche mit Teerbelag							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B8/	1	0,60
	b) Ziegelreste, Kohlereste							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,70	a) A (U, s, g)				feucht ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL8 B8/ B8/	2 3	1,50 2,00 2,70
	b) Kohlereste, Ziegelreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch	B8/	4	3,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1						Datum: 06.10.2017		
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				
0,09	a) Asphalt					AK	9	0,09
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,27	a) Beton					BK	9	0,27
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) A (G, s, u´)				trocken ohne Geruch	B9/	1	1,20
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B9/	2	2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

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

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:		
Bohrung    Nr RKS 10    ff <del>g</del> 1						06.10.2017		
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) Beton					BK	10	0,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) A (G, s, u)				feucht ohne Geruch	B10/1		0,60
	b) Betonreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B10/2		1,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:		
Bohrung    Nr RKS 11    ff <del>g</del> 1						06.10.2017		
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				
0,10	a) Rasenstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B11/1		0,70
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) ( ,a,c )				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN skim 5m	f Lmm B11/2		m 50 2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 12 ff. 1						Datum: 06.10.2017		
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				
0,24	a) Beton					BK	12	0,24
	b) Bohrhindernis bei ,24m							
	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 1						Datum: 06.10.2017		
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				
0,15	a) Asphalt					AK	13	D,15
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u)				feucht ohne Geruch	B13/1		0,50
	b) Ziegelreste, Kohlereste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B13/2		1,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20					Datum:			
Bohrung    Nr RKS 14    /Blatt 1					06.10.2017			
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				
0,12	a) Asphalt					AK	14	0,12
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u)				feucht ohne Geruch	B14/1		0,50
	b) Ziegelbruch, Kohlereste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B14/2		0,70
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL14 B14/3		1,50 2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 1						Datum: 10.10.2017		
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) Schotterauflage				feucht ohne Geruch	B15/1	0,15	
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,30	a) Pflasterstein					GK	15	0,30
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B15/2	0,70	
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u				trocken ohne Geruch	B15/3	1,50	
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch	B15/4	2,50	
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:		
Bohrung    Nr RKS 15    /Blatt 2						10.10.2017		
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				
3,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B15/5	3,50	
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage				
						Bericht:				
						Az.: B-2017-71				
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                          Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:				
Bohrung    Nr RKS 16    /Blatt 1						10.10.2017				
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
0,09	a) Asphalt						AK	16	0,09	
	b) unauffällig									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
0,70	a) A (G, s, u)					feucht ohne Geruch	B16/1	1	0,70	
	b) Kohlereste									
	c) mitteldicht		d) mittel zu bohren		e) grau					
	f) Auffüllung		g)		h)					i)
1,20	a) U, g, s´					schwach feucht ohne Geruch	B16/2	2	1,20	
	b)									
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) hellbraun					
	f) Auffüllung		g)		h)					i)
2,00	a) G, s, u´					trocken ohne Geruch	B16/3	3	2,00	
	b)									
	c) sehr dicht		d) sehr schwer zu bohren		e) hellbeige					
	f) Kies		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 17 /Blatt 1						Datum: 10.10.2017		
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				
0,10	a) Humusauflage				feucht ohne Geruch			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Humusauflage	g)	h)	i)				
0,40	a) G, s, u				trocken ohne Geruch	B17/1		0,40
	b) organische Beimengung							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Kies	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,0m	BL17 B17/2		1,00 1,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 18 /Blatt 1						Datum: 10.10.2017		
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) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B18/1		0,30
	b) organische Beimengung							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) G, s, u				trocken ohne Geruch	B18/2		1,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL18 B18/3		1,50 2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 19 /Blatt 1						Datum: 10.10.2017		
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) Gleisschotter							
	b) Granit							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B19/1		0,50
	b) Kohlereste, Aschereste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) A (G, s, u´)				trocken ohne Geruch	B19/2		0,80
	b) Kohlereste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) beige					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,0m	BL19 B19/3		1,00 1,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:		
Bohrung    Nr RKS 20    /Blatt 1						10.10.2017		
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) Pflasterstein					VM	20	0,15
	b) Probenahme: Fugenvergußmasse - schwarz							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Splitt							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u´)				feucht ohne Geruch	B20/1		0,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) A (G, s, ū)				feucht ohne Geruch	B20/2		1,50
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,30	a) A (G, s, u)				feucht ohne Geruch	B20/3		2,30
	b) Betonreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 20 /Blatt 2						Datum: 10.10.2017		
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				
3,00	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B20/4	3,00	
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 21 /Blatt 1						Datum: 10.10.2017		
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				
0,04	a) Asphalt					AK	21	0,04
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u)				feucht ohne Geruch	B21/1		0,50
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch	B21/2 B21/3		1,00 2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20					Datum:			
Bohrung    Nr RKS 22    /Blatt 1					11.10.2017			
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				
0,07	a) Asphalt					AK	22	0,07
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u´)				schwach feucht ohne Geruch	B22/1		0,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) A (U, s, ḡ)				schwach feucht ohne Geruch	B22/2		1,00
	b) Kohlereste							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u				trocken ohne Geruch	B22/3		1,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B22/4		2,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				

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

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:		
Bohrung    Nr RKS 23    /Blatt 1						11.10.2017		
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) Humusauflage				feucht ohne Geruch	B23/1	0,30	
	b) Ziegelreste, Kohlereste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Humusauflage	g)	h)	i)				
1,00	a) G, s, u				schwach feucht ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,0m	B23/2 BL23	1,00 1,00	
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Kies	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B23/3	1,50	
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:                      Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20						Datum:		
Bohrung    Nr RKS 24    /Blatt 1						11.10.2017		
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				
0,08	a) Asphalt					AK	24	0,08
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B24/1		0,70
	b) organische Beimengung							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B24/2		1,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u´				trocken ohne Geruch	B24/3		2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 25 /Blatt 1						Datum: 11.10.2017		
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) Humusauflage				feucht ohne Geruch	B25/1	0,20	
	b) ZjskGkuk							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Humusauflage	g)	h)	i)				
0,50	a) U, s, g				schwach feucht ohne Geruch	B25/2	0,30	
	b) organische Beimengung							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
1,50	a) GLs' u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,0m	BL25 B23/3	1,00 1,50	
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 26 /Blatt 1						Datum: 11.10.2017		
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				
0,15	a) Asphalt					AK	26	0,15
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) A (G, s, u)				feucht ohne Geruch	B26/1		0,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,20	a) A (G, s, u')				trocken ohne Geruch	B26/2		1,20
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,60	a) A (U, s, g, o)				schwach feucht ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	BL26 B26/3		1,50 1,60
	b) Kohlereste, Aschereste, Ziegelreste							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,10	a) U, u', u''				schwach feucht ohne Geruch	B26/4		2,10
	b) organische Beimengung							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Schluff	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 26 /Blatt 2						Datum: 11.10.2017		
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				
2,50	a) ) ,u,c ´				trocken ohne Geruch	B26/5	2,50	
b)								
c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige						
f) Kies	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 27 /Blatt 1						Datum:		
						n6A0A0mb		
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				
0,36	a) Beton					BK	27	0,36
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Ziegelbruch				schwach feucht ohne Geruch	B27/1		0,70
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) rot					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) ( ,a,c )				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,0m	BL27 B27/2		1,00 1,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
						Bericht:			
						Az.: B-2017-71			
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20					
Bohrung Nr RKS 28 /Blatt 1						Datum: n6A0A0mb			
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					
0,34	a) Beton					BK	28	0,34	
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
2,80	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	B28/1	BL23	1,00	
	b) ZjkSkGkuk							B28/2	1,50
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					B28/3	2,00
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				B28/3	2,80
3,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch	B28/4		3,50	
	b)								
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige						
	f) Kies	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.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 29 /Blatt 1						Datum:		
						n6A0A0mb		
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				
0,17	a) Beton					BK	29	0,17
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B29/1		0,60
	b) ZjkSkGkuk							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,0m	BL29 B29/2		1,00 1,50
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	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.

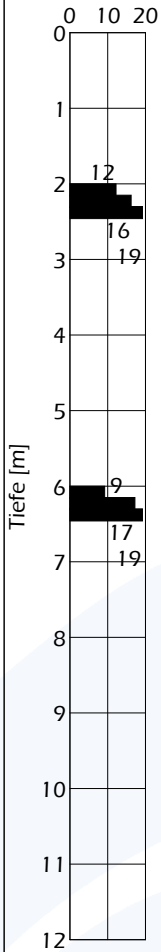
		Schichtenverzeichnis				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: B-2017-71		
Bauvorhaben: campus Ingenieurgesellschaft mbH:				Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20				
Bohrung Nr RKS 30 /Blatt 1						Datum:		
						n6A0A0mb		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und 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				
0,05	a) Asphalt					AK	30	0,05
	b) unauffällig							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,10	a) A (G, s, u)				schwach feucht ohne Geruch	B30/1	1	0,10
	b) Ziegelreste							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,50	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	B30/2 BL30		1,50 1,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
2,00	a) G, s, u'				trocken ohne Geruch Bodenluft-PN bei 1,5m	B30/3		2,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) sehr schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kies	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



### SPT

Schläge je 15 cm N15



E 1 1.00m

E 2 3.00m

E 3 5.00m

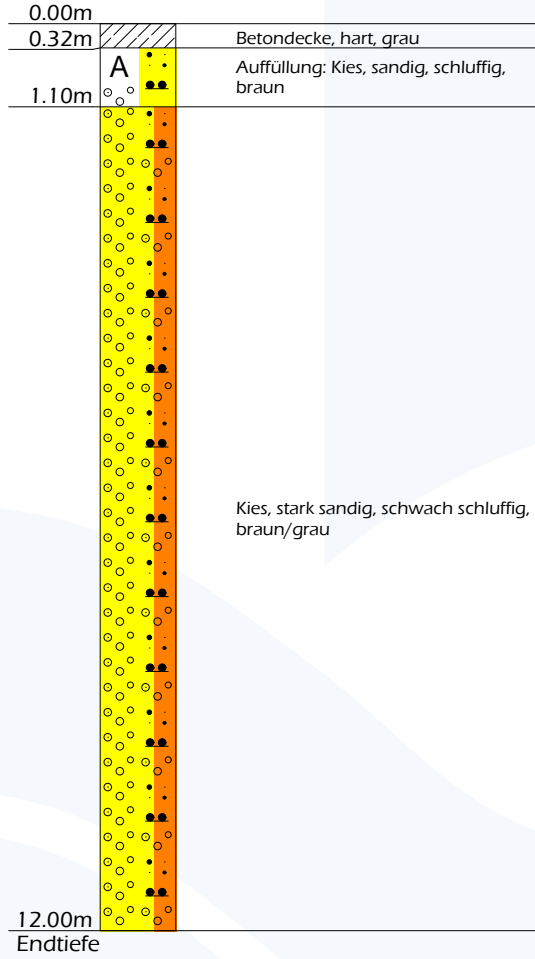
E 4 7.00m

E 5 9.00m

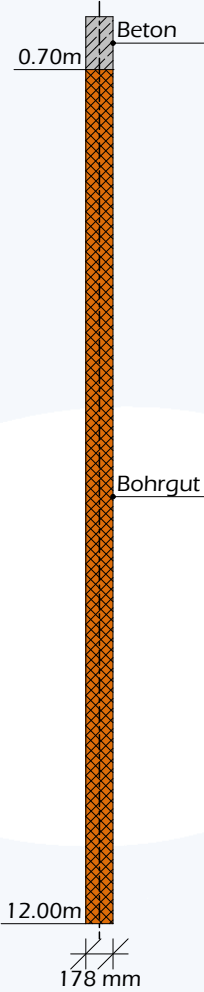
E 6 12.00m  
Kein Wasser  
(22.09.2017)

### B-2

Ansatzpunkt: GOK



Bohrlochverfüllung



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim



**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-2** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **22.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

**6 Bohrergerät** Typ: **RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>6</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei \_\_\_\_\_ m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand \_\_\_\_\_ m über Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.70** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.00	0.70	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-2**

Blatt 3

Datum:

**22.09.2017**

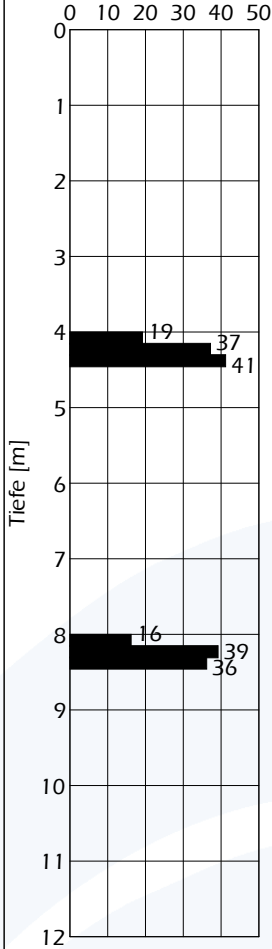
1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.32</b>	a) <b>Betondecke</b>							
	b)							
	c) <b>hart</b>	d) <b>ss.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>1.10</b>	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schluffig</b>					<b>E</b>	<b>1</b>	<b>0.70 -1.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>braun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>12.00</b>  <b>Endtiefe</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>				<b>kein Wasser 22.09.2017</b>	<b>E</b>	<b>2</b>	<b>2.70 -3.00 4.70 -5.00 6.70 -7.00 8.70 -9.00 11.70 -12.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				





