

### **BV Tram Westtangente Kombinierte orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung inkl. abfallrechtlicher Beurteilung**

Umfang	31 Seiten, 9 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	Christian Kafka Sachverständiger gem. §18 BBodSchG, SG: 1, 2
Projektnummer campus	14041

München, den 28.01.2015

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>4</b>
<b>Literatur- / Quellennachweis.....</b>	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Einleitung .....</b>	<b>9</b>
2.1    Veranlassung / Auftrag .....	9
2.2    Aufgabenstellung .....	9
<b>3. Angaben zum Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>10</b>
3.1    Räumliche Lage / Standortdaten.....	10
3.2    Allgemeine Angaben zur Geologie und Hydrologie .....	10
<b>4. Durchgeführte Untersuchungen.....</b>	<b>11</b>
4.1    Untersuchungskonzept – 1. Untersuchungsschritt .....	11
4.2    Untersuchungskonzept - 2. Untersuchungsschritt .....	12
4.3    Geländearbeiten .....	13
4.4    Analytik.....	13
<b>5. Bewertungsgrundlagen.....</b>	<b>14</b>
5.1    Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen .....	14
5.2    Abfallrechtliche Bewertungsgrundlagen .....	16
<b>6. Darstellung der Ergebnisse .....</b>	<b>16</b>
6.1    Organoleptik .....	16
6.2    Analysenergebnisse.....	17
<b>7. Bewertung / Empfehlungen.....</b>	<b>24</b>
7.1    Abfallrechtliche Bewertung.....	24
7.2    Umweltrechtliche Bewertung (Wirkungspfad Boden – Grundwasser).....	24
7.3    Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen.....	28
7.4    Kampfmittel.....	30

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Untersuchungskonzept, Aufschlussarbeiten .....	11
Tabelle 2: Untersuchungskonzept, Aufschlussarbeiten 2. Untersuchungsschritt .....	12
Tabelle 3: Analysenergebnisse der Bodenproben (Feststoff < 2 mm) mit abfallrechtlicher und umweltrechtlicher Einstufung.....	18
Tabelle 4: Ergebnisse der Eluatuntersuchungen .....	23
Tabelle 5: Prognostizierte Schadstoffverteilung gem. Eckpunktepapier (Horizont 0-1,0 m) ....	24
Tabelle 6: Bohrungen mit Hilfswert-Überschreitungen gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 .....	25

Tabelle 7: Ergebnisse der baugrundtechnischen Untersuchungen .....	28
Tabelle 8: Übersicht der Bodeneinstufung gemäß Laboruntersuchung (Kornverteilung gem. DIN 18123).....	29
Tabelle 9: Bodenkennwerte .....	30

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1:           Abbildungen
- Abbildung 1:       Lage der Projektfläche im Stadtgebiet
- Abbildung 2:       Lage der Planungsabschnitte 1- 4
- Abbildung 3:       Lage der Rammkernsondierungen  
Abbildung 3.1 → Planungsabschnitt 1  
Abbildung 3.2 → Planungsabschnitt 2  
Abbildung 3.3 → Planungsabschnitt 3  
Abbildung 3.4 → Planungsabschnitt 4
- Abbildung 4:       Lage der Sondieransatzpunkte mit abfallrechtlicher Bewertung der  
Untersuchungsergebnisse gem. „Eckpunktepapier“  
Abbildung 4.1 → Planungsabschnitt 1  
Abbildung 4.2 → Planungsabschnitt 2  
Abbildung 4.3 → Planungsabschnitt 3  
Abbildung 4.4 → Planungsabschnitt 4
- Abbildung 5:       Lage der Rammkernsondierungen und Schweren Rammsondierun-  
gen (DPH) mit Bohrprofilen und Schlagzahldiagrammen  
Abbildung 5.1 → Planungsabschnitt 1  
Abbildung 5.2 → Planungsabschnitt 2  
Abbildung 5.3 → Planungsabschnitt 3  
Abbildung 5.4 → Planungsabschnitt 4
- Abbildung 6:       Lage der Sondieransatzpunkte mit umweltrechtlicher Bewertung der  
Untersuchungsergebnisse gem. „Eckpunktepapier“  
Abbildung 4.1 → Planungsabschnitt 1  
Abbildung 4.2 → Planungsabschnitt 2  
Abbildung 4.3 → Planungsabschnitt 3  
Abbildung 4.4 → Planungsabschnitt 4
- Abbildung 7:       Lage der Altlastenverdachtsflächen, gem. Angaben RGU vom  
14.04.2014  
Abbildung 4.1 → Planungsabschnitt 1  
Abbildung 4.2 → Planungsabschnitt 2  
Abbildung 4.3 → Planungsabschnitt 3  
Abbildung 4.4 → Planungsabschnitt 4
- Anlage 2:           Bohrprofile (RKS)
- Anlage 3:           Bohrprofile und Rammsondierprotokolle (DPH)
- Anlage 4:           Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchung (Prüfberichte)
- Anlage 5:           Kornverteilungskurven gem. DIN 18123
- Anlage 6:           Fotodokumentation Asphaltkerne

## LITERATUR- / QUELLENACHWEIS

- [1] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Vollzug der Bodenschutz- und Altlastengesetze; Bewertung von PAK-Stoffgemischen für den Pfad Boden-Mensch, Prüfwerte für Benzo(a)pyren als Leitsubstanz für PAK-Gemische, 05.11.2014
- [2] 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
- [3] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauten, Schreiben vom 16.01.2012
- [4] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer, Merkblatt 3.8/1 vom 31.10.2001
- [5] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- [6] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999
- [7] Geologische Übersichtskarte, Blatt 7934 München (Maßstab 1 : 200.000), herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2007)
- [8] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbau), Merkblatt 3.4/1 vom Juli 2013
- [9] DIN 18123: 2011-04: Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Korngrößenverteilung
- [10] DIN EN ISO 22476-2: 2012-03: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen (ISO 22476-2:2005 + Amd 1:2011)
- [11] Campus Ingenieurgesellschaft mbH: BV Tram Westtangente, Luftbilddauswertung bzgl. Kampfmittel, B1404103 vom 31.07.2014

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
As	Arsen
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
DPH	Schwere Rammsondierung
EPP	Eckpunktepapier
GW	Grundwasser
GOK	Geländeoberkante
k.A.	keine Angabe(n)
KW (GC)	Kohlenwasserstoffe gemäß Gaschromatographie
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, Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München planen den Neubau der Tram Westtangente im Münchner Westen. Die Straßenbahntrasse soll über eine Länge von knapp 9 km vom U-Bahnhof Aidenbachstraße über die Boschetsrieder Straße, Fürstenrieder Straße und Wotanstraße bis zum Romanplatz führen.

Die campus Ingenieurgesellschaft mbH, Fürstenrieder Straße 267 in 81377 München wurde von der Stadtwerke München GmbH (SWM) beauftragt, eine kombinierte Altlasten- / Baugrunderkundung für den geplanten Trassenbereich durchzuführen.

Bei dem hier vorliegenden Bericht handelt es sich um eine Darstellung der chemischen und bodenmechanischen Ergebnisse. Die abfallrechtliche Beurteilung der Ergebnisse erfolgt nach dem Leitfaden zu den Eckpunkten – Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (sogenanntes „Eckpunktepapier“) vom 09.12.2005 [2]. Die umweltrechtliche Gefährdungsabschätzung erfolgt gemäß dem Merkblatt Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamts für Umwelt vom 31.10.2001 [4]. Die Durchführung der Siebanalysen erfolgt nach DIN 18123.

Die Arbeiten wurden in Abstimmung mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt durchgeführt.

Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- ⇒ Im geplanten Trassenbereich wurde in nahezu jeder Bohrung eine anthropogene Auffüllung angetroffen. Die Auffüllung ist im Mittel 0,75 m mächtig und setzt sich größtenteils aus sandigen, schluffigen Kiesen mit Fremd Beimengungen (i. W. Ziegelreste, Asphaltreste, vereinzelt Betonbruch, Brandrückstände) zusammen.
- ⇒ Das Auffüllungsmaterial in den heutigen Straßenbereichen setzt sich hauptsächlich aus sandigen, schluffigen Kiesen zusammen (Straßenunterbau). In den unversiegelten oberflächennahen Bereichen des begrünten Mittelstreifens treten oberflächennah (< 1 m) häufig (ca. 25% der Bohrungen) sandig-kiesiger Schluff als Auffüllungsmaterial auf (vgl. z.B. RKS11, 25, 37, 47, 65, 79). Darunter folgt die v.g. kiesige Auffüllung.
- ⇒ Unterhalb der Auffüllung folgen sandige, schluffige quartäre Kiesen. Vereinzelt sind in den geogenen Kiesen geringmächtige feinkörnigere Sedimente (Sande, Schluffe) oder Rollkieslagen zwischengelagert.
- ⇒ Das erbohrte anthropogene Verfüllmaterial ist größtenteils schadstoffbelastet und schwerpunktmäßig den Zuordnungsklassen gem. Eckpunktepapier [2] Z1.2 bis > Z2 zuzuordnen.
- ⇒ Einstufungsrelevant sind hier im Wesentlichen die Parametergruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) und der Schwermetalle, untergeordnet MKW sowie Chlorid im Eluat.
- ⇒ In den Bohrungen wurden in der anthropogenen Auffüllung Hilfwert-1- und Hilfwert-2-Überschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gem. LfU-Merkblatt 3.8/1

nachgewiesen. Diese sind v.a. auf erhöhte PAK-Gehalte in der Auffüllung zurückzuführen. Eine umweltrelevante Verfrachtung von Schadstoffen über den Sickerwasserpfad wird nicht abgeleitet, da die Kontaminationen deutlich über dem Grundwasserspiegel abgegrenzt sind (Grundwasserflurabstand 6 – 18 m unter GOK) und eine Eluierbarkeit der i.d.R. schlecht wasserlöslichen PAK nicht festgestellt wurde. Im Ausführungsfall des Trassenbaus wird ein Großteil der ermittelten Bodenbelastung im Zuge der Erdarbeiten zum Trassenbau durch Aushub sowieso entfernt.

- ⇒ Eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser ist in Zusammenschau aller Befunde nicht abzuleiten. Weitere Maßnahmen sind derzeit nicht erforderlich.
- ⇒ Aufgrund der nachgewiesenen Schadstoffe im anthropogenen Auffüllungsmaterial ist eine zielgerichtete Versickerung von Niederschlagswasser in der Auffüllung bzw. in belasteten Bodenschichten nicht zulässig.
- ⇒ Anhand der durchgeführten schweren Rammsondierungen (DPH) lässt sich die Lagerungsdichte der kiesigen Auffüllung (Mächtigkeit im Mittel 0,5 bis 1,0 m unter GOK) größtenteils als mitteldicht – dicht gelagert einstufen. Die darunter folgende geogenen Kiese sind in der Regel dicht bis sehr dicht gelagert.
- ⇒ Im Horizont von 1 – 2 m unter GOK wurden Frostempfindlichkeitsklassen von F2 bis F3 ermittelt.
- ⇒ Die quartären Kiese in 2 -3 m Tiefe sind größtenteils den Bodenklassen GU (GÜ) zuzuordnen und weisen einen  $K_f$ -Wert zwischen  $1,9 \times E-002$  und  $7,7 \times E-006$  m/s auf.
- ⇒ Für das Gelände besteht Kampfmittelverdacht [11]. Dies ist bei den weiteren Planungen zu berücksichtigen.
- ⇒ Wir empfehlen eine fachtechnische Begleitung der Erdbaumaßnahmen, um einen ordnungsgemäßen Umgang mit dem anfallenden Aushubmaterial zu gewährleisten. Zudem sollte von den Baugrubensohlen flächige Beweissicherungsproben entnommen werden, auf Grundlage derer über das weitere Vorgehen entschieden werden kann.
- ⇒ Wir empfehlen die Untersuchungsergebnisse dem RGU mitzuteilen und die weiteren Maßnahmen aus altlastentechnischer Sicht abzustimmen.

## **2. EINLEITUNG**

### **2.1 Veranlassung / Auftrag**

Die Stadtwerke München GmbH, Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München planen den Neubau der Tram Westtangente im Münchner Westen. Die Straßenbahntrasse soll über eine Länge von knapp 9 km vom U-Bahnhof Aidenbachstraße über die Boschetsrieder Straße, Fürstenrieder Straße und Wotanstraße bis zum Romanplatz führen. Die Trasse ist gemäß aktuellem Planungsstand weitestgehend in der heutigen Fahrbahnmitte der Bestandsstraßen verortet.

Die campus Ingenieurgesellschaft mbH, Fürstenrieder Straße 267 in 81377 München wurde von der Stadtwerke München GmbH (SWM) beauftragt, im Vorfeld eine kombinierte, orientierende Altlasten- und Baugrunderkundung (bzgl. der Versickerung und der Frostschutzklassen) im Bereich der geplanten Trasse durchzuführen. Weiterhin sollte eine abfalltechnische Beurteilung des Untergrundes erfolgen. Die Umweltverbundröhre (UVR) im Bereich der S-Bahn-Stammstrecke ist im Rahmen der Baugrunduntersuchungen nicht zu berücksichtigen, da diese zum Projekt 2. Stammstrecke gehört und nicht zur Neubaustrecke Tram Westtangente.

Bei vorliegendem Bericht handelt es sich um eine Darstellung der durchgeführten Arbeiten und der chemischen und bodenmechanischen Ergebnisse. Die abfallrechtliche Beurteilung der Ergebnisse erfolgt nach dem Leitfaden zu den Eckpunkten – Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (sogenanntes „Eckpunktepapier“) vom 09.12.2005 [2]. Die umweltrechtliche Gefährdungsabschätzung erfolgt gemäß dem Merkblatt Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamts für Umwelt vom 31.10.2001 [4]. Die Siebanalysen erfolgen nach DIN 18123.

Grundlage des Auftrages ist das „Leistungsbild für Bodenmechanik, Erd-, Grundbau, Altlasten- und Kampfmittelvoruntersuchung“, Neubaustrecke Tram Westtangente der Stadtwerke München GmbH vom April 2014 sowie die Nachtragsangebote NA1 und NA2 (10.07.2014), NA4 (29.09.2014) und NA5 (18.12.2014).

Das vorliegende Gutachten dokumentiert die v.g. Arbeiten.