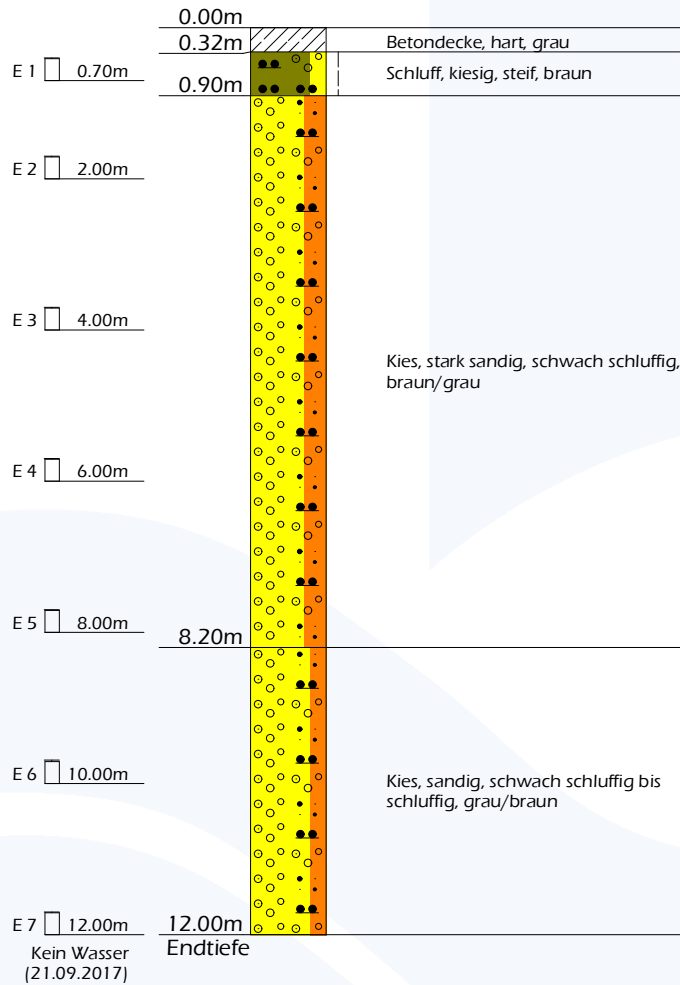
### SPT

Schläge je 15 cm N15

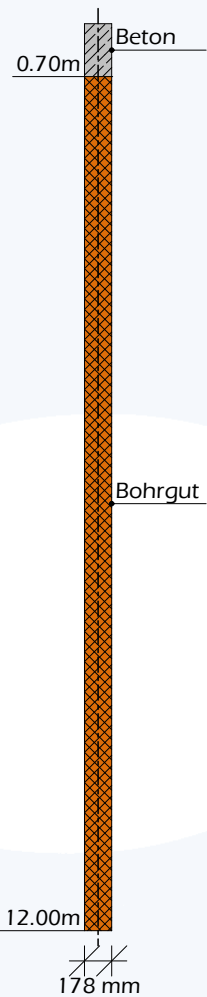


### B-3

Ansatzpunkt: GOK



Bohrlochverfüllung





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-3** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **21.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

**6 Bohrergerät** Typ: **RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>7</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei \_\_\_\_\_ m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand \_\_\_\_\_ m über Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.70** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.00	0.70	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-3**

Blatt 3

Datum:

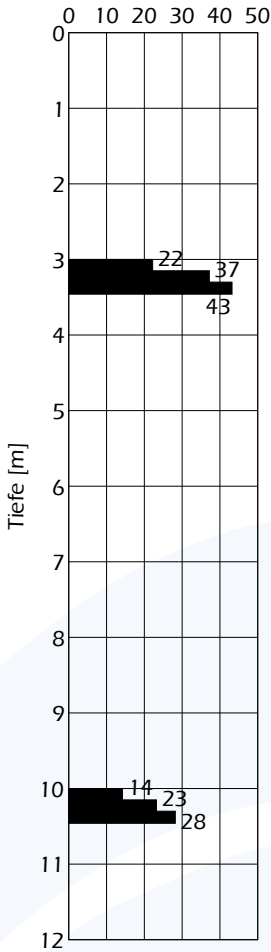
**21.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.32</b>	a) <b>Betondecke</b>							
	b)							
	c) <b>hart</b>	d) <b>ss.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>0.90</b>	a) <b>Schluff, kiesig</b>					<b>E</b>	<b>1</b>	<b>0.40 -0.70</b>
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>l.z.b.</b>	e) <b>braun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>8.20</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>					<b>E</b>	<b>2</b>	<b>1.70 -2.00 3.70 -4.00 5.70 -6.00 7.70 -8.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>12.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig</b>				<b>kein Wasser 21.09.2017</b>	<b>E</b>	<b>6</b>	<b>9.70 -10.00 11.70 -12.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m-s.z.b.</b>	e) <b>grau/braun</b>					
	f)	g)	h)	i)				



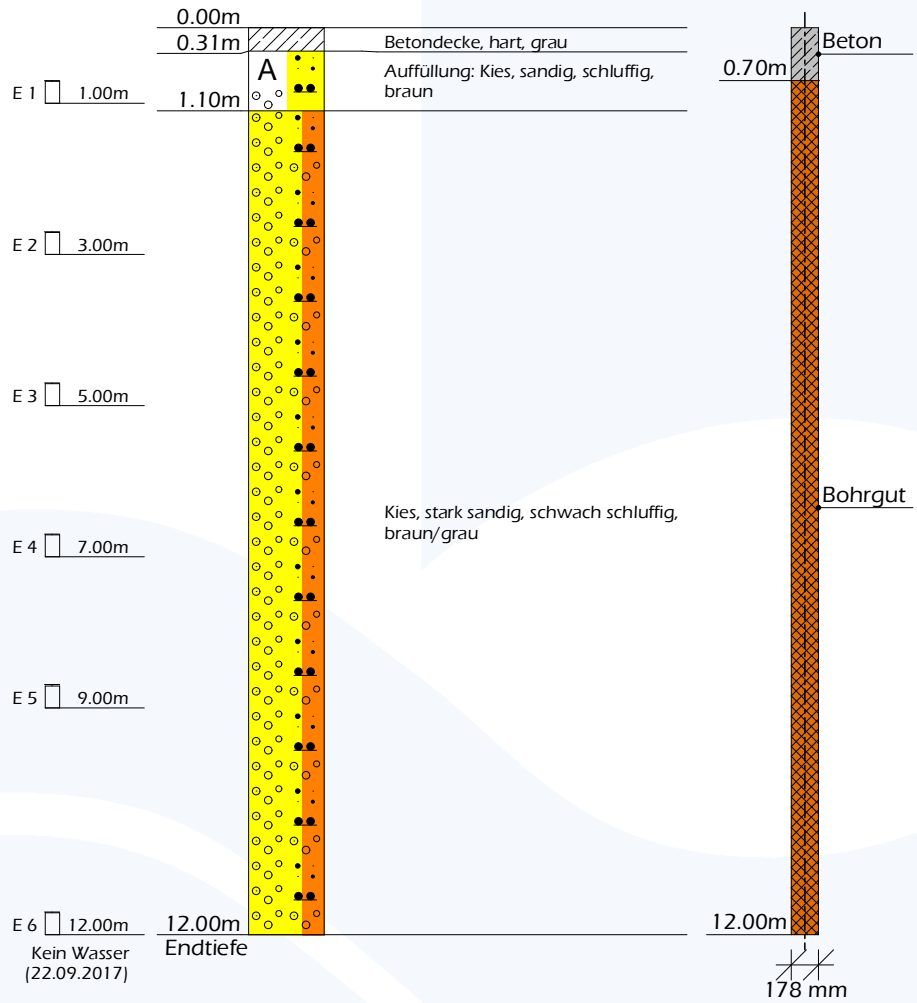
### SPT

Schläge je 15 cm N15



### B-4

Ansatzpunkt:GOK





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-4** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **22.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter: Qualifikation:

Geräteleiter: Qualifikation:

**6 Bohrergerät** Typ: **RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>6</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei \_\_\_\_\_ m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand \_\_\_\_\_ m über Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.70** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.00	0.70	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC





BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-4**

Blatt 3

Datum:

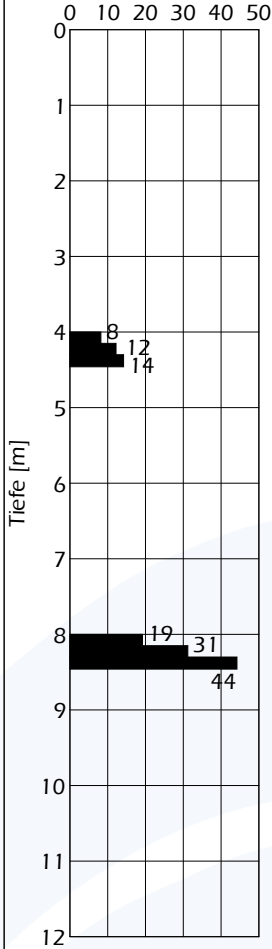
**22.09.2017**

1	2	3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.31	a) <b>Betondecke</b> b) c) <b>hart</b> d) <b>ss.z.b.</b> e) <b>grau</b> f) g) h) i)				
1.10	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c) d) <b>m.z.b.</b> e) <b>braun</b> f) g) h) i)		E	1	0.70 -1.00
12.00 Endtiefe	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c) d) <b>ss.z.b.</b> e) <b>braun/grau</b> f) g) h) i)	kein Wasser 22.09.2017	E	2	2.70 -3.00 4.70 -5.00 6.70 -7.00 8.70 -9.00 11.70 -12.00
			E	3	
			E	4	
			E	5	
			E	6	



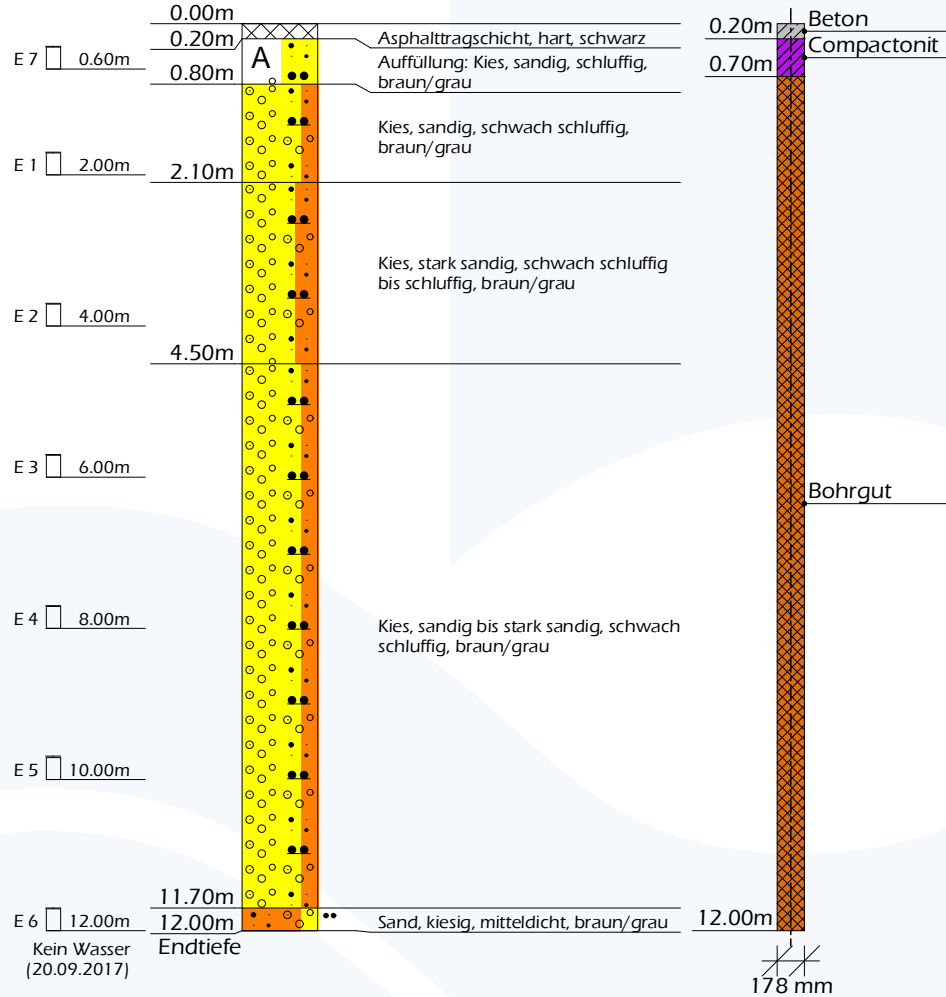
### SPT

Schläge je 15 cm N15



### B-5

Ansatzpunkt: GOK





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-5** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **20.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L. IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter: Qualifikation:

Geräteleiter: Qualifikation:

**6 Bohrergerät** Typ: **RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>7</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>			BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>			BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>		BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben		BS = Sondierbohrungen	
... =			

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

<b>9.2 Bohrtechnische Tabellen</b>											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

<b>9.3 Bohrkronen</b>			<b>9.4 Geräteführer-Wechsel</b>						
1	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen: /	1						
3	Nr:	ø Außen/Innen: /	2						
4	Nr:	ø Außen/Innen: /	3						
5	Nr:	ø Außen/Innen: /	4						
6	Nr:	ø Außen/Innen: /							

<b>10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau</b>											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: <b>0.70</b> m bis <b>12.00</b> m Art: <b>Bohrgut</b> von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.00	0.20	Beton	
								0.20	0.70	Compactonit	

<b>11 Sonstige Angaben</b>		
Datum:	Firmenstempel:	Unterschrift: _____
		DC



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-5**

Blatt 3

Datum:

**20.09.2017**

1	2	3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut      d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang      e) Farbe f) Übliche Benennung      g) Geologische Benennung      h) Gruppe      i) Kalk- gehalt	Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.20	a) <b>Asphalttragschicht</b> b) c) <b>hart</b> d) <b>ss.z.b.</b> e) <b>schwarz</b> f)      g)      h)      i)				
0.80	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schluffig</b> b) <b>mit Betonbruchstücken, Korn abgerundet</b> c)      d) <b>s.z.b.</b> e) <b>braun/grau</b> f)      g)      h)      i)		E	7	0.30 -0.60
2.10	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c)      d) <b>s.z.b.</b> e) <b>braun/grau</b> f)      g)      h)      i)		E	1	1.70 -2.00
4.50	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c)      d) <b>m.z.b.</b> e) <b>braun/grau</b> f)      g)      h)      i)		E	2	3.70 -4.00
11.70	a) <b>Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c)      d) <b>s.z.b.</b> e) <b>braun/grau</b> f)      g)      h)      i)		E E E	3 4 5	5.70 -6.00 7.70 -8.00 9.70 -10.00



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-5**

Blatt 4

Datum:

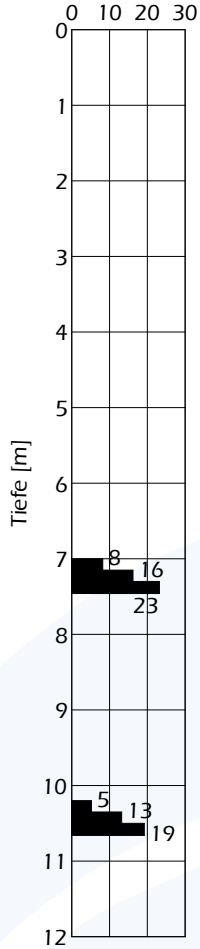
**20.09.2017**

1	2			3		4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
12.00 Endtiefe	a) <b>Sand, kiesig</b>			<b>kein Wasser 20.09.2017</b>		<b>E</b>	<b>6</b>	<b>11.70 -12.00</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)					