### **2.2 Aufgabenstellung**

Folgende Leistungen wurden beauftragt:

- Spartenklärung
- Erwirken der verkehrsrechtlichen Anordnung sowie Verkehrssicherung der Baustelle
- Rammkernsondierungen
- Schwere Rammsondierungen (DPH)
- Kampfmitteltechnische Freimessung der Untersuchungspunkte
- Untersuchung von ausgewählten Bodenproben auf altlasten- / abfallrelevante Schadstoffe (PAK, Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe, Chlorid)

- Sieb-/Schlammanalysen zur Bestimmung der Bodenklassen / Versickerungsfähigkeit / Frostschutzklasse
- Darstellung der Ergebnisse in einem Bericht

### **3. ANGABEN ZUM UNTERSUCHUNGSGEBIET**

#### **3.1 Räumliche Lage / Standortdaten**

Das Untersuchungsgebiet liegt im Westen der Landeshauptstadt München und verläuft im Straßenbereich von der Aidenbachstraße im Süden über die Boschetsrieder Straße in westlicher Richtung, anschließend über die Fürstenrieder Straße und Wotanstraße nach Norden bis um Romanplatz. Das Untersuchungsgebiet ist gemäß den planerischen Vorgaben der SWM in 4 Planungsabschnitte (PA1 – PA4) unterteilt, wobei die Nummerierung von Süden nach Norden ansteigt. Der Verlauf der Neubaustrecke inklusive Darstellung der Planungsabschnitte ist im Lageplan in der Anlage 1 dargestellt.

Es sind keine nennenswerten Oberflächengewässer im näheren Umfeld des Untersuchungsareals vorhanden. Etwa 2 Kilometer östlich der Aidenbachstraße verläuft die in nördliche Richtung entwässernde Isar.

#### **3.2 Allgemeine Angaben zur Geologie und Hydrologie**

Gemäß der Geologischen Übersichtskarte, Blatt 7934 München (Maßstab 1 : 200.000), herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2007), liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich der Münchner Schotterebene, die als Schwemmfächer aus den fluvioglazialen Sedimenten der quartären Eiszeiten gebildet wurde. Im Raum München sind vor allem karbonathaltige Niederterrassenschotter der Würmeiszeit anzutreffen. Diese setzen sich aus zum Teil kleinräumigen Wechsellagerungen von sandig-schluffigen Kiesen, Rollkiesen und sandig bis schluffigen Ablagerungen zusammen. Die Mächtigkeit der quartären Ablagerungen reicht von rund zwei Metern bis zu mehreren Dekametern. Bereichsweise treten, vor allem im Bereich von Terrassenkanten, betonartig verkittete Kies- und Geröllbänke („Nagelfluh“) auf.

Unterlagert werden die quartären Sedimente von den feinkörnigeren schluffig-sandigen, z. T. tonigen Ablagerungen („Flinz“) der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM).

Die oben beschriebenen quartären Ablagerungen bilden in München normalerweise das oberste Grundwasserstockwerk. Die Grundwassermächtigkeit ist abhängig von der Tiefenlage der feinkörnigeren tertiären Ablagerungen, die den ersten Grundwassergeringleiter bilden. Der mittlere Grundwasserflurabstand nimmt im Untersuchungsgebiet von Osten nach Westen zu. Gemäß des Referats für Gesundheit und Umwelt (RGU) liegt der mittlere Grundwasserflurabstand vom Juli 1989 (Internet: <http://maps.muenchen.de/rgu/grundwasserflurabstand>) im Bereich Aidenbachstraße / Boschetsrieder Straße bei 18 – 20 m unter GOK und steigt im Verlauf nach Norden in der Fürstenrieder Straße an bis auf 8 – 10 m unter GOK im Bereich der Laimer Unterführung / Wotanstraße. Im Bereich Romanplatz beträgt der Grund-

wasserflurabstand 6 – 8 m unter GOK. Grundwasser wurde im Rahmen der für vorliegenden Bericht durchgeführten Untersuchungen nicht angetroffen.

Die übergeordnete Grundwasserfließrichtung ist nach Norden gerichtet. Kleinräumig können durch die Morphologie der Tertiäroberfläche (z.B. Erosionsrinnen) auch andere Fließrichtungen auftreten. Tiefere Grundwasserstockwerke befinden sich in grobkörnigeren Lagen des Tertiärs. Aufgrund der räumlich unterschiedlichen Korngrößenverteilung der Tertiäroberfläche können kleinräumig hydraulische Verbindungen der quartären und tertiären Grundwasserstockwerke bestehen („Tertiärfenster“).

#### 4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

##### 4.1 Untersuchungskonzept – 1. Untersuchungsschritt

Im Straßenbereich oder im Grünstreifen der Fahrbahnmitte wurde in einem Abstand von ca. 100 - 200 m zur Untersuchung des Untergrundes jeweils eine Rammkernsondierung (RKS) abgeteuft. Bei ca. jeder zweiten Bohrung wurde zur Ermittlung der Lagerungsdichte zusätzlich eine schwere Rammsondierung (DPH) durchgeführt. Die Lage der Bohransatzpunkte ist in der Abbildung 2 der Anlage 1 dargestellt. Die Asphaltkerne des Straßenbelages sind in der Fotodokumentation in Anlage 6 dargestellt.

Das Untersuchungskonzept gemäß nachfolgender Tabelle wurde auf Grundlage der Aufgabenstellung erstellt.

**Tabelle 1: Untersuchungskonzept, Aufschlussarbeiten**

Planungs-Abschnitt / Kilometrierung	Aufschlussarbeiten*	Untersuchungsziel	Untersuchungsumfang
1 km 0 – 1,8	21 Rammkernsondierungen (RKS1 – RKS19, RKS6b, RKS10b) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechseln Erfassung der Versiegelungsart /-dicke  10 Schwere Rammsondierungen [(DPH1 – DPH19 (nur ungerade Ziffern)]	Altlasten- / abfalltechnische sowie baugrundtechnische Untersuchungen des Untergrundes	RKS: Chemische Analytik ausgewählter Bodenproben auf die Parameter EOX, PAK, MKW, Schwermetalle, Cyanide ges. im Bodenfeststoff < 2 mm, Chlorid im Eluat, ausgewählte Asphaltproben: Analytik auf PAK
2 km 1,9 - 4,5	29 Rammkernsondierungen (RKS20 – RKS46, RKS28a, RKS28b) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechseln Erfassung der Versiegelungsart /-dicke  13 Schwere Rammsondierungen [(DPH21 – DPH45 (nur ungerade Ziffern)]		Sieblinien zur Ermittlung der Kornverteilung nach DIN 18123  DPH: Ermittlung der Bodenkennwerte (Schlagzahl, Lagerungsdichte etc.)

Planungs-Abschnitt / Kilometrierung	Aufschlussarbeiten*	Untersuchungsziel	Untersuchungsumfang
3 km 4,6 – 6,55	22 Rammkernsondierungen (RKS47 – RKS68) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechsell Erfassung der Versiegelungsart /-dicke  10 Schwere Rammsondierungen [(DPH47 – DPH67 (nur ungerade Ziffern)]	Altlasten- / abfalltechnische sowie baugrundtechnische Untersuchungen des Untergrundes	RKS: Chemische Analytik ausgewählter Bodenproben auf die Parameter EOX, PAK, MKW, Schwermetalle, Cyanide ges. im Bodenfeststoff < 2 mm, Chlorid im Eluat, ausgewählte Asphaltproben: Analytik auf PAK
4 km 7,1 – 8,5	14 Rammkernsondierungen (RKS69 – RKS83) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechsell Erfassung der Versiegelungsart /-dicke  7 Schwere Rammsondierungen [(DPH69 – DPH81 (nur ungerade Ziffern)]		Sieblinien zur Ermittlung der Kornverteilung nach DIN 18123  DPH: Ermittlung der Bodenkennwerte (Schlagzahl, Lagerungsdichte etc.)