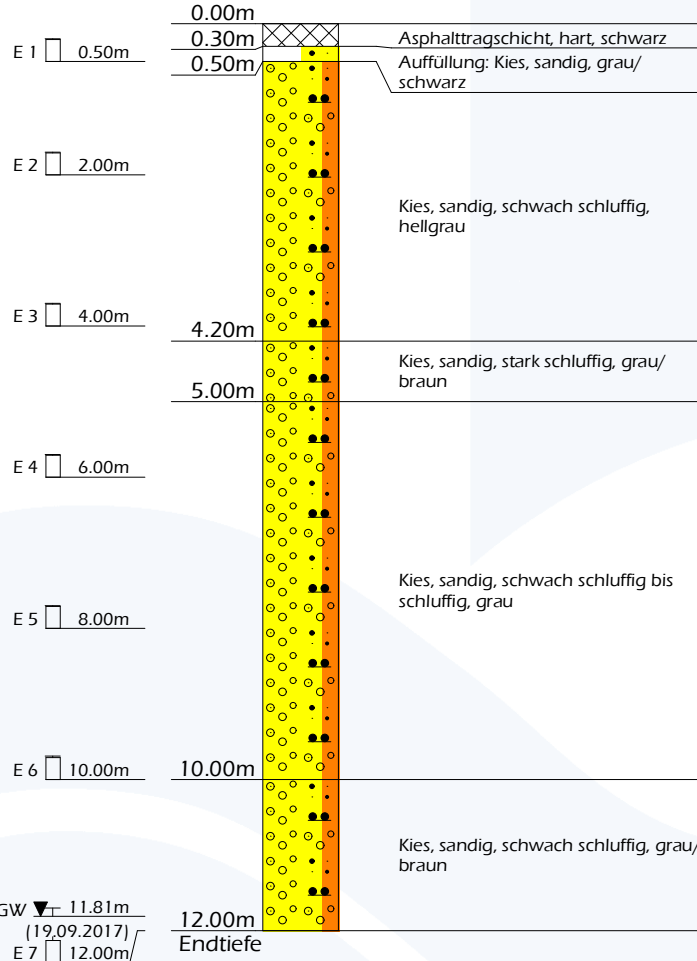
### SPT

Schläge je 15 cm N15

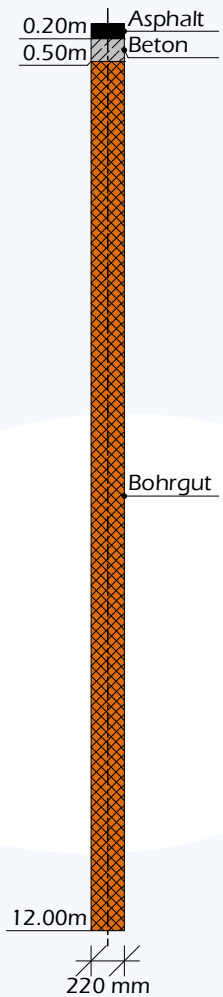


### B-6

Ansatzpunkt: GOK



### Bohrlochverfüllung



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim



**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-6** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **19.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteführer: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrerät** Typ: **UBG**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>7</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			



<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei **11.81** m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **11.81** m unter Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.50** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.20	0.50	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-6**

Blatt 3

Datum:

**19.09.2017**

1	2	3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut      d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang      e) Farbe f) Übliche Benennung      g) Geologische Benennung      h) Gruppe      i) Kalk- gehalt	Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) <b>Asphalttragschicht</b> b) c) <b>hart</b> d) <b>s.z.b.</b> e) <b>schwarz</b> f)      g)      h)      i)				
0.50	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig</b> b) <b>mit Holzresten, Korn abgerundet</b> c)      d) <b>m.z.b.</b> e) <b>grau/schwarz</b> f)      g)      h)      i)		E	1	0.20 -0.50
4.20	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c)      d) <b>m.z.b.</b> e) <b>hellgrau</b> f)      g)      h)      i)		E E	2 3	1.70 -2.00 3.70 -4.00
5.00	a) <b>Kies, sandig, stark schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c)      d) <b>m.z.b.</b> e) <b>grau/braun</b> f)      g)      h)      i)				
10.00	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c)      d) <b>m.z.b.</b> e) <b>grau</b> f)      g)      h)      i)		E E E	4 5 6	5.70 -6.00 7.70 -8.00 9.70 -10.00



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-6**

Blatt 4

Datum:

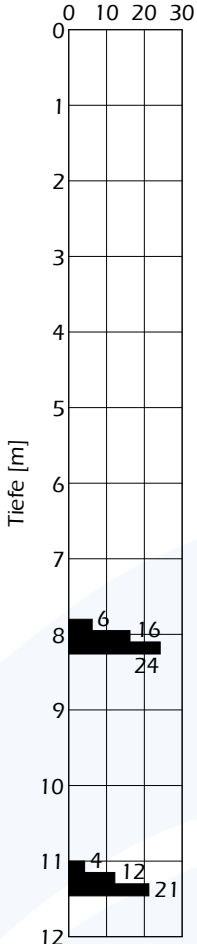
**19.09.2017**

1	2			3		4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12.00 Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>			<b>Ruhewasser 11.81m u. AP 19.09.2017</b>		<b>E</b>	<b>7</b>	<b>11.70 -12.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau/braun</b>					
	f)	g)	h)   i)					



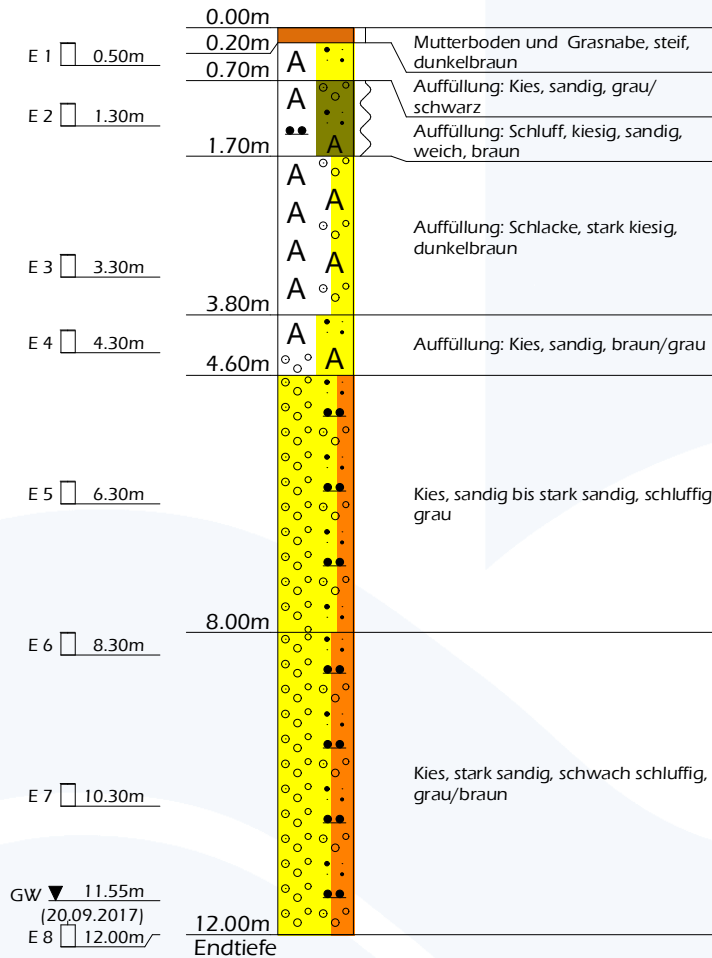
### SPT

Schläge je 15 cm N15

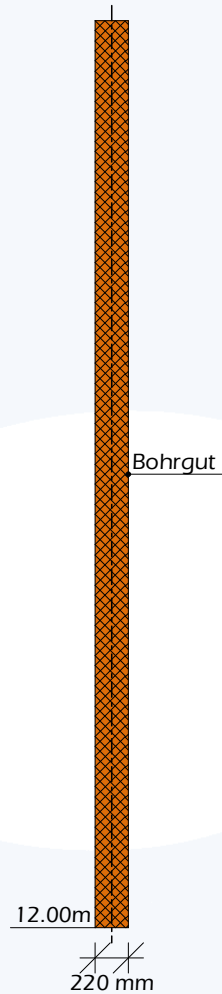


### B-7

Ansatzpunkt: GOK



### Bohrlochverfüllung



GW ▼ 11.55m  
 (20.09.2017)  
 E 8 □ 12.00m



**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-7** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **20.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteführer: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteführer: Qualifikation:

Geräteführer: Qualifikation:

**6 Bohrerät** Typ: **UBG**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>8</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei **11.55** m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **11.55** m unter Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-7**

Blatt 3

Datum:

**20.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) <b>Mutterboden und Grasnabe</b>							
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>l.z.b.</b>	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig</b>					E	1	0.20 -0.50
	b) <b>mit Ziegelbruchstücken, Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau/schwarz</b>					
	f)	g)	h)	i)				
1.70	a) <b>Auffüllung: Schluff, kiesig, sandig</b>					E	2	1.00 -1.30
	b)							
	c) <b>weich</b>	d) <b>l.z.b.</b>	e) <b>braun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
3.80	a) <b>Auffüllung: Schlacke, stark kiesig</b>					E	3	3.00 -3.30
	b) <b>mit Asphaltbruchstücken</b>							
	c)	d) <b>l.z.b.</b>	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
4.60	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig</b>					E	4	4.00 -4.30
	b) <b>mit Ziegel- u. Betonbruchstücken, Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-7**

Blatt 4

Datum:

**20.09.2017**

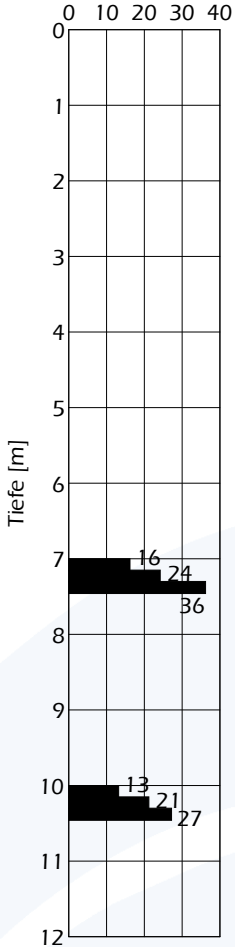
1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
8.00	a) <b>Kies, sandig bis stark sandig, schluffig</b>					E	5	6.00 -6.30
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
12.00 Endtiefe	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>				Ruhewasser 11.55m u. AP 20.09.2017	E	6	8.00 -8.30 10.00 -10.30 11.70 -12.00
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau/braun</b>					
	f)	g)	h)	i)				





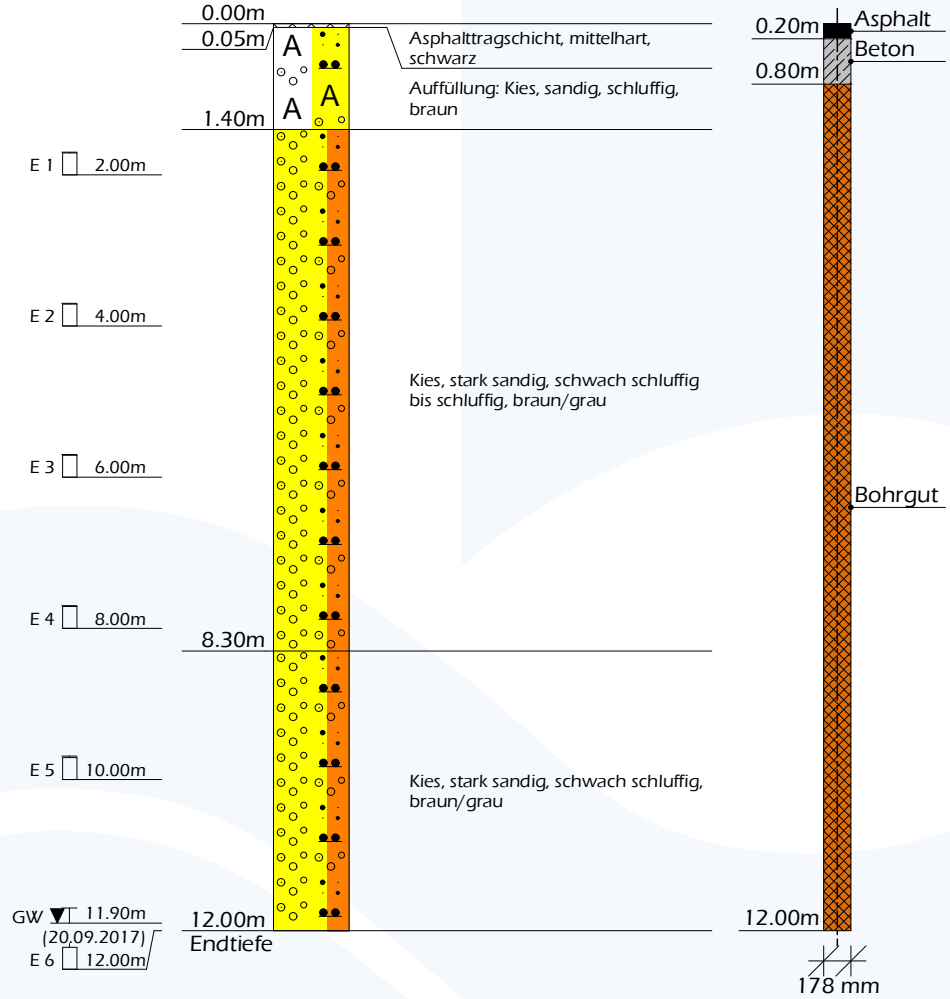
### SPT

Schläge je 15 cm N15



### B-8

Ansatzpunkt: GOK





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-8** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **20.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

**6 Bohrergerät** Typ: **RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>6</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei **11.90** m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **11.90** m unter Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.80** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.20	0.80	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-8**

Blatt 3

Datum:

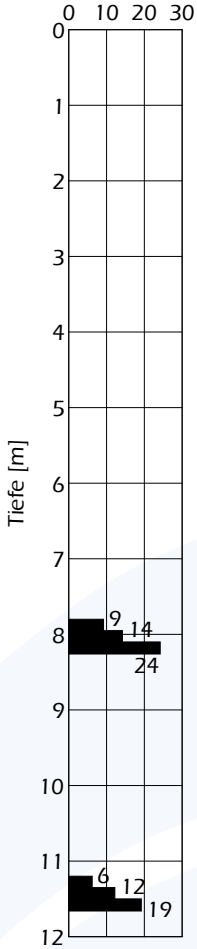
**20.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.05</b>	a) <b>Asphalttragschicht</b>							
	b)							
	c) <b>mittelhart</b>	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>schwarz</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>1.40</b>	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schluffig</b>							
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>braun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>8.30</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig</b>					E	1	1.70 -2.00 3.70 -4.00 5.70 -6.00 7.70 -8.00
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>12.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>				Ruhewasser 11.90m u. AP 20.09.2017	E	5	9.70 -10.00 11.70 -12.00
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
					E	6		