\* angegeben wird die Anzahl der tatsächlich ausgeführten Bohrungen, entfallene Bohrungen nicht berücksichtigt

Bohrungen im Bereich vielbefahrener Kreuzungen wurden vom Kreisverwaltungsreferat nicht genehmigt. Ebenso waren gemäß Vorgabe des Baureferates keine Bohrungen im Bereich mit Flüsterasphalt zulässig.

#### 4.2 Untersuchungskonzept - 2. Untersuchungsschritt

Im Nachgang zu den in Kapitel 1 aufgeführten Untersuchungen der Planungsabschnitte 1 -3 sowie nach Vorliegen der Analysenbefunde (vgl. Kapitel 4.3) wurde in Abstimmung mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt im Umfeld einzelner Bohrpunkte abgrenzende Untersuchungen zur lateralen und vertikalen Abgrenzung von festgestellten Bodenbelastungen mit umweltrechtlicher Relevanz gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 durchgeführt. Das Untersuchungskonzept hierfür ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 2: Untersuchungskonzept, Aufschlussarbeiten 2. Untersuchungsschritt**

Planungs-Abschnitt / Kilometrierung	Aufschlussarbeiten	Untersuchungsziel	Untersuchungsumfang
1	6 Rammkernsondierungen (RKS8, RKS8.1 – RKS8.5) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechsell	Laterale und vertikale Abgrenzung von umweltrechtlich relevanten (Überschreitung des Hilfswertes 2 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1) Bodenverunreinigungen durch PAK	Chemische Analytik ausgewählter Bodenproben auf PAK im Bodenfeststoff < 2 mm und im Eluat (Säulenversuch) zur altlastentechnischen Beurteilung

3	2 Rammkernsondierungen (RKS47.1 – RKS47.2) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechseln	Laterale und vertikale Abgrenzung von umweltrechtlich relevanten (Überschreitung des Hilfswertes-2 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1) Bodenverunreinigungen durch PAK	Chemische Analytik ausgewählter Bodenproben auf PAK im Bodenfeststoff < 2mm zur altlastentechnischen Beurteilung
3	3 Rammkernsondierungen (RKS50, RKS50.1 – RKS50.2) mit Bodenprobenahme je laufenden Meter bzw. Abgrenzung von Schichtwechseln	Laterale und vertikale Abgrenzung von umweltrechtlich relevanten (Überschreitung des Hilfswertes-2 gem. LfW-Merkblatt 3.8/1) Bodenverunreinigungen durch PAK	Chemische Analytik ausgewählter Bodenproben auf PAK im Bodenfeststoff < 2 mm und im Eluat (Säulenversuch) zur altlastentechnischen Beurteilung

### 4.3 Geländearbeiten

Die technischen Leistungen (RKS, DPH) wurden im Zeitraum vom 18.08. - 27.08.2014 (Planungsabschnitt 1 – 3) und vom 08.10. – 09.10.2014 (Planungsabschnitt 4) von der Fa. Geo4 GmbH, Landstraße 1 in 82131 Oberbrunn unter fachtechnischer Aufsicht unseres Unternehmens durchgeführt. Die Firma Geo4 ist als Untersuchungsstelle gemäß §18 BBodSchG beim Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) akkreditiert. Zudem ist die Firma Geo4 für die kampfmitteltechnische Freimessung von Bohransatzpunkten zugelassen (Befähigungsschein gemäß §7, §20 SprengG).

Die Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes und der Spartenlage. Die Bohransatzpunkte wurden von der Aufgrabungskontrolle der SWM freigegeben.

Die Bohrarbeiten wurden gemäß der verkehrsrechtlichen Anordnung des Kreisverwaltungsreferats München vom 30.07.2014 (für Planungsabschnitt 1-3) sowie vom 30.09.2014 (Planungsabschnitt 4) sowie vom 02.10.2014 (2. Untersuchungsschritt) ordnungsgemäß gesichert.

Das Bohrgut der Bohrungen wurde vor Ort durch den bearbeitenden Geologen gem. DIN EN ISO 14688 / DIN EN ISO 22475 geologisch und organoleptisch aufgenommen. Die Asphaltbohrkerne wurden fotografisch festgehalten und sind in der Fotodokumentation (Anlage 6) dargestellt.

Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 2, die Bohrprofile und die Protokolle der schweren Rammsondierungen (DPH) in Anlage 3 beigefügt.

Die Probenahme (Bodenfeststoff) erfolgte gemäß Aufgabenstellung bei Schichtwechsel bzw. meterweise.

### 4.4 Analytik

Der analytische Untersuchungsumfang im Bodenfeststoff umfasst gem. Aufgabenstellung die Parameter EOX, PAK, MKW und Schwermetalle sowie Cyanide (ges.) in der Feinfraktion (< 2 mm). Ausgewählte Bodenproben wurden zudem auf Chlorid im Eluat untersucht.

Ausgewählte Asphaltkerne wurden auf PAK untersucht.

Darüber hinaus wurden an ausgewählten Proben Sieblinien nach DN 18123 zur Ermittlung von Bodenkennwerten (Frostschutzklasse, Bodengruppe,  $K_f$ -Wert, etc.) erstellt.

Die Proben wurden arbeitstägig dunkel und gekühlt ins Analysenlabor transportiert. Die chemischen Analysen wurden vom Labor Synlab GmbH, Gubener Straße 39 in 86156 Augsburg durchgeführt. Das v.g. Labor ist als Untersuchungsstelle gem. §18 BBodSchG vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) zugelassen. Die Sieblinien wurden gemäß DIN 18123 von der Fa. AMM GmbH, Haunstettener Straße 112, 86161 Augsburg durchgeführt.

## **5. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN**

### **5.1 Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen**

Die Anforderungen für die Untersuchung und Bewertung von „schädlichen Bodenveränderung“ 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 [5] und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 17.03.1999 [6] 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 Probennahmen 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 „Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer“ [5] 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 (...).“

„Zur Bewertung analytisch-chemischer Befunde von Boden- und Bodenluftuntersuchungen bildet ein zweistufiges Wertsystem (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 einer 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.

## 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) [2].

„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.“

Im Eckpunkt Papier 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 [3].

## 6. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

### 6.1 Organoleptik

Im Untersuchungsbereich wurde in nahezu jeder Bohrung eine anthropogene Auffüllung angetroffen. Lediglich in RKS 33, 34, 37, 41 und 42 wurden keine Auffüllungen angetroffen. Die anthropogenen Auffüllungen sind zwischen 0,2 m und  $\geq 4$  m mächtig. Im Durchschnitt beträgt die Mächtigkeit 0,75 m. In den Bohrungen RKS 3, 7, 9, 11, 13, 32, 47, 50, 69, 70, 74, 77 und 82 beträgt die Auffüllungsmächtigkeit mehr als 1 m (max. 4 m). In den Bohrungen RKS32, 74 und 77 liegt die Endteufe innerhalb des Auffüllungshorizontes, so dass hier keine abschließenden Informationen zur Auffüllungsmächtigkeit vorliegen.