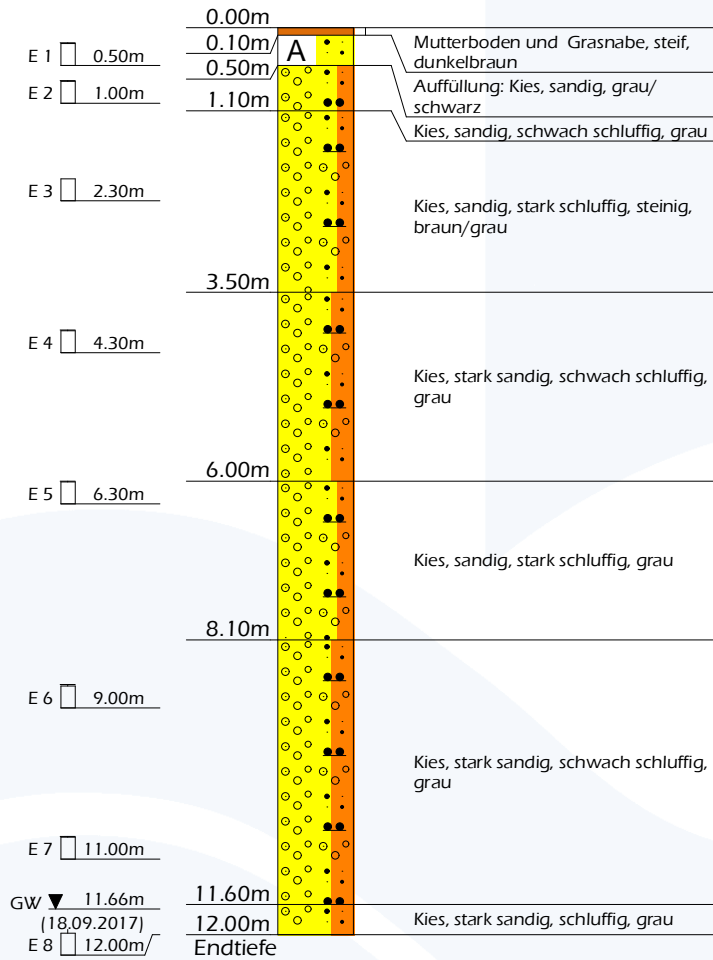
### SPT

Schläge je 15 cm N15

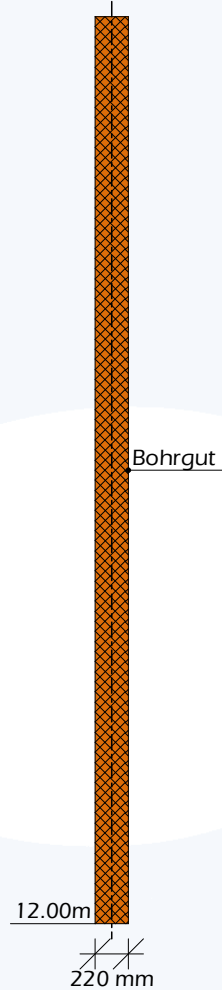


### B-9

Ansatzpunkt: GOK



Bohrlochverfüllung





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-9** Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **18.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteleiter: Qualifikation:

Geräteleiter: Qualifikation:

**6 Bohrergerät** Typ: **UBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>8</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei **11.66** m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **11.66** m unter Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-9**

Blatt 3

Datum:

**18.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.10</b>	a) <b>Mutterboden und Grasnabe</b>							
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>l.z.b.</b>	e) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>0.50</b>	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig</b>					<b>E</b>	<b>1</b>	<b>0.20 -0.50</b>
	b) <b>mit Ziegelbruchstücken, Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>l.z.b.</b>	e) <b>grau/schwarz</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>1.10</b>	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>					<b>E</b>	<b>2</b>	<b>0.70 -1.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>3.50</b>	a) <b>Kies, sandig, stark schluffig, steinig</b>					<b>E</b>	<b>3</b>	<b>2.00 -2.30</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>6.00</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>					<b>E</b>	<b>4</b>	<b>4.00 -4.30</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				





BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-9**

Blatt 4

Datum:

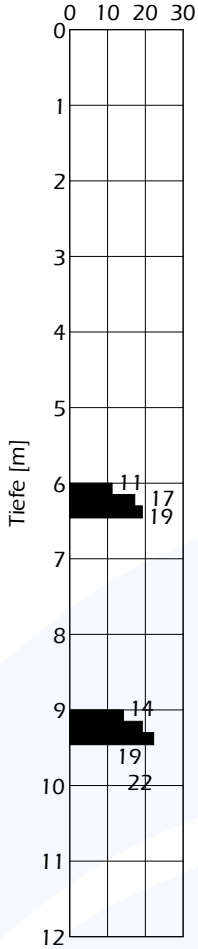
**18.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>8.10</b>	a) <b>Kies, sandig, stark schluffig</b>					<b>E</b>	<b>5</b>	<b>6.00 -6.30</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>11.60</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>					<b>E</b>	<b>6</b>	<b>8.70 -9.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>					<b>E</b>	<b>7</b>	<b>10.70 -11.00</b>
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>12.00</b> <b>Endtiefe</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schluffig</b>				<b>Ruhewasser 11.66m u. AP 18.09.2017</b>	<b>E</b>	<b>8</b>	<b>11.70 -12.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				



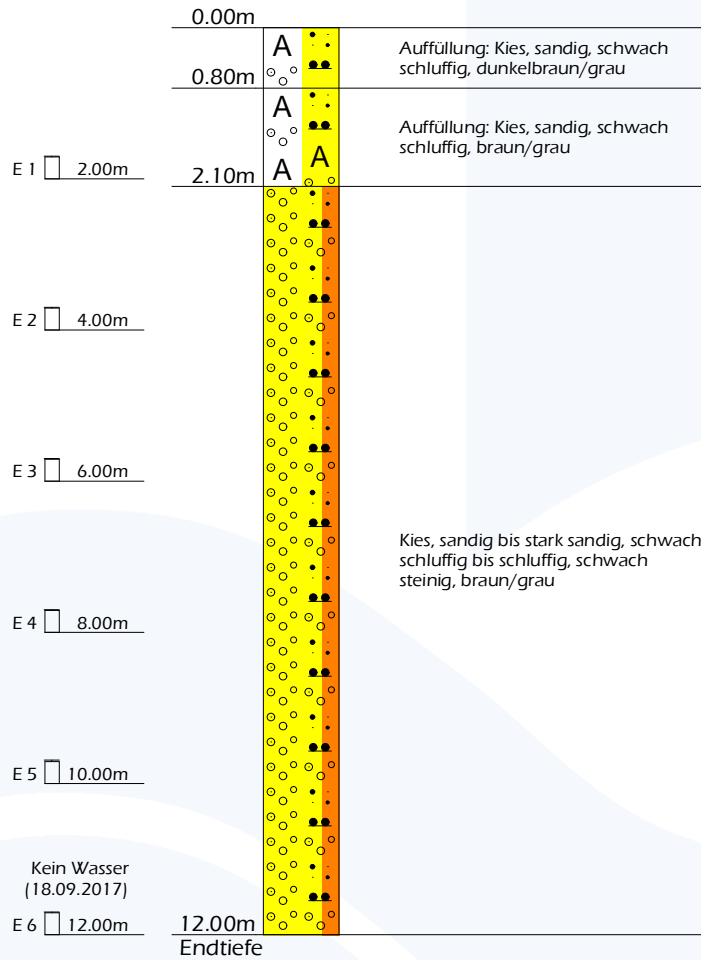
### SPT

Schläge je 15 cm N15



### B-10

Ansatzpunkt: GOK



Bohrlochverfüllung





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-10**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

Ansatzpunktes

b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **18.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteführer: **L. IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrgerät Typ: RBG**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>6</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

**9 Bohrtechnik**  
**9.1 Kurzzeichen**  
**9.1.1 Bohrverfahren**  
**9.1.1.1 Art:**  
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben  
... =  
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben  
BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben  
BS = Sondierbohrungen  
... =  
BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme  
BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung  
BKF = BK mit fester Kernumhüllung  
... =

**9.1.1.2 Lösen:**  
rot = drehend  
ram = rammend  
druck = drückend  
schlag = schlagend  
greif = greifend

**9.1.2 Bohrwerkzeug**  
**9.1.2.1 Art:**  
EK = Einfachkernrohr  
DK = Doppelkernrohr  
TK = Dreifachkernrohr  
S = Seilkernrohr  
HK = Hohlkrone  
VK = Vollkrone  
H = Hartmetallkrone  
D = Diamantkrone  
Gr = Greifer  
Schap = Schappe  
Schn = Schnecke  
Spi = Spirale  
Kis = Kiespumpe  
Ven = Ventilbohrer  
Mei = Meißel  
SN = Sonde  
... =  
... =  
... =

**9.1.2.2 Antrieb:**  
G = Gestänge  
SE = Seil  
HA = Hand  
F = Freifall  
V = Vibro  
DR = Druckluft  
HY = Hydraulik

**9.1.2.3 Spülhilfe:**  
WS = Wasser  
LS = Luft  
SS = Sole  
DS = Dickspülung  
Sch = Schaum  
d = direkt  
id = indirekt

**9.2 Bohrtechnische Tabellen**

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

**9.3 Bohrkronen** **9.4 Geräteführer-Wechsel**

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
								für	Ersatz	
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	1						
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt  
Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe  
Verfüllung: **0.00** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: Firmenstempel: Unterschrift: \_\_\_\_\_



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-10**

Blatt 3

Datum:

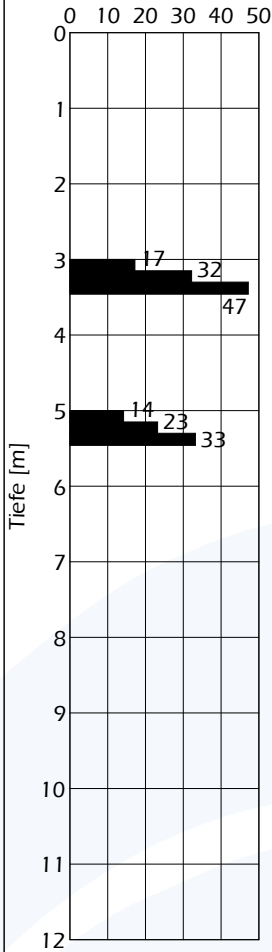
**18.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
<b>0.80</b>	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</b>							
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) s.z.b.	e) <b>dunkelbraun/ grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>2.10</b>	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</b>					<b>E</b>	<b>1</b>	<b>1.70 -2.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) s.z.b.	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>12.00</b>	a) <b>Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach steinig</b>				<b>kein Wasser 18.09.2017</b>	<b>E</b>	<b>2</b>	<b>3.70 -4.00 5.70 -6.00 7.70 -8.00 9.70 -10.00 11.70 -12.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) s.z.b.	e) <b>braun/grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>Endtiefe</b>								



### SPT

Schläge je 15 cm N15

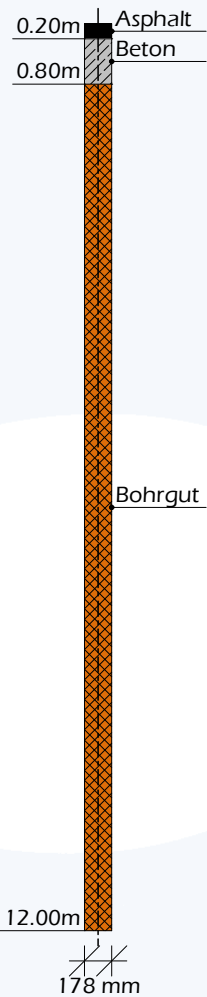


### B-11

Ansatzpunkt: GOK



Bohrlochverfüllung



E 1 2.00m

E 2 4.00m

E 3 6.00m

E 4 8.00m

E 5 10.00m

GW 11.80m  
(19.09.2017)  
E 6 12.00m



**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-11**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **19.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L. IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter: Qualifikation:

Geräteleiter: Qualifikation:

**6 Bohrergerät Typ: RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>6</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1		/	1						
2		/	2						
3		/	3						
4		/	4						
5		/							
6		/							

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei **11.80** m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **11.80** m unter Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.80** m bis **12.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.20	0.80	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC





BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-11**

Blatt 3

Datum:

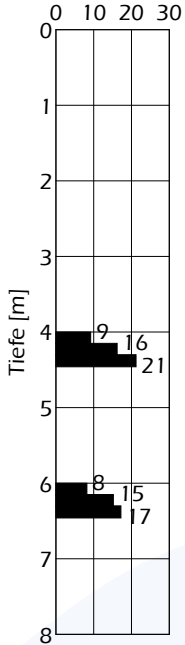
**19.09.2017**

1	2	3	4	5	6		
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Tiefe in m (Unter- kante)				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				Art	Nr
		Bemerkungen					
		Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
0.20	a) <b>Asphalttragschicht</b>						
	b)						
	c) <b>hart</b>	d) <b>s.z.b.</b>				e) <b>schwarz</b>	
	f)	g)				h)	i)
0.40	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig</b>		E	1	1.70 -2.00		
	b) <b>Korn abgerundet</b>						
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>				
	f)	g)	h)	i)			
12.00  Endtiefe	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>		Ruhewasser 11.80m u. AP 19.09.2017				
	b) <b>Korn abgerundet</b>						
	c)	d) <b>s.z.b.</b>				e) <b>braun/grau</b>	
	f)	g)				h)	i)
						E	2
		E	3	5.70 -6.00			
		E	4	7.70 -8.00			
		E	5	9.70 -10.00			
		E	6	11.70 -12.00			



### SPT

Schläge je 15 cm N15

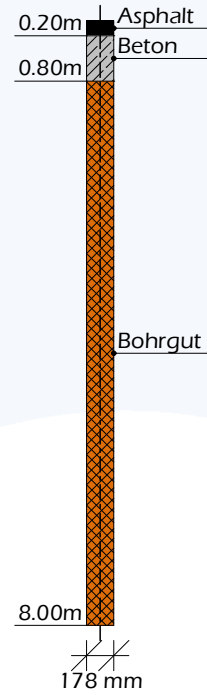


### B-12

Ansatzpunkt: GOK



Bohrlochverfüllung



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim



**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-12**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

Ansatzpunktes

b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **18.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteleiter: **L IIII**

Qualifikation: **BGF DIN 4021**

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

**6 Bohrergerät Typ: RBG**

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>4</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

**9 Bohrtechnik**  
**9.1 Kurzzeichen**  
**9.1.1 Bohrverfahren**  
**9.1.1.1 Art:**  
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben  
 ... =  
 BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben  
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben  
 BS = Sondierbohrungen  
 ... =  
 BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme  
 BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung  
 BKF = BK mit fester Kernumhüllung  
 ... =

**9.1.1.2 Lösen:**  
 rot = drehend  
 ram = rammend  
 druck = drückend  
 schlag = schlagend  
 greif = greifend

**9.1.2 Bohrwerkzeug**  
**9.1.2.1 Art:**  
 EK = Einfachkernrohr  
 DK = Doppelkernrohr  
 TK = Dreifachkernrohr  
 S = Seilkernrohr  
 HK = Hohlkrone  
 VK = Vollkrone  
 H = Hartmetallkrone  
 D = Diamantkrone  
 Gr = Greifer  
 Schap = Schappe  
 Schn = Schnecke  
 Spi = Spirale  
 Kis = Kiespumpe  
 Ven = Ventilbohrer  
 Mei = Meißel  
 SN = Sonde  
 ... =  
 ... =

**9.1.2.2 Antrieb:**  
 G = Gestänge  
 SE = Seil  
 HA = Hand  
 F = Freifall  
 V = Vibro  
 DR = Druckluft  
 HY = Hydraulik

**9.1.2.3 Spülhilfe:**  
 WS = Wasser  
 LS = Luft  
 SS = Sole  
 DS = Dickspülung  
 Sch = Schaum  
 d = direkt  
 id = indirekt

**9.2 Bohrtechnische Tabellen**

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	8,0	BK	ram	Schap	178	DR		220		8,0	

**9.3 Bohrkronen**

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

**9.4 Geräteführer-Wechsel**

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**  
 Wasser erstmals angetroffen bei \_\_\_\_\_ m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt  
 Höchster gemessener Wasserstand \_\_\_\_\_ m über Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe  
 Verfüllung: **0.80** m bis **8.00** m Art: **Bohrgut** von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0.20	0.80	Beton	

**11 Sonstige Angaben**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-12**

Blatt 3

Datum:

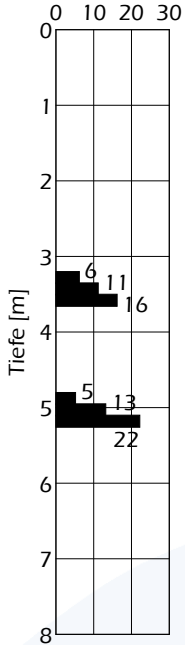
**18.09.2017**

1	2				3	4	5	6	
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
<b>0.10</b>	a) <b>Asphalttragschicht</b>								
	b)								
	c) <b>hart</b>	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>schwarz</b>						
	f)	g)	h)	i)					
<b>8.00</b>  Endtiefe	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig</b>				<b>kein Wasser 18.09.2017</b>	<b>E</b>	<b>1</b>	<b>1.70</b>	
	b) <b>Korn abgerundet</b>							<b>2</b>	<b>3.70</b>
	c)	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>braun/grau</b>					<b>3</b>	<b>5.70</b>
	f)	g)	h)	i)				<b>4</b>	<b>7.70</b>
							<b>-8.00</b>		



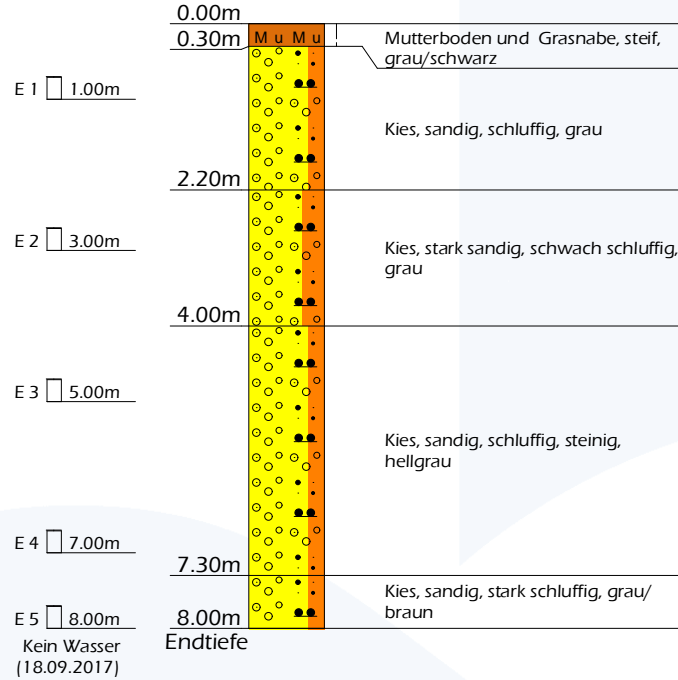
### SPT

Schläge je 15 cm N15

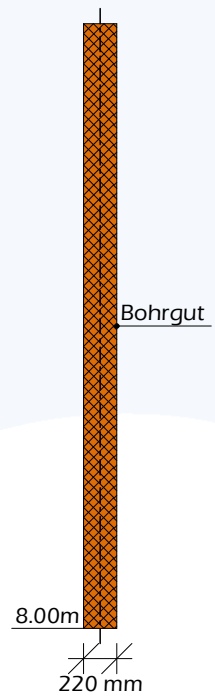


### B-13

Ansatzpunkt: GOK



### Bohrlochverfüllung



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim



**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr. B-13**

Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

Ansatzpunktes

b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **18.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteführer: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrerät Typ: UBG**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch: SPT**

**8 Probenübersicht:**

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>5</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			







## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. B-13**

Blatt 3

Datum:

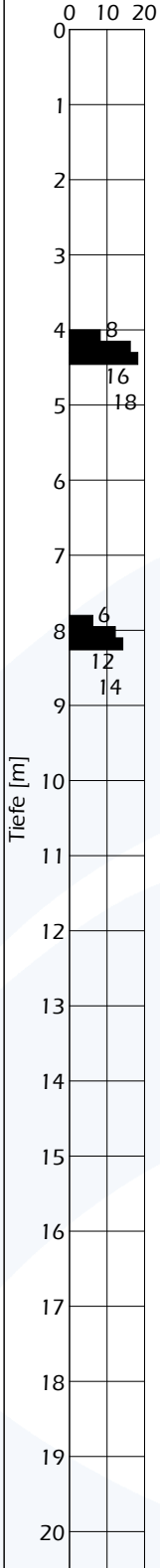
**18.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden und Grasnabe							
	b)							
	c) steif	d) l.z.b.	e) grau/schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
2.20	a) Kies, sandig, schluffig					E	1	0.70 -1.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
4.00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig					E	2	2.70 -3.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
7.30	a) Kies, sandig, schluffig, steinig					E	3	4.70 -5.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m.z.b.	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
8.00 Endtiefe	a) Kies, sandig, stark schluffig				kein Wasser 18.09.2017	E	5	7.70 -8.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m.z.b.	e) grau/braun					
	f)	g)	h)	i)				



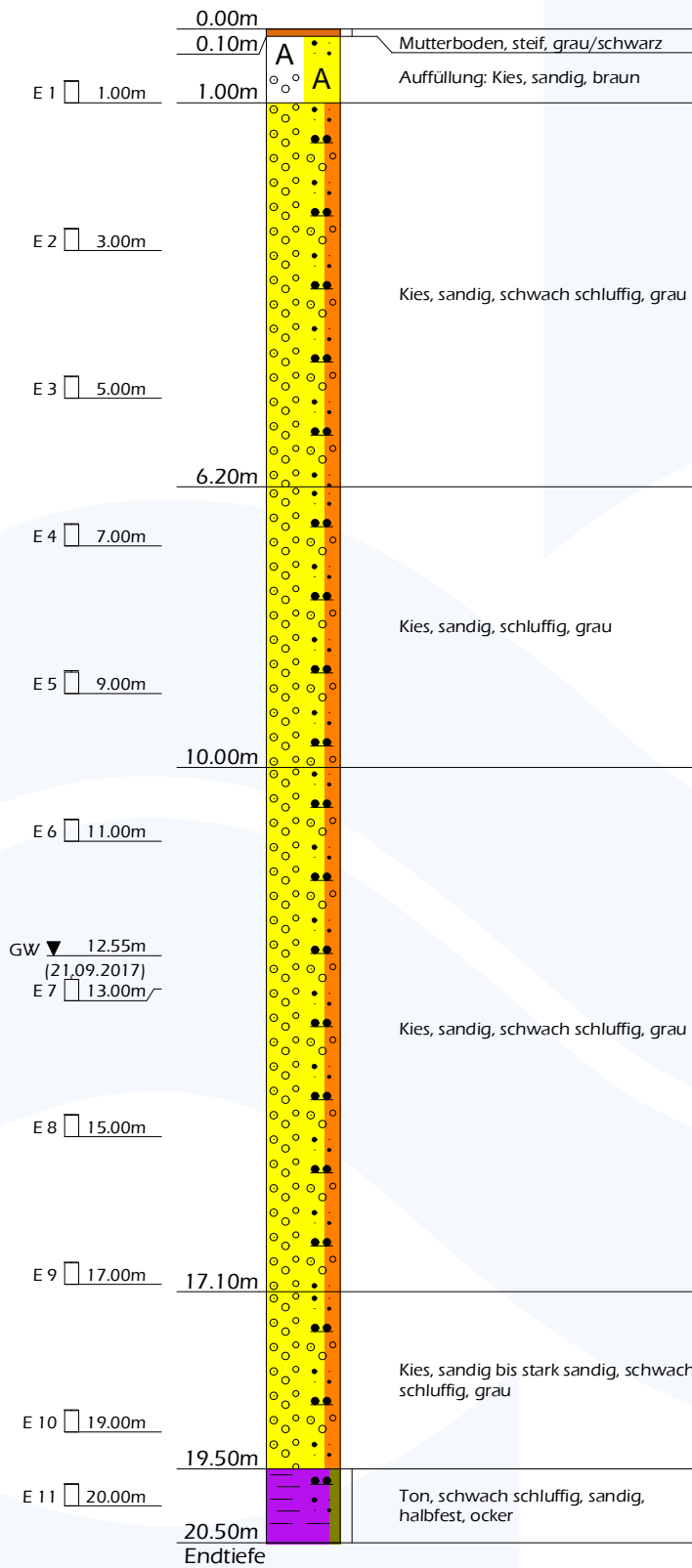
### SPT

Schläge je 15 cm N15

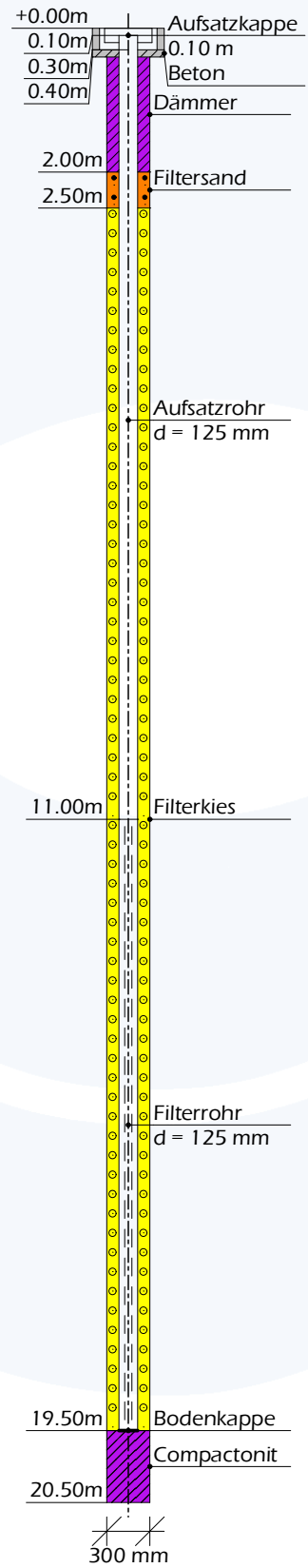


### GWM-1

Ansatzpunkt: GOK



### Messtellenausbau





**Kopfblatt nach DIN 4022** zum Schichtenverzeichnis  
 für Bohrungen  
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:  
 Aktenzeichen:

Anlage:  
 Bericht:

**1 Objekt** **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**  
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

**2 Bohrung Nr.** **GWM-1**

Zweck: **Baugrunderkundung - Grundwassermessstelle**

Ort: **München - Ständlerstr. 20**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

Ansatzpunktes

b) zu

m [m] unter Gelände

**3 Lageskizze (unmaßstäblich)**

Bemerkung:

**4 Auftraggeber:** **Stadtwerke München GmbH - Emmy-Noether-Straße 20 - 81549 München**

Fachaufsicht: **KRAFT DOHMANN CZESLIK Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München**

**5 Bohrunternehmen:** **BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München**

gebohrt am: **21.09.2017**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **2017.278-260717**

Geräteführer: **T. Bränzel**

Qualifikation: **BGF DIN 22475-1**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

**6 Bohrerät** Typ: **UBG**

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

**7 Messungen und Tests im Bohrloch:** **SPT**

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	<b>Eimer</b>	<b>11</b>	<b>KRAFT DOHMANN CZESLIK GmbH</b>
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>		BKF = BK mit fester Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	
... =	... =	

<b>9.1.1.2 Lösen:</b>	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

<b>9.1.2.2 Antrieb:</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

<b>9.1.2.3 Spülhilfe:</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
0,0	20,5	BK	ram	Schap	220	DR		300		20,5	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel					
Nr	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1			1					
2			2					
3			3					
4			4					
5								
6								

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau**

Wasser erstmals angetroffen bei **12.55** m, Anstieg bis \_\_\_\_\_ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **12.55** m unter Ansatzpunkt bei \_\_\_\_\_ m Bohrtiefe

Verfüllung: \_\_\_\_\_ m bis \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_ von: \_\_\_\_\_ m bis: \_\_\_\_\_ m Art: \_\_\_\_\_

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
	11.00	19.50	125	Filtersand	2.00	2.50		0.00	0.40	Beton	
				Filterkies	2.50	19.50		0.40	2.00	Dämmer	
								19.50	20.50	Compactonit	

**11 Sonstige Angaben Klarpumpen (MP/K)**

Datum: \_\_\_\_\_ Firmenstempel: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

DC



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. GWM-1**

Blatt 3

Datum:

**21.09.2017**

1	2	3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.10	a) <b>Mutterboden</b> b) c) <b>steif</b> d) <b>l.z.b.</b> e) <b>grau/schwarz</b> f) g) h) i)	<b>Handschaft T = 1,0 m</b>			
1.00	a) <b>Auffüllung: Kies, sandig</b> b) c) d) <b>l.z.b.</b> e) <b>braun</b> f) g) h) i)		E	1	0.70 -1.00
6.20	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c) d) <b>m.z.b.</b> e) <b>grau</b> f) g) h) i)		E E	2 3	2.70 -3.00 4.70 -5.00
10.00	a) <b>Kies, sandig, schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c) d) <b>m.z.b.</b> e) <b>grau</b> f) g) h) i)		E E	4 5	6.70 -7.00 8.70 -9.00
17.10	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b> b) <b>Korn abgerundet</b> c) d) <b>m.z.b.</b> e) <b>grau</b> f) g) h) i)	<b>Ruhewasser 12.55m u. AP 21.09.2017</b>	E E E E	6 7 8 9	10.70 -11.00 12.70 -13.00 14.70 -15.00 16.70 -17.00