Das Auffüllungsmaterial in den heutigen Straßenbereichen setzt sich hauptsächlich aus sandigen, schluffigen Kiesen (Straßenunterbau) zusammen. In den unversiegelten oberflächennahen Bereichen des begrünten Mittelstreifens treten oberflächennah (< 1 m) häufig (ca. 25% der Bohrungen) sandig kiesiger Schluff als Auffüllungsmaterial auf (vgl. z.B. RKS11, 25, 37, 47, 65, 79). Darunter folgt die o.g. kiesige Auffüllung.

Die Auffüllung weist häufig (ca., 35 % der Bohrungen) Beimengungen an Ziegelresten auf. Teilweise wurden auch Beimengungen aus Kohleresten (RKS8) und / oder Asphaltresten (u.a. RKS8.4, RKS47, RKS50, RKS73, RKS82) sowie vereinzelt Betonreste festgestellt. In RKS8.5 sind Brandrückstände im Bohrgut dokumentiert. Das Material ist somit teilweise organoleptisch auffällig (siehe Bohrprofile). In RKS 50 und RKS 50.2 wurden im Auffüllungsmaterial bis 1,60 m (RKS 50) bzw. 1,0 m (RKS 50.2) „Teer-Brocken“ und „Teer-Geruch“ dokumentiert. Ebenso wurden im Auffüllungsmaterial < 2 m unter GOK der Bohrungen RKS 73 – 77 PAK-Geruch festgestellt. Alle weiteren Rammkernsondierungen im Trassenverlauf wiesen keine geruchlichen Auffälligkeiten auf.

Unterhalb der Auffüllung folgen sandige, schluffige quartäre Kiese. Vereinzelt sind in den geogenen Kiesen geringmächtige feinkörnigere Sedimente (Sande, Schluffe) zwischengelagert.

Den Bohrprofilen in der Anlage 2 sowie den Plänen in Anlage 1, Abbildung 3 und 4, sind sowohl die Auffüllungsmächtigkeiten, wie auch die Zusammensetzung des Bohrgutes zu entnehmen.

## **6.2 Analysenergebnisse**

Nachfolgend sind die chemisch-analytischen Untersuchungsergebnisse tabellarisch zusammengefasst. Zur abfallrechtlichen Bewertung sind die Ergebnisse den Zuordnungswerte nach Eckpunktepapier [2] in Tabelle 3 gegenübergestellt. Die Einstufung der Asphaltproben erfolgt nach LfU-Merkblatt 3.4/1 [8] und ist auch in der Tabelle 3 dargestellt. Darüber hinaus sind die Ergebnisse den jeweiligen Hilfwerten nach LfU-Merkblatt 3.8/1 [4] zur umweltrechtlichen Bewertung gegenübergestellt.

Die Ergebnisse der Eluatuntersuchung sind in Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 3: Analysenergebnisse der Bodenproben (Feststoff < 2 mm) mit abfallrechtlicher und umweltrechtlicher Einstufung**

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 [4]				HW 1	-	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	500	50
				HW 2	-	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500	-
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier" [2]				Z0	1	100	3	k.A.	0,5	< 0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60	1
				Z1.1	3	300	5	k.A.	0,5	< 0,3	30	140	2	120	80	100	1	300	10
				Z1.2	10	500	15	k.A.	1	< 1	50	300	3	200	200	200	3	500	30
				Z2	15	1.000	20	k.A.	k.A.	< 1	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100
				> Z2	k. A.	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	> / = 1	> 150	> 1.000	> 10	> 600	> 600	> 600	> 10	> 1.500	> 100
Planungs- abschnitt	Bohrung	Probe / Ent- nahmetiefe	Material	Fraktion	EOX	MKW	PAK Summe 16	PAK Summe 15	Naphtha- lin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Cyani- de (ges.)
		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
1	RKS2	0,1-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	2,27	2,27	<0,05	0,231	5,5	27	<0,3	22	20	12	<0,1	50	<0,3
		0,4-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,559	0,559	<0,05	0,0784	<3	7,9	<0,3	8,6	7	8,6	<0,1	16	<0,3
	RKS3	0,05-1,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,62	1,62	<0,05	0,197	<3	6	<0,3	7,3	7,1	8,5	<0,1	15	<0,3
		1,2-2,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	6,7	25	<0,3	20	11	14	0,11	30	<0,3
		2,2-2,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,59	1,59	<0,05	<0,05	3,3	6,4	<0,3	9,2	14	13	<0,1	19	<0,3
	RKS4	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	2,04	2,04	<0,05	0,147	6,5	33	<0,3	23	17	15	<0,1	43	<0,3
	RKS5	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	4,6	<50	2,44	2,44	<0,05	0,211	3,7	12	<0,3	110	43	51	<0,1	31	<0,3
	RKS6	0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	150	14,8	14,8	<0,05	1,09	6,8	140	1,2	86	140	48	0,18	160	<0,3
		0,3-0,8	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,34	1,34	<0,05	0,123	<3	11	<0,3	11	12	11	<0,1	16	<0,3
		0,8-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	58	3,52	3,52	<0,05	0,289	11	24	<0,3	25	20	23	<0,1	46	<0,3
	RKS7	0,0-0,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	140	48,7	48,7	<0,05	0,862	4	33	0,4	42	88	19	<0,1	42	<0,3
		0,2-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	5,93	5,93	<0,05	0,105	3,3	6	<0,3	9,6	13	9,1	<0,1	14	<0,3
	RKS8	0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	100	7,3	7,3	<0,05	0,389	4,3	50	0,55	59	110	23	<0,1	51	<0,3
		0,3-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,83	1,83	<0,05	0,161	<3	10	<0,3	14	17	11	<0,1	18	<0,3
		1,0-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	97	419	418,47	0,53	26,9	10	33	0,44	17	21	16	0,23	66	<0,3
		2,0-3,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	124	123,19	0,81	8,06	8,5	21	<0,3	19	14	17	0,37	42	<0,3
		3,2-3,5	Geogen	< 2 mm	-	-	2,93	2,93	<0,05	0,227	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS8.1 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS50	1,0-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS8.2 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS8	1,0-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	0,593	0,593	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS8.3 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS8	0,8-2,0	Auffüllung	< 2 mm	-	-	2,62	2,62	<0,05	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,0-3,2	Auffüllung	< 2 mm	-	-	1,45	1,45	<0,05	0,0794	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS8.4 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS8	1,5-3,0	Auffüllung	< 2 mm	-	-	67,8	67,62	0,18	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4,4-4,8	Auffüllung	< 2 mm	-	-	23,6	23,6	<0,05	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4,8-6,0	Geogen	< 2 mm	-	-	3,31	3,31	<0,05	0,287	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS8.5 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS8	1,0-1,8	Auffüllung	< 2 mm	-	-	117	116,915	0,085	7,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,8-3,0	Geogen	< 2 mm	-	-	17,3	17,3	<0,05	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS9	0,0-0,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	160	17,9	17,9	<0,05	1,04	5,5	69	0,81	95	110	38	0,14	98	<0,3	
	0,2-1,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,754	0,754	<0,05	0,0819	3,6	6,6	<0,3	9,9	8,6	10	<0,1	15	<0,3	
	1,2-2,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	6,5	19	<0,3	19	10	15	<0,1	30	<0,3	
RKS10	0,0-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	77	2,8	2,8	<0,05	0,206	7,9	170	0,9	31	57	23	0,27	110	<0,3	