BECKER + BOSCH  
 Bodenerkundung GmbH  
 Rotwandstr. 10  
 85609 Aschheim

Anlage

Bericht:

Az.:

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU SWM Tramdepot - Ständlerstr. 20 - München**

**Bohrung Nr. GWM-1**

Blatt 4

Datum:

**21.09.2017**

1	2				3	4	5	6
Bis  ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
<b>19.50</b>	a) <b>Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig</b>					<b>E</b>	<b>10</b>	<b>18.70 -19.00</b>
	b) <b>Korn abgerundet</b>							
	c)	d) <b>m.z.b.</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	i)				
<b>20.50</b>  Endtiefe	a) <b>Ton, schwach schluffig, sandig</b>					<b>E</b>	<b>11</b>	<b>19.70 -20.00</b>
	b)							
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>s.z.b.</b>	e) <b>ocker</b>					
	f)	g)	h)	i)				

**Anlage 3**  
**Probenahmeprotokolle Bodenluft**

## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

04.10.2017

Proben - Nr.		BL1 (1,5m)	BL3 (1,5m)	BL4 (1,5m)		
<b>Entnahmestelle</b>		RKS 1	RKS 3	RKS 4		
<b>Aufschlußart</b>		RKS	RKS	RKS		
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b>	vorhanden	ja	ja	ja		
<b>Datum</b>		04.10.17	04.10.17	04.10.17		
<b>Uhrzeit</b>		10:00	13:00	14:30		
<b>Art der Probenahme</b>	HS, AK, MC	2x HS	2x HS	2x HS		
<b>stationär / temporär</b>		temporär	temporär	temporär		
<b>Entnahmetiefe</b>	m u.GOK	1,5	1,5	1,5		
	<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>					
<b>Oberfläche</b>		Wiese	Wiese	Wiese		
<b>Grundwasserstand</b>	m u.GOK	n.b.	n.b.	n.b.		
<b>Dichtigkeitsprüfung</b>	erfolgt	ja	ja	ja		
<b>Witterung</b>		Sonne	Sonne	Sonne		
<b>rel. Luftfeuchte</b>	%	75	75	75		
<b>Luftdruck</b>	hPa	1015	1015	1015		
<b>Temperatur Außenluft</b>	°C	15	15	15		
<b>Aktivierungsvolumen</b>	l	10	10	10		
<b>Probenvolumen</b>	l	0,02	0,02	0,02		
<b>Geruch</b>						
	<i>Vor-Ort-Parameter</i>					
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b>	%	0,5	0,4	0,5		
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b>	%	0,8	0,7	0,9		
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b>	%	0,8	0,7	0,9		
Probenehmer	Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer					
Lagerung bis Übergabe	fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt					
Labor / Auftraggeber	- / campus Ing.Ges.mbH					

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :



## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

05.10.2017

Proben - Nr.		BL5 (1,5m)	BL7 (1,0m)	BL8 (1,5m)			
<b>Entnahmestelle</b>		RKS 5	RKS 7	RKS 8			
<b>Aufschlußart</b>		RKS	RKS	RKS			
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b>	vorhanden	ja	ja	ja			
<b>Datum</b>		05.10.17	05.10.17	05.10.17			
<b>Uhrzeit</b>		09:30	14:30	16:00			
<b>Art der Probenahme</b>	HS, AK, MC	2x HS	2x HS	2x HS			
<b>stationär / temporär</b>		temporär	temporär	temporär			
<b>Entnahmetiefe</b>	m u.GOK	1,5	1,0	1,5			
	<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>						
<b>Oberfläche</b>		Asphalt	Beton	Holzboden/ Beton			
<b>Grundwasserstand</b>	m u.GOK	n.b.	n.b.	n.b.			
<b>Dichtigkeitsprüfung</b>	erfolgt	ja	ja	ja			
<b>Witterung</b>		Sonne	Sonne	Sonne			
<b>rel. Luftfeuchte</b>	%	70	70	70			
<b>Luftdruck</b>	hPa	1020	1020	1020			
<b>Temperatur Außenluft</b>	°C	15	15	15			
<b>Aktivierungsvolumen</b>	l	10	10	10			
<b>Probenvolumen</b>	l	0,02	0,02	0,02			
<b>Geruch</b>							
	<i>Vor-Ort-Parameter</i>						
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b>	%	0,1	0,1	0,3			
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b>	%	0,4	0,4	0,8			
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b>	%	0,4	0,4	0,8			
<b>Probenehmer</b>		Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer					
<b>Lagerung bis Übergabe</b>		fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt					
<b>Labor / Auftraggeber</b>		- / campus Ing.Ges.mbH					

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :

## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

06.10.2017

Proben - Nr.	BL11 (1,5m)	BL14 (1,5m)			
<b>Entnahmestelle</b>	RKS 11	RKS 14			
<b>Aufschlußart</b>	RKS	RKS			
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b> vorhanden	ja	ja			
<b>Datum</b>	06.10.17	06.10.17			
<b>Uhrzeit</b>	12:00	15:30			
<b>Art der Probenahme</b> HS, AK, MC	2x HS	2x HS			
<b>stationär / temporär</b>	temporär	temporär			
<b>Entnahmetiefe</b> m u.GOK	1,5	1,5			
<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>					
<b>Oberfläche</b>	Rasenstein / Splitt	Asphalt			
<b>Grundwasserstand</b> m u.GOK	n.b.	n.b.			
<b>Dichtigkeitsprüfung</b> erfolgt	ja	ja			
<b>Witterung</b>	Sonne	Sonne			
<b>rel. Luftfeuchte</b> %	70	70			
<b>Luftdruck</b> hPa	1020	1020			
<b>Temperatur Außenluft</b> °C	15	20			
<b>Aktivierungsvolumen</b> l	10	10			
<b>Probenvolumen</b> l	0,02	0,02			
<b>Geruch</b>					
<i>Vor-Ort-Parameter</i>					
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b> %	< 0,1	< 0,1			
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b> %	< 0,1	< 0,1			
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b> %	< 0,1	< 0,1			
<b>Probenehmer</b>	Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer				
<b>Lagerung bis Übergabe</b>	fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt				
<b>Labor / Auftraggeber</b>	- / campus Ing.Ges.mbH				

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :

## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

10.10.2017

Proben - Nr.		BL17 (1,0m)	BL18 (1,5m)	BL19 (1,0m)		
<b>Entnahmestelle</b>		RKS 17	RKS 18	RKS 19		
<b>Aufschlußart</b>		RKS	RKS	RKS		
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b>	vorhanden	ja	ja	ja		
<b>Datum</b>		10.10.17	10.10.17	10.10.17		
<b>Uhrzeit</b>		13:00	14:30	16:00		
<b>Art der Probenahme</b>	HS, AK, MC	2x HS	2x HS	2x HS		
<b>stationär / temporär</b>		temporär	temporär	temporär		
<b>Entnahmetiefe</b>	m u.GOK	1,0	1,5	1,0		
	<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>					
<b>Oberfläche</b>		Wiese	Kies	Schotter		
<b>Grundwasserstand</b>	m u.GOK	n.b.	n.b.	n.b.		
<b>Dichtigkeitsprüfung</b>	erfolgt	ja	ja	ja		
<b>Witterung</b>		Sonne	Sonne	Sonne		
<b>rel. Luftfeuchte</b>	%	65	65	65		
<b>Luftdruck</b>	hPa	1025	1025	1025		
<b>Temperatur Außenluft</b>	°C	25	25	25		
<b>Aktivierungsvolumen</b>	l	10	10	10		
<b>Probenvolumen</b>	l	0,02	0,02	0,02		
<b>Geruch</b>						
	<i>Vor-Ort-Parameter</i>					
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b>	%	0,3	0,1	0,3		
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b>	%	0,5	0,2	0,6		
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b>	%	0,5	0,2	0,6		
Probenehmer	Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer					
Lagerung bis Übergabe	fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt					
Labor / Auftraggeber	- / campus Ing.Ges.mbH					

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :

## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

11.10.2017

Proben - Nr.		BL23 (1,0m)	BL25 (1,0m)	BL26 (1,5m)			
<b>Entnahmestelle</b>		RKS 28	RKS 25	RKS 26			
<b>Aufschlußart</b>		RKS	RKS	RKS			
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b>	vorhanden	ja	ja	ja			
<b>Datum</b>		11.10.17	11.10.17	11.10.17			
<b>Uhrzeit</b>		11:00	13:30	15:00			
<b>Art der Probenahme</b>	HS, AK, MC	2x HS	2x HS	2x HS			
<b>stationär / temporär</b>		temporär	temporär	temporär			
<b>Entnahmetiefe</b>	m u.GOK	1,0	1,0	1,5			
	<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>						
<b>Oberfläche</b>		Wiese	Wiese	Asphalt			
<b>Grundwasserstand</b>	m u.GOK	n.b.	n.b.	n.b.			
<b>Dichtigkeitsprüfung</b>	erfolgt	ja	ja	ja			
<b>Witterung</b>		Sonne	Sonne	Sonne			
<b>rel. Luftfeuchte</b>	%	60	60	60			
<b>Luftdruck</b>	hPa	1025	1025	1025			
<b>Temperatur Außenluft</b>	°C	25	25	25			
<b>Aktivierungsvolumen</b>	l	10	10	10			
<b>Probenvolumen</b>	l	0,02	0,02	0,02			
<b>Geruch</b>							
	<i>Vor-Ort-Parameter</i>						
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b>	%	0,7	1,0	0,5			
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b>	%	1,2	1,3	0,8			
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b>	%	1,2	1,3	0,8			
Probenehmer		Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer					
Lagerung bis Übergabe		fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt					
Labor / Auftraggeber		- / campus Ing.Ges.mbH					

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :

## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

16.10.2017

Proben - Nr.		BL27 (1,0m)	BL28 (1,5m)	BL29 (1,0m)	BL30 (1,5m)	
<b>Entnahmestelle</b>		RKS 27	RKS 28	RKS 29	RKS 30	
<b>Aufschlußart</b>		RKS	RKS	RKS	RKS	
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b>	vorhanden	ja	ja	ja	ja	
<b>Datum</b>		16.10.17	16.10.17	16.10.17	16.10.17	
<b>Uhrzeit</b>		10:00	11:30	14:00	15:30	
<b>Art der Probenahme</b>	HS, AK, MC	2x HS	2x HS	2x HS	2x HS	
<b>stationär / temporär</b>		temporär	temporär	temporär	temporär	
<b>Entnahmetiefe</b>	m u.GOK	1,0	1,5	1,0	1,5	
	<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>					
<b>Oberfläche</b>		Beton	Beton	Beton	Asphalt	
<b>Grundwasserstand</b>	m u.GOK	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	
<b>Dichtigkeitsprüfung</b>	erfolgt	ja	ja	ja	ja	
<b>Witterung</b>		Sonne	Sonne	Sonne	Sonne	
<b>rel. Luftfeuchte</b>	%	60	60	60	60	
<b>Luftdruck</b>	hPa	1025	1025	1025	1025	
<b>Temperatur Außenluft</b>	°C	25	25	25	25	
<b>Aktivierungsvolumen</b>	l	10	10	10	10	
<b>Probenvolumen</b>	l	0,02	0,02	0,02	0,02	
<b>Geruch</b>						
	<i>Vor-Ort-Parameter</i>					
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b>	%	0,1	0,3	0,1	0,8	
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b>	%	0,2	0,5	0,1	1,3	
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b>	%	0,2	0,5	0,1	1,3	
Probenehmer	Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer					
Lagerung bis Übergabe	fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt					
Labor / Auftraggeber	- / campus Ing.Ges.mbH					

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :

## Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof / Sportplatz

14.10.2017

Proben - Nr.	BL33 (1,5m)				
<b>Entnahmestelle</b>	RKS 33				
<b>Aufschlußart</b>	RKS				
<b>Profil / Schichtenverzeichnis</b> vorhanden	ja				
<b>Datum</b>	14.10.17				
<b>Uhrzeit</b>	11:30				
<b>Art der Probenahme</b> HS, AK, MC	2x HS				
<b>stationär / temporär</b>	temporär				
<b>Entnahmetiefe</b> m u.GOK	1,5				
<i>Vor-Ort-Erhebungen</i>					
<b>Oberfläche</b>	Rasen				
<b>Grundwasserstand</b> m u.GOK	n.b.				
<b>Dichtigkeitsprüfung</b> erfolgt	ja				
<b>Witterung</b>	Sonne				
<b>rel. Luftfeuchte</b> %	70				
<b>Luftdruck</b> hPa	1020				
<b>Temperatur Außenluft</b> °C	20				
<b>Aktivierungsvolumen</b> l	10				
<b>Probenvolumen</b> l	0,02				
<b>Geruch</b>	ohne				
<i>Vor-Ort-Parameter</i>					
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Absaugbeginn</b> %	3,0				
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. Maximum</b> %	4,3				
<b>CO<sub>2</sub>- Geh. bei Probenahme</b> %	4,3				
Probenehmer	Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer				
Lagerung bis Übergabe	fachgerecht, lichtgeschützt und gekühlt				
Labor / Auftraggeber	- / campus Ing.Ges.mbH				

HS = Headspace , AK = Aktivkohle , MC = Minican, RKS = Rammkernsondierung, n.b. = nicht bestimmbar

Bemerkungen :

**Anlage 4**  
**Probenahmeprotokolle Oberboden**

## Probenahmeprotokoll Oberboden

Projekt : campus Ing.Ges.mbH

Neubau Trambetriebshof Ständlerstraße 20

22.20.2027

Proben – Nr.	OMP 1	OMP 2	OMP 3		
<b>Entnahmestelle</b>	sh.Lageplan	sh.Lageplan	sh.Lageplan		
<b>Datum</b>	12.10.17	12.10.17	12.10.17		
<b>Uhrzeit</b>	-	-	-		
<b>Anzahl EP je MP</b>	25	25	25		
<b>Probengefäß</b>	5ltr. PP-Eimer	5ltr. PP-Eimer	5ltr. PP-Eimer		
<b>Entnahmetiefe</b> m	0,00 - 0,30	0,00 - 0,30	0,00 - 0,30		
<b>Teilfläche</b> qm	ca. 3500	ca. 2500	ca. 2500		
<i>Probematerial</i>					
<b>Vermutete Schadstoffe</b>	-	-	-		
<b>Gefährdungen</b>	-	-	-		
<b>Beschreibung</b>	Gleisschotter (Granit), s, g, u	G, s, u, o	G, s, u		
<b>Farbe</b>	grau	dunkelbraun	braun		
<b>Geruch</b>	ohne	ohne	ohne		
<b>Beimengungen</b>	organische Beimengung, Asphaltreste, Ziegelreste, Kohlereste	Ziegelreste, Kohlereste, Schlackereste, Gleisschotter	organische Beimengung, Asphaltreste, Betonreste		
<b>Fremdanteil</b>	ca. 60 %	ca. 5 %	ca. 5%		
Veranlasser	Stadtwerke München GmbH				
Grund der Probenahme	OU				
Beschreibung der Teilflächen	OMP 1: Fläche ca. 20% Versiegelung (Asphalt), ca. 50% Gleisschotter, Bewuchs: Gräser OMP 2: Fläche ca. 10% Versiegelung (Asphalt), zw. Gleisen, Bewuchs: Gräser, kl. Büsche OMP 3: Fläche ca. 50% Versiegelung (Asphalt, Beton, Pflaster)				
Probenehmer	Büro für Baugrund- und Umweltberatung Eberhardstraße 23 85560 Ebersberg Dipl.-Geol. M. Hanzer				
Labor					