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 [4]				HW 1	-	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	500	50
				HW 2	:-	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500	:-
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier" [2]				Z0	1	100	3	k.A.	0,5	< 0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60	1
				Z1.1	3	300	5	k.A.	0,5	< 0,3	30	140	2	120	80	100	1	300	10
				Z1.2	10	500	15	k.A.	1	< 1	50	300	3	200	200	200	3	500	30
				Z2	15	1.000	20	k.A.	k.A.	< 1	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100
				> Z2	k. A.	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	> / = 1	> 150	> 1.000	> 10	> 600	> 600	> 600	> 10	> 1.500	> 100
Planungs- abschnitt	Bohrung	Probe / Ent- nahmetiefe	Material	Fraktion	EOX	MKW	PAK Summe 16	PAK Summe 15	Naphtha- lin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Cyani- de (ges.)
		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
1	RKS11	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	62	1,19	1,19	<0,05	0,116	7,5	140	0,6	30	51	16	0,49	85	<0,3
		0,4-1,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	7,4	<0,3	7,5	7,3	9,5	<0,1	14	<0,3
		1,5-2,7	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,866	0,866	<0,05	0,0744	5,8	23	0,4	14	9,7	12	<0,1	46	<0,3
	RKS12	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	200	7,66	7,607	0,053	0,32	7,6	25	<0,3	120	54	120	<0,1	32	<0,3
	RKS13	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	0,9	62	5,88	5,88	<0,05	0,472	8	100	0,75	19	31	16	0,15	110	<0,3
		0,4-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	4,9	<0,3	6,8	6,4	9,7	<0,1	13	<0,3
		1,0-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	61	3,59	3,59	<0,05	0,357	3,2	15	<0,3	7,9	9	9,6	<0,1	21	<0,3
		2,0-2,9	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	13,4	13,4	<0,05	1,03	4,8	15	<0,3	10	11	13	<0,1	34	<0,3
	RKS13 b	0-0,18	Asphalt	-	-	-	1,01	1,01	<0,05	0,054	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS14	0,0-0,8	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	53	8,8	8,8	<0,05	0,834	5	15	0,69	17	26	12	0,14	77	<0,3
	RKS15	0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	0,8	79	14,6	14,6	<0,05	1,54	6,4	500	2,2	48	100	22	0,16	230	<0,3
		0,3-1,0	Geogen	< 2 mm	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
	RKS16	0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	86	17,3	17,3	<0,05	1,8	6,6	290	1,1	30	45	22	0,19	120	<0,3
		0,3-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,13	1,13	<0,05	0,161	<3	12	<0,3	8,8	10	11	<0,1	19	<0,3
	RKS17	0,0-0,2	Auffüllung	< 2 mm	1,1	110	20,4	20,4	<0,05	1,82	6,3	290	1,9	36	88	20	0,17	200	<0,3
		0,2-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	2,48	2,48	<0,05	0,19	<3	20	<0,3	8,8	10	11	<0,1	21	<0,3
	RKS18	0,35-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	4,8	<0,3	54	7,9	71	<0,1	180	<0,3
	RKS19	0-0,28	Asphalt	-	-	-	0,356	0,356	<0,05	0,052	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	RKS20	0,0-0,2	Auffüllung	< 2 mm	5,8	140	3,55	3,55	<0,05	0,324	4,5	170	2,2	52	130	22	<0,1	300
RKS21		0,0-0,5	Auffüllung	< 2 mm	0,5	63	10,9	10,9	<0,05	1,04	5,5	100	1,3	23	130	14	0,13	160	<0,3
RKS22		0,05-0,15	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,29	<0,29	<0,05	0,0564	<3	17	<0,3	6,3	12	9,6	<0,1	22	<0,3
RKS23		0,3-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	5	7,9	9,1	<0,1	9,9	<0,3
RKS24		0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	63	2,77	2,77	<0,05	0,228	6,3	110	0,97	25	67	16	0,14	110	<0,3
		0,3-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	100	9,06	9,06	<0,05	0,797	5,9	130	1,5	24	67	17	17	0,13	160
RKS26		0-0,32	Asphalt	-	-	-	0,365	0,365	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,35-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,415	0,415	<0,05	0,056	<3	3,2	<0,3	5,9	6,4	8,8	<0,1	11	<0,3
RKS27		0,36-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	0,274	0,274	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	5,1	5,1	9,3	<0,1	9,9	<0,3
RKS28		0,36-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	3,3	<0,3	5,2	6,2	9,8	<0,1	10	<0,3
RKS28a		0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,02	1,02	<0,05	0,12	3,9	18	<0,3	12	9,7	13	<0,1	30	<0,3
		0,3-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	4,7	5	8,7	<0,1	9,2	<0,3
RKS28b		0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	9,09	9,09	<0,05	0,731	8,1	48	<0,3	18	17	13	0,23	76	<0,3
		0,4-0,6	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	4	5,6	<0,3	9,8	7,7	12	<0,1	15	<0,3
		0,6-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	<3	<0,3	5,7	5	9,8	<0,1	9	<0,3
RKS29		0,36-1,5	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	1,99	1,99	<0,05	0,228	<3	6,6	<0,3	6,6	14	11	<0,1	16	<0,3
RKS30		0,36-1,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	3,7	<0,3	5,3	7,4	9,7	<0,1	11	<0,3
RKS31		0,4-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	150	4,23	4,13	0,1	0,367	<3	3,4	<0,3	5,1	18	9,3	<0,1	13	<0,3
RKS32		0,0-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	59	1,27	1,27	<0,05	0,126	9	110	0,82	24	46	26	0,13	120	<0,3
	0,5-1,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,63	1,63	<0,05	0,198	3	9,2	<0,3	11	10	10	<0,1	22	<0,3	
	1,3-3,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	0,363	0,363	<0,05	0,0507	<3	6,6	<0,3	8,3	9	9,1	<0,1	22	<0,3	
RKS33	0,0-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,74	1,74	<0,05	0,193	5,8	130	0,51	21	52	18	<0,1	96	<0,3	