Bemerkungen :



**Anlage 5**  
**chemische Prüfberichte**

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/06-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS1 / B1/1 0,0-0,7

Probe Nr.: UAU-17-0144277-06

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthren	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,201	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	5,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	58	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	75	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/07-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS1 / B1/3 2,0-2,7  
 Probe Nr.: UAU-17-0144277-07

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	60	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,94	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,336	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	4,86	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	6,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	36	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	56	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/08-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS2 / B2/1 0,2-0,5  
 Probe Nr.: UAU-17-0144277-08

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,59	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,53	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,279	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	4,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	9,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,071	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	36	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/09-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS3 / B3/2 0,5-1,5

Probe Nr.: UAU-17-0144277-09

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)





Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	2,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,34	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,82	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,75	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	14,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	6,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,091	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	72	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/10-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS4 / B 4/2 0,3-0,7

Probe Nr.: UAU-17-0144277-10

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,058	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,443	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	49	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	120	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/11-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS5 / B5/1 0,2-1,2  
 Probe Nr.: UAU-17-0144277-11

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	410	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,39	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthren	mg/kg TS	3,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,64	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,53	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,46	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,97	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	18,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,079	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	48	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/13-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS6 / B6/1 0,2-1,2  
 Probe Nr.: UAU-17-0144277-13

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,60	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,54	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,323	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	34	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	7,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	46	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/14-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS7 / B7/1 0,4-1,2

Probe Nr.: UAU-17-0144277-14

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	96	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)





Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,150	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,91	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,097	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/15-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS8 / B8/2 0,6-2,0

Probe Nr.: UAU-17-0144277-15

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,72	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	4,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	3,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,28	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,78	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,69	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	20,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	7,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	54	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/16-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS9 / B9/1 0,3-1,2

Probe Nr.: UAU-17-0144277-16

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	59	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	2,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,48	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	3,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	3,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,62	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,48	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,96	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	19,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	0,006	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	0,030	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	0,024	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	0,023	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	0,083	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	0,415	DIN ISO 10382

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	46	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	0,42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	35	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	8,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/17-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS10 / B10/1 0,2-0,5  
 Probe Nr.: UAU-17-0144277-17

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,46	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,227	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	8,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	8,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,053	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	49	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/18-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS11 / B11/1 0,2-0,7

Probe Nr.: UAU-17-0144277-18

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)





Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	<5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	5,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/19-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS13 / B13/1 0,2-0,5

Probe Nr.: UAU-17-0144277-19

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,214	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,81	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/20-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 12.10.2017  
Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS14 / B14/1 0,2-0,5  
Probe Nr.: UAU-17-0144277-20

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Fluoranthen	mg/kg TS	0,88	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,74	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,373	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,28	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	4,85	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	8,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	44	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

### Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS15/B15/2 0,3-0,7

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-01

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	1570	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	2,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,63	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,89	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,94	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	16,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	5,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	48	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/02-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS16/B16/1 0,1-0,7

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-02

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,76	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,58	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,99	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,802	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,59	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,50	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	7,69	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/03-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: RKS17/B17/1 0,1-0,4**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-03

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703
Phenol-Index	mg/kg TS	<0,1	DIN 38 409-H 16-3

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,34	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,191	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	170	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/04-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: RKS18/B18/1 0,0-0,3**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-04

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	180	DIN ISO 16703
Phenol-Index	mg/kg TS	<0,1	DIN 38 409-H 16-3

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,49	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,294	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,90	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382



## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	48	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/05-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: RKS19/B19/1 0,3-0,5**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-05

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	96	DIN ISO 16703
Phenol-Index	mg/kg TS	<0,1	DIN 38 409-H 16-3

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,62	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,71	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	6,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	6,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	6,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	3,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	7,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	5,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	5,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	80,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382
Summe PCB * 5	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,084	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	300	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/06-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS20/B20/1 0,3-0,5

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-06

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	53	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,70	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	2,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,58	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,96	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,90	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	14,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/07-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden





**Probenbezeichnung:** RKS20/B20/3 1,5-2,3

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-07

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	7,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/08-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS21/B2/1 0,1-0,5

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-08

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	78	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,230	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	6,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	54	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/09-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS22/B22/2 0,5-1,0

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-09

**Original**

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	98	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	1,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	4,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	6,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	16,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	4,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	176	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	6,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,17	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/10-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS23/B23/1 0,0-0,3

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-10

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	3,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	3,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,69	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,54	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	20,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	60	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	63	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,55	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	150	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/11-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS24/B24/1 0,1-0,7

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-11

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,273	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	5,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/12-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS25/B25/1 0,0-0,2

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-12

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,297	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	4,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	9,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,11	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	47	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/13-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS26/B26/1 0,2-0,5

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-13

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	200	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,61	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,53	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	3,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,76	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	6,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	5,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	3,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	3,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	4,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,73	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	39,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	4,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	37	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	900	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	8,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	80	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/14-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS26/B26/3 1,2-1,6

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-14

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,130	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	38	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	78	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 14

Datum: 08.11.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0151920/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0151920  
Ihr Auftrag: per Email vom 24.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 25.10.2017  
Probenahme durch: Hr Hanzer  
Prüfzeitraum: 27.10.2017 - 07.11.2017  
Probenart: Boden





**Probenbezeichnung: RKS27/B27/1 0,3-0,7**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-01

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,097	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	32	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,76	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	37	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	164	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	127	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung: RKS28/B28/1 0,4-1,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-02

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,54	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	3,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	3,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	2,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,69	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,40	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,82	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,84	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	19,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	3,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	6,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	7,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	8,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	6,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,061	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung: RKS29/B29/1 0,2-0,6**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-03

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,49	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,76	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,65	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,759	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,61	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	8,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	8,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	95	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,44	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	73	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	223	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung: RKS30/B30/1 0,1-0,6**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-04

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,059	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,417	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	35	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	28	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung: RKS31/B31/1 0,2-1,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-05

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	5,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	4,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	8,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung: RKS32/B32/1 0,2-0,7**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-06

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	7,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	5,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung: RKS33/B33/1 0,2-1,1**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-07

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)



**Probenbezeichnung: RKS34/B34/1 0,2-0,7**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-08

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	6,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)



**Probenbezeichnung: RKS35/B35/1 0,2-1,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-09

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	4,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung:** RKS36/B36/1 0,2-1,1

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-10

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	6,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	5,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung:** RKS37/B37/1 0,0-0,5

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-11

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,223	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,54	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

### Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	152	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,67	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	34	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	87	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,27	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	349	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung:** RKS38/B38/1 0,0-0,5

Probe Nr.:

UAU-17-0151920-12

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,82	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,46	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,74	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,480	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	6,78	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	124	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,47	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	36	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,087	DIN EN ISO 12846
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink	mg/kg TS	209	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 08.11.2017 um 15:39 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 17

Datum: 09.11.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0152482/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0152482  
Ihr Auftrag: vom 25.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 26.10.2017  
Probenahme durch: KDGEO  
Prüfzeitraum: 30.10.2017 - 09.11.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: B2 E1 0,7-1,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0152482-01

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,87	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,49	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,74	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,481	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	5,93	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	8,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	8,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.



**Probenbezeichnung: B3 E1 0,4-0,7**

Probe Nr.:

UAU-17-0152482-02

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	150	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	2,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,99	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,939	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,54	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,61	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	14,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	51	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

**Probenbezeichnung: B4 E1 0,7-1,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0152482-03

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,91	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,62	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,82	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,88	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	13,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	7,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	53	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

**Probenbezeichnung:** B5 E1 1,7-2,0  
 Probe Nr.: UAU-17-0152482-04

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

## Metalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	<5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	4,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Thallium	mg/kg TS	<0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

## Beurteilung

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

**Probenbezeichnung: B9 E1 0,2-0,5**

Probe Nr.:

UAU-17-0152482-05

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,28	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,50	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	4,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	3,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	3,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,56	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	26,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	91	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	0,43	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	36	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	91	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	34	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	0,051	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	85	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.



**Probenbezeichnung: B10 E1 1,7-2,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0152482-06

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,218	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	<5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

**Probenbezeichnung:** **B11 E1 1,7-2,0**  
 Probe Nr.: UAU-17-0152482-07

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	<5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	4,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	<20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

**Probenbezeichnung: B12 E1 1,7-2,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0152482-08

**Original**

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,084	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,932	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasserauflösung	--	ja	DIN ISO 11466 (UAL)
Arsen	mg/kg TS	<4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Blei	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	<10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Kupfer	mg/kg TS	<5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Nickel	mg/kg TS	5,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846 (UAL)
Zink	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UAL)

**Beurteilung**

Statt der im Prüfbericht bei den Schwermetallen im Feststoff angegebenen Verfahren DIN EN ISO 17294-2 (E29) (Schwermetalle) wurde das gleichwertige Verfahren DIN EN ISO 11885 (E22) und anstatt DIN EN ISO 12846 (Hg) wurde abweichend DIN EN 1483 (Hg) / DIN ISO 17852 (DepV) verwendet.

(UAL) - ALcontrol Laboratories

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 09.11.2017 um 17:52 Uhr durch Markus Schamel (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## **SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg**

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 7

Datum: 17.11.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0156719/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0156719  
Ihr Auftrag: vom 06.11.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof, Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 07.11.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Probenahmedatum: 10.10.2017  
Prüfzeitraum: 08.11.2017 - 17.11.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS15/B15/3 0,7-1,5

Probe Nr.:

UAU-17-0156719-01

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	2000	DIN ISO 16703

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,116	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



**Probenbezeichnung:** RKS16/B16/2 0,7-1,2

Probe Nr.:

UAU-17-0156719-02

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS18/B18/2 0,3-1,0

Probe Nr.:

UAU-17-0156719-03

**Original****Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Probenbezeichnung: RKS19/B19/3 0,8-1,5**

Probe Nr.:

UAU-17-0156719-04

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	4,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	4,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung:** RKS22/B22/3 1,0-1,5

Probe Nr.:

UAU-17-0156719-05

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,07	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,08	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,122	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung: RKS23/B23/2 0,3-1,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0156719-06

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	8,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	7,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüferbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüferbericht wurde am 17.11.2017 um 11:15 Uhr durch Markus Schamel (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## **SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg**

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 5

Datum: 20.11.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0159987/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0159987  
Ihr Auftrag: vom 14.11.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 14.11.2017  
Probenahme durch: KDGEO  
Prüfzeitraum: 14.11.2017 - 20.11.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: B2 2,7-3,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0159987-01

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** **B3 1,7-2,0**  
 Probe Nr.: UAU-17-0159987-02

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	82	DIN ISO 16703

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,208	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



**Probenbezeichnung: B4 2,7-3,0**

Probe Nr.:

UAU-17-0159987-03

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** **B9 0,7-1,0**  
 Probe Nr.: UAU-17-0159987-04

### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 20.11.2017 um 11:34 Uhr durch Markus Schamel (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## **SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg**

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 7

Datum: 20.11.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0159194/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0159194  
Ihr Auftrag: vom 09.11.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 10.11.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 13.11.2017 - 20.11.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:** RKS3/B3/3 1,5-2,0

Probe Nr.: UAU-17-0159194-01

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS8/B8/4 2,7-3,0

Probe Nr.:

UAU-17-0159194-02

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,449	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS9/B9/2 1,2-2,0

Probe Nr.:

UAU-17-0159194-03

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS28/B28/4 2,8-3,5

Probe Nr.:

UAU-17-0159194-04

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS29/B29/2 0,6-1,5

Probe Nr.:

UAU-17-0159194-05

### Original

**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,51	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,223	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,78	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)



**Probenbezeichnung:** RKS37/B37/2 0,5-1,4

Probe Nr.:

UAU-17-0159194-06

**Original****Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Blei	mg/kg TS	240	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 20.11.2017 um 16:52 Uhr durch Markus Schamel (Kundenbetreuer) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 1

Datum: 24.11.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0163180/01-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0163180  
 Ihr Auftrag: schriftlich vom 17.11.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 20.11.2017  
 Probenahme durch: AG, Hanzer  
 Probenahmedatum: 10.10.2017  
 Prüfzeitraum: 20.11.2017 - 24.11.2017  
 Probenart: Boden



### Probenbezeichnung: RKS 15 B15/5 2,5 - 3,5

Probe Nr.: UAU-17-0163180-01

#### Original

#### Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	1400	DIN ISO 16703

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.  
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 24.11.2017 um 16:26 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/18-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 19.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: OMP1**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-18

**Original**
**Untersuchung aus der zerklein. Probe (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)	--	ja	-

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	92,7	DIN EN 14346
Aussehen	--	typisch	sensorisch
Farbe	--	braun	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	54	DIN EN 14039/LAGA KW 04

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,78	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,73	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg TS	2,1	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg TS	1,5	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg TS	16	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg TS	3,7	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg TS	19	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg TS	17	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	8,3	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg TS	6,9	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	11	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	3,3	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	7,99	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	2,3	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	6,9	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	6,4	DIN EN 15527
Summe PAK EPA	mg/kg TS	113	DIN EN 15527

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
ELUAT (Trogverfahren)	--	ja	LAGA EW 98 T
Färbung	--	farblos	sensorisch
Trübung	--	ohne	sensorisch
Geruch	--	modrig	sensorisch
pH-Wert	--	8,7	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	29,0	DIN EN 27888
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37)

**Metalle**

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
DOC	mg/l	1,2	DIN EN 1484

**Pflanzenbehandlungsmittel (Herbizide)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Glyphosat	µg/l	<0,05	DIN 38 407-F 22 (UST)
AMPA	µg/l	<0,05	DIN 38 407-F 22 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylatrazin	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Hexazinon	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbutylazin	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Flazasulfuron	µg/l	<0,02	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Summe PBBSM ohne Glyphosat/AMPA Gleisschotter	µg/l	--	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)

(UST) - Stuttgart

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/19-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 19.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung:**
**OMP2**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-19

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockensubstanz	%	89,9	DIN ISO 11465
EOX	mg/kg TS	<0,50	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	190	DIN EN 14039/LAGA KW 04

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,73	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	2,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	6,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	6,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	3,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	3,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	6,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	4,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	4,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	3,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	47,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	0,023	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	0,018	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	0,016	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	0,057	DIN ISO 10382

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657
Arsen	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	950	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	1,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	86	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	170	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	69	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,24	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	480	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 11262

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4
pH-Wert	--	8,8	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	51,0	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	µg/l	5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846
Zink	µg/l	17	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/20-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 19.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Boden



**Probenbezeichnung: OMP3**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-20

**Original**
**Untersuchung aus der Fraktion <2mm (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Siebung < 2 mm	--	ja	DIN 18123

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockensubstanz	%	95,8	DIN ISO 11465
EOX	mg/kg TS	<0,50	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	110	DIN EN 14039/LAGA KW 04

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,66	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,453	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	4,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN ISO 10382
Summe PCB	mg/kg TS	--	DIN ISO 10382

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN EN 13657
Arsen	mg/kg TS	3,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	29	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	85	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 11262

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN EN 12457-4
pH-Wert	--	9,3	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	39,0	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid, gesamt	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 14403
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Blei	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Cadmium	µg/l	<0,50	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Chrom (Gesamt)	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Kupfer	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nickel	µg/l	<5,0	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Quecksilber	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 12846
Zink	µg/l	<10	DIN EN ISO 11885 (E 22)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Durchwahl: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 12.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0141470/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0141470  
Ihr Auftrag: per Email vom 09.10.2017  
Projekt: 16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
Eingangsdatum: 10.10.2017  
Prüfzeitraum: 10.10.2017 - 12.10.2017  
Probenart: Bodenluft



## Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UAU-17-0141470-01	UAU-17-0141470-02	UAU-17-0141470-03	UAU-17-0141470-04
Bezeichnung:		RKS1 / BL1	RKS3 / BL3	RKS4 / BL4	RKS5 / BL5

### Original

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	0,11
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	0,11

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--



## Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UAU-17-0141470-05	UAU-17-0141470-06	UAU-17-0141470-07	UAU-17-0141470-08
Bezeichnung:		RKS7 / BL7	RKS8 / BL8	RKS11 / BL11	RKS14 / BL14

### Original

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 13.10.2017 um 10:28 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

<b>Angewandte Methoden</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Norm</b>
Benzol	DIN 38 407-F 9
Toluol	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	DIN 38 407-F 9
Styrol	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	DIN 38 407-F 9
Trichlorfluormethan (R11)	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4)

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 5

Datum: 16.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0143231/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0143231  
Ihr Auftrag: per Email vom 11.10.2017  
Projekt: 16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 12.10.2017  
Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
Probenahmedatum: 10.10.2017  
Prüfzeitraum: 12.10.2017 - 16.10.2017  
Probenart: Bodenluft



**Probenbezeichnung:**
**RKS17 / BL17**

Probe Nr.:

UAU-17-0143231-01

**Original**
**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,37	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,11	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,25	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	0,73	DIN 38 407-F 9

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	DIN EN ISO 10301 (F4)

**Probenbezeichnung:**
**RKS18 / BL18**

Probe Nr.:

UAU-17-0143231-02

**Original**
**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,51	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,14	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,33	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,16	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	1,1	DIN 38 407-F 9

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	DIN EN ISO 10301 (F4)

**Probenbezeichnung:**
**RKS19 / BL19**

Probe Nr.:

UAU-17-0143231-03

**Original**
**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,19	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,2	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	0,39	DIN 38 407-F 9

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	DIN EN ISO 10301 (F4)

**Probenbezeichnung:**
**RKS20 / BL20**

Probe Nr.:

UAU-17-0143231-04

**Original**
**Aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	--	DIN 38 407-F 9

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	DIN EN ISO 10301 (F4)

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 17.10.2017 um 09:47 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Durchwahl: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 3

Datum: 20.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144918/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0144918  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 13.10.2017  
Projekt: 16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Probenahme: 11.10.2017  
Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
Eingangsdatum: 16.10.2017  
Prüfzeitraum: 17.10.2017 - 20.10.2017  
Probenart: Bodenluft





## Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UAU-17-0144918-01	UAU-17-0144918-02	UAU-17-0144918-03
Bezeichnung:		RKS23 / BL23	RKS25 / BL25	RKS26 / BL26

### Original

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,18	<0,1	0,2
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,12	<0,1	<0,1
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	0,3	--	0,2

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.  
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 20.10.2017 um 13:37 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Benzol	DIN 38 407-F 9
Toluol	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	DIN 38 407-F 9
Styrol	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	DIN 38 407-F 9

<b>Angewandte Methoden</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Norm</b>
Isopropylbenzol (Cumol)	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	DIN 38 407-F 9
Trichlorfluormethan (R11)	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4)

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Durchwahl: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 4

Datum: 25.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0149179/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0149179  
Ihr Auftrag: per Email vom 20.10.2017  
Projekt: 16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Probenahme: 16.10.2017 - 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer  
Eingangsdatum: 23.10.2017  
Prüfzeitraum: 24.10.2017 - 25.10.2017  
Probenart: Bodenluft



## Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UAU-17-0149179-01	UAU-17-0149179-02	UAU-17-0149179-03	UAU-17-0149179-04
Bezeichnung:		RKS27 / BL27	RKS28 / BL28	RKS29 / BL29	RKS30 / BL30

### Original

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,35	<0,1	0,41	0,13
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	21	<0,1	0,14	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	61	0,22	0,44	0,17
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	20	<0,1	0,12	0,12
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	0,53	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	7,6	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	110	0,22	1,1	0,42

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--

## Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:		UAU-17-0149179-05
Bezeichnung:		RKS34 / BL34

### Original

#### Aromatische Kohlenwasserstoffe

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	0,16
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,68
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,11
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,35
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,13
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Summe AKW	mg/m <sup>3</sup>	1,4

#### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1
Summe LHKW	mg/m <sup>3</sup>	--

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.  
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 25.10.2017 um 17:21 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Benzol	DIN 38 407-F 9
Toluol	DIN 38 407-F 9
Ethylbenzol	DIN 38 407-F 9
m,p-Xylol	DIN 38 407-F 9
Styrol	DIN 38 407-F 9
o-Xylol	DIN 38 407-F 9

<b>Angewandte Methoden</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Norm</b>
Isopropylbenzol (Cumol)	DIN 38 407-F 9
1,3,5-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,4-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
1,2,3-Trimethylbenzol	DIN 38 407-F 9
Summe AKW	DIN 38 407-F 9
Trichlorfluormethan (R11)	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	DIN EN ISO 10301 (F4)
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
trans-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4)

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/21-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Bausubstanz



**Probenbezeichnung:** RKS5 / AK5 Asphalt  
 Probe Nr.: UAU-17-0144277-21

### Original

Untersuchung aus der zerklein. Probe (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)	--	ja	-

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	0,35	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,72	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,78	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,34	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,31	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,61	DIN ISO 18287



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,36	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,33	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	4,61	DIN ISO 18287

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Frau Katrin Heinzmann  
 Fürstenrieder Str. 267  
 81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
 Telefax: 0821-56995-888  
 E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
 Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 23.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0144277/22-1  
 Auftrag-Nr.: UAU-17-0144277  
 Ihr Auftrag: vom 16.10.2017  
 Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
 Eingangsdatum: 12.10.2017  
 Probenahme durch: AG, Hr. Hanzer  
 Prüfzeitraum: 16.10.2017 - 23.10.2017  
 Probenart: Bausubstanz



### Probenbezeichnung: RKS9 / AK9 Asphalt

Probe Nr.: UAU-17-0144277-22

#### Original

#### Untersuchung aus der zerklein. Probe (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)	--	ja	-

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,26	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,41	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287



Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,64	DIN ISO 18287

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 23.10.2017 um 17:29 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/15-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Asphalt



**Probenbezeichnung: RKS21/AK21 Asphalt**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-15

**Original**
**Untersuchung aus der zerklein. Probe (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)	--	ja	-

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,44	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,92	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	34	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	7,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	1,3	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,91	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	1,3	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	1,1	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,27	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,28	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	48,9	DIN ISO 18287

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/16-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Asphalt



**Probenbezeichnung: RKS22/AK22 Asphalt**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-16

**Original**
**Untersuchung aus der zerklein. Probe (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)	--	ja	-

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,701	DIN ISO 18287

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

SYNLAB Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Katrin Heinzmann  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

## SYNLAB Umweltinstitut GmbH Umweltinstitut Augsburg

Telefon: 0821-56995-0  
Telefax: 0821-56995-888  
E-Mail: [sui-augsburg@synlab.com](mailto:sui-augsburg@synlab.com)  
Internet: [www.synlab.de](http://www.synlab.de)

Seite 1 von 2

Datum: 26.10.2017

Prüfbericht Nr.: UAU-17-0146453/17-1  
Auftrag-Nr.: UAU-17-0146453  
Ihr Auftrag: vom 18.10.2017  
Projekt: P16033, Trambetriebshof Ständlerstraße  
Eingangsdatum: 18.10.2017  
Probenahme durch: Hr. Hanzer, AG  
Prüfzeitraum: 18.10.2017 - 26.10.2017  
Probenart: Asphalt



**Probenbezeichnung: RKS26/AK26 Asphalt**

Probe Nr.:

UAU-17-0146453-17

**Original**
**Untersuchung aus der zerklein. Probe (Ausnahme: LHKW, AKW aus der Originalprobe)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zerkleinern (Backenbrecher)	--	ja	-

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	0,97	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	0,21	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TS	1,0	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,92	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,40	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	0,37	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,53	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,33	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	5,84	DIN ISO 18287

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.



















Der Prüfbericht wurde am 27.10.2017 um 10:09 Uhr durch Dipl.-Ing. (FH) Patrick Keck (Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

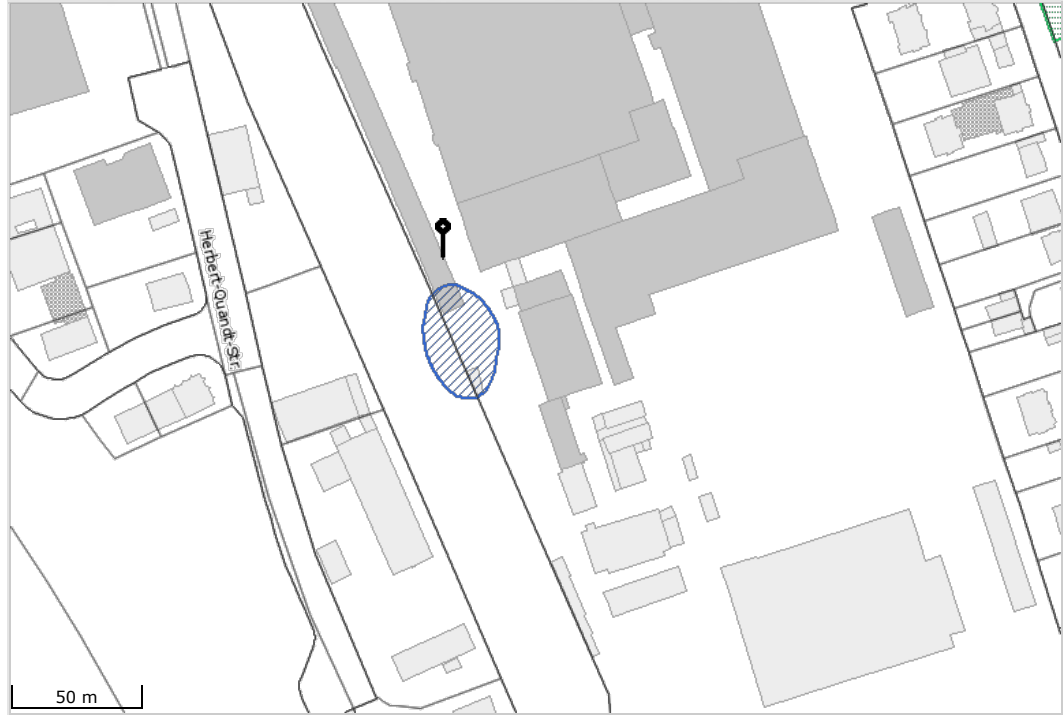


**Anlage 6**  
**Auszug Altlastenkarte**

Stand: Nov 2017

Altlasten, Altlastverdachtsflächen und kontaminationsrelevante Flächen

-  Altablagerung
-  schädliche Bodenveränd.
-  milit. Altlastenverd.fl.
-  Altstandorte
-  überschn.Altstandorte
-  belastete Flächen
-  unbel. /unbestätigte Fl.
-  Zusatzdaten
-  unbest. Flächengrenzen
-  öffentliches Gebäude
-  unterird. Gebäude
-  sonstige Gebäude
-  Neubau
-  Flurstücke
-  Strassen
-  U-Bahn
-  Schienen ÖPNV
-  städtische Flurstücke



### Standortinformationen

#### Flurstueck

**Gemarkung:** München, S.8 **Flnr.:** 16218/ 0

**Flaeche m^2:** 133792.0

**Lage:** Ständlerstraße 26; Ständlerstraße 20; Lauensteinstraße 9

### Legende

#### Bauart

- ◇ Flachbrunnen
- Tiefbrunnen
- ◇ Brunnen
- GWM/Bohrung

- △ Düker
- ◇ Schluckbrunnen
- ☐ Wärmepumpe

- ≡ Böschungssignatur
- ≡ Böschungssignatur!
- Steigungspfeil
- Steigungspfeil!

#### Zustand

- aktiv/inaktiv
- zerstört

- ↑ Beleuchtungshochmast
- ↑ Funkmast
- ↓ großer Brunnen
- ↓ kleiner Brunnen

#### Nutzer

- BAU
- MSE
- RGU
- andere

- ◊ Kilometerstein
- Steg
- \*\* Strassentampe
- Grünfläche
- Laubbaum
- Nadelbaum
- Strauch
- Feldkreuz
- Friedhof
- Friedhof Nichtchristen
- sonstiges

### Impressum

**Kartentitel:** Altlasten, Altlastverdachtsflächen und kontaminationsrelevante Flächen  
**Datenquelle/-grundlage:** Landeshauptstadt München Referat für Gesundheit und Umwelt- UW 21  
**Hintergrunddaten:** Landeshauptstadt München Kommunalreferat - Städtisches Vermessungsamt  
**verantwortlich:** RGU-RL-DIKA  
**Kontakt:** [rl-dika-am.rgu@muenchen.de](mailto:rl-dika-am.rgu@muenchen.de)