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 [4]				HW 1	-	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	500	50
				HW 2	-	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500	-
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier" [2]				Z0	1	100	3	k.A.	0,5	< 0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60	1
				Z1.1	3	300	5	k.A.	0,5	< 0,3	30	140	2	120	80	100	1	300	10
				Z1.2	10	500	15	k.A.	1	< 1	50	300	3	200	200	200	3	500	30
				Z2	15	1.000	20	k.A.	k.A.	< 1	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100
				> Z2	k. A.	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	> / = 1	> 150	> 1.000	> 10	> 600	> 600	> 600	> 10	> 1.500	> 100
Planungs- abschnitt	Bohrung	Probe / Ent- nahmetiefe	Material	Fraktion	EOX	MKW	PAK Summe 16	PAK Summe 15	Naphtha- lin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Cyani- de (ges.)
		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
2	RKS34	0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	1,4	140	3,00	3,00	<0,05	0,219	6,3	550	4,4	67	160	35	0,11	370	<0,3
		0,3-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	7,2	8	-	-	-
	RKS35	0,0-0,9	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	73	5,68	5,68	<0,05	0,609	6,5	110	0,44	18	22	18	0,15	72	<0,3
	RKS36	0,0-0,8	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	8,07	8,07	<0,05	0,885	7,5	63	0,3	22	73	22	0,2	73	<0,3
	RKS37	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	1,2	80	0,244	0,244	<0,05	<0,05	5	52	0,43	18	49	14	<0,1	85	<0,3
	RKS38	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	61	0,346	0,346	<0,05	<0,05	8,5	95	0,51	26	44	24	<0,1	100	<0,3
	RKS39	0,0-0,7	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	68	9,68	9,68	<0,05	0,970	4	130	0,77	18	40	17	<0,1	91	<0,3
	RKS40	0,0-1,1	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,478	0,478	<0,05	0,0535	5,9	23	<0,3	16	11	16	<0,1	39	<0,3
	RKS41	0,0-0,8	Geogen	< 2 mm	<0,5	61	1,66	1,66	<0,05	0,151	5,5	64	0,37	17	25	17	<0,1	61	<0,3
	RKS42	0,0-0,5	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	0,270	0,270	<0,05	0,0529	6,8	26	<0,3	19	18	18	<0,1	42	<0,3
	RKS43	0,0-0,6	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	58	2,30	2,30	<0,05	0,324	8,3	66	0,41	22	27	24	<0,1	72	<0,3
	RKS44	0,0-0,7	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	4,42	4,42	<0,05	0,523	4,8	63	0,37	18	27	16	<0,1	76	<0,3
RKS45	0,0-0,7	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	2,44	2,44	<0,05	0,249	7,4	69	0,56	21	25	19	0,15	86	<0,3	
RKS46	0,0-0,6	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	60	5,03	5,03	<0,05	0,557	7,6	93	0,72	25	45	21	0,11	110	<0,3	
3	RKS47	0,0-0,7	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	83	22,3	22,3	<0,05	1,86	8,6	94	0,63	21	43	22	0,18	210	<0,3
		0,7-1,6	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	52	30,1	30,01	0,09	2,11	3,2	17	<0,3	10	12	11	<0,1	37	<0,3
		1,6-3,1	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	3,64	3,64	<0,05	0,315	<3	6,7	<0,3	6,4	8,9	6,8	<0,1	20	<0,3
	RKS47.1	0,1-0,6	Auffüllung	< 2 mm	-	-	0,386	0,386	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS47.2	1,0-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	0,253	0,253	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS48	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	8,86	8,795	0,065	0,616	6,1	67	0,34	16	19	17	0,14	94	<0,3
	RKS49	0,0-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	5,83	5,83	<0,05	0,472	9	120	0,41	22	34	18	0,35	110	<0,3
	RKS50	0,2-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	37,1	37,1	<0,05	2,82	<3	12	<0,3	6,7	18	11	<0,1	22	<0,3
		0,4-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	<3	3,7	<0,3	6,1	6,8	11	<0,1	15	<0,3
		1,0-1,6	Auffüllung	< 2 mm	0,5	350	807	802,1	4,9	79,9	<3	10	<0,3	29	17	43	<0,1	33	<0,3
		1,6-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	145	144,87	0,13	12,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS50.1 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS50	0,4-1,0	Auffüllung	< 2 mm	-	-	4,16	4,16	<0,05	0,336	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS50.2 zur lateralen Ab- grenzung der Be- funde aus RKS50	0,2-1,0	Auffüllung	< 2 mm	-	-	92,4	92,34	0,06	5,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,0-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RKS50.3 Bohrung zur late- ralen Abgrenzung der Befunde aus RKS50	0,1-0,6	Auffüllung	< 2 mm	-	-	3,85	3,85	<0,05	0,256	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RKS51	0,2-0,4	Auffüllung	< 2 mm	1,9	<50	7,02	7,02	<0,05	0,783	<3	6,3	<0,3	6,7	13	12	<0,1	21	<0,3	
RKS51b	0-0,06	Asphalt	-	-	-	0,477	0,477	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS52	0,2-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	99	4,05	4,05	<0,05	0,393	<3	17	<0,3	6,5	35	11	<0,1	31	<0,3	
RKS53	0,2-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,61	1,61	<0,05	0,172	<3	12	<0,3	5,7	17	11	<0,1	20	<0,3	
RKS54	0,2-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	58	0,956	0,956	<0,05	0,0850	<3	19	<0,3	5,4	27	11	<0,1	24	<0,3	

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 [4]				HW 1	-	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	500	50	
				HW 2	:	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500	:	
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier" [2]				Z0	1	100	3	k.A.	0,5	< 0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60	1	
				Z1.1	3	300	5	k.A.	0,5	< 0,3	30	140	2	120	80	100	1	300	10	
				Z1.2	10	500	15	k.A.	1	< 1	50	300	3	200	200	200	3	500	30	
				Z2	15	1.000	20	k.A.	k.A.	< 1	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100	
				> Z2	k. A.	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	> / = 1	> 150	> 1.000	> 10	> 600	> 600	> 600	> 10	> 1.500	> 100	
Planungs- abschnitt	Bohrung	Probe / Ent- nahmetiefe	Material	Fraktion	EOX	MKW	PAK Summe 16	PAK Summe 15	Naphtha- lin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Cyani- de (ges.)	
		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
3	RKS55	0,2-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	-	-	<0,05	<0,05	<3	9,2	<0,3	4,8	14	11	<0,1	16	<0,3	
	RKS56	0,2-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	-	-	<0,05	<0,05	<3	3,5	<0,3	5,5	5	9,5	<0,1	9,6	<0,3	
	RKS57	0,2-0,3	Auffüllung	< 2 mm	1,2	<50	0,132	0,132	<0,05	<0,05	<3	29	<0,3	5,7	14	10	<0,1	24	<0,3	
	RKS58	0,0-0,6	Auffüllung	< 2 mm	1,2	96	2,30	2,30	<0,05	0,223	7,3	200	1,5	36	75	23	0,14	210	<0,3	
	RKS59	0,0-0,7	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	6,28	6,28	<0,05	0,580	3,4	32	<0,3	15	25	12	<0,1	47	<0,3	
	RKS60	0,27-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	57	1,63	1,63	<0,05	0,167	<3	51	<0,3	7,5	18	11	<0,1	26	<0,3	
	RKS61	0,28-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,44	1,44	<0,05	0,173	<3	5,8	<0,3	5,2	8,8	11	<0,1	13	<0,03	
	RKS62	0,18-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,43	0,43	<0,05	0,0781	<3	5,9	<0,3	5,5	8	10	<0,1	12	<0,3	
	RKS63	0,21-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,753	0,753	<0,05	0,094	<3	8,5	<0,3	6	8,4	10	<0,1	13	<0,3	
	RKS64	0-0,085	Asphalt	-	-	-	0,412	0,412	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,22-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	0,121	0,121	<0,05	<0,05	<3	16	<0,3	5,7	18	11	<0,1	20	<0,3	
	RKS65	0,0-0,3	Auffüllung	< 2 mm	2	150	4,22	4,22	<0,05	0,354	5	780	1,8	70	190	28	<0,1	330	<0,3	
		0,3-2,0	Geogen	< 2 mm	<0,5	<50	25,3	25,226	0,074	2,29	3	4,9	0,3	12	8,7	13	0,1	16	<0,3	
	RKS66	0,0-0,8	Auffüllung	< 2 mm	2,2	120	16,8	16,8	<0,05	2,12	5,4	230	1,8	37	100	24	0,17	220	<0,3	
	RKS67	0,0-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	22,1	22,1	<0,05	1,79	7	110	<0,3	17	25	16	0,3	79	<0,3	
		1,0-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RKS68	0,0-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	68	32,8	32,67	0,13	3,01	11	97	0,54	34	37	18	0,68	170	<0,3	
		0,5-2,0	Geogen	< 2 mm	-	-	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RKS69	1,0-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	55	39,9	39,9	<0,05	2,71	<3	5,7	<0,3	5,9	7,6	10	<0,1	13	<0,3		
	2,0-3,0	Geogen	-	-	-	0,278	0,278	<0,05	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS70	0,37-1,1	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,69	1,69	<0,05	0,097	<3	5,2	<0,3	4,6	5,8	8,7	<0,1	14	<0,3		
RKS71	0,39-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	2,41	2,41	<0,05	0,104	<3	3,1	<0,3	5,1	5,6	8,8	<0,1	10	<0,3		
RKS72	0,4-0,9	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	50	14,4	14,4	<0,05	1,02	<3	6,5	<0,3	5,2	5,4	7,9	<0,1	22	<0,3		
	0,9-2,0	Geogen	-	-	-	1,9	1,9	<0,05	0,146	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS73	0,4-0,8	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	630	416	415,21	0,79	23,1	<3	12	<0,3	7,3	19	13	<0,1	21	<0,3		
	0,8-2,0	Geogen	-	-	<50	4,7	4,7	<0,05	0,463	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS74	0,2-0,6	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	7,51	7,51	<0,05	0,527	<3	5,4	<0,3	5,1	6,4	9,2	<0,1	11	<0,3		
	0,6-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	5,17	5,17	<0,05	0,254	<3	4,3	<0,3	5,1	6,3	9,5	<0,1	10	<0,3		
RKS75	0,18-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	150	147	146,79	0,21	13,9	<3	24	<0,3	5,8	8	8,2	<0,1	19	<0,3		
	0,4-2,0	Geogen	-	-	-	70,2	69,94	0,26	6,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS76	0,15-0,5	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	59	60,2	60,11	0,09	4,34	<3	5,2	<0,3	9,4	31	25	<0,1	23	<0,3		
	0,5-2,0	Geogen	-	-	-	1,47	1,47	<0,05	0,136	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RKS77	0,15-0,3	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	230	312	311,72	0,28	27,4	<3	4,5	<0,3	24	45	40	<0,1	23	<0,3		
	0,3-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	2,42	2,42	<0,05	0,213	<3	4,7	<0,3	6,2	7,4	11	<0,1	10	<0,3		
	2,0-3,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	5,52	5,52	<0,05	0,426	<3	6,2	<0,3	5	6,7	9,3	<0,1	10	<0,3		
	3,0-4,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	4,75	4,75	<0,05	0,362	3,9	11	<0,3	7,5	9,1	12	<0,1	16	<0,3		
RKS78	0-1,0	Auffüllung	< 2 mm	0,7	110	4,95	4,95	<0,05	0,475	6,2	250	8,2	54	77	21	0,92	320	<0,3		
	1,0-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	1,71	1,71	<0,05	0,162	6,2	52	<0,3	15	19	15	0,29	44	<0,3		
RKS79	0,0-0,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	61	17,4	17,4	<0,05	1,37	6,9	72	0,38	18	29	19	0,25	81	<0,3		
	0,4-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	5,73	5,73	<0,05	0,509	7,9	57	0,33	18	26	21	0,23	71	<0,3		
		1,0-2,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	9,49	9,49	<0,05	0,618	6,3	36	<0,3	15	18	16	<0,1	41	<0,3	

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 [4]				HW 1	-	100	k.A.	5	1	k.A.	10	100	10	50	100	100	2	500	50
				HW 2	-	1.000	k.A.	25	5	k.A.	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500	-
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunktepapier" [2]				Z0	1	100	3	k.A.	0,5	< 0,3	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60	1
				Z1.1	3	300	5	k.A.	0,5	< 0,3	30	140	2	120	80	100	1	300	10
				Z1.2	10	500	15	k.A.	1	< 1	50	300	3	200	200	200	3	500	30
				Z2	15	1.000	20	k.A.	k.A.	< 1	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	100
				> Z2	k. A.	> 1.000	> 20	k.A.	k.A.	> / = 1	> 150	> 1.000	> 10	> 600	> 600	> 600	> 10	> 1.500	> 100
Planungs- abschnitt	Bohrung	Probe / Ent- nahmetiefe	Material	Fraktion	EOX	MKW	PAK Summe 16	PAK Summe 15	Naphtha- lin	Benzo(a) pyren	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Cyani- de (ges.)
		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
4	RKS80	0,3-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	8,62	8,62	<0,05	0,685	<3	4,8	<0,3	4,8	5,6	9,1	<0,1	11	<0,3
	RKS81	0,2-0,8	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	73	10,9	10,9	<0,05	1,53	<3	7,7	<0,3	9,9	11	13	<0,1	19	<0,3
		0,8-1,2	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	u.d.B.	u.d.B.	<0,05	<0,05	5,2	30	<0,3	17	12	15	0,14	35	<0,3
	RKS82	0,2-0,6	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	<50	136	135,942	0,058	10,7	<3	6,1	<0,3	5,1	11	10	<0,1	23	<0,3
		0,6-1,0	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	98	2,86	2,86	<0,05	0,24	<3	24	<0,3	7,4	17	11	<0,1	59	<0,3
		1,0-1,4	Auffüllung	< 2 mm	<0,5	100	1017	1.014,7	2,3	61,6	<3	4,8	<0,3	5,6	9,2	9,4	<0,1	42	<0,3
		1,4-2,0	Geogen	-	-	-	4,27	4,27	<0,05	0,329	-	-	-	-	-	-	-	-	-

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

k.A.: keine Angaben

- : keine Untersuchung

Asphaltuntersuchung: **teerhaltig > 25 mg/kg** **teerfrei < 25 mg/kg**

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Eluatuntersuchungen, die in einem 2. Untersuchungsschritt durchgeführt wurden, dargestellt.

**Tabelle 4: Ergebnisse der Eluatuntersuchungen**

Hilfswerte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1							0,2
			Z0	10	6,5-9	500	<u>2</u>
Zuordnungswerte gemäß "Eckpunkte-papier"			Z1.1	10*	6,5-9	500	k.A.
			Z1.2	20*	6,0-12	1000	k.A.
			Z2	30*	5,5-12	1.500	k.A.
			> Z2	> 30	< 5,5 > 12	> 1.500	k.A.
Pla-nungs- abschnitt	Bohrung	Probe / Ent-nahmetiefe	Material	Chlorid (Eluat)	pH (Eluat)	el. Leitfähig-keit (Eluat)	PAK
		m		mg/l			
1	RKS4	0,0-0,4	Auffüllung	1	8,4	53	-
	RKS8 2. Bohrung	1,5-2,5	Auffüllung	-	-	-	u.d.B.*
	RKS11	0,0-0,4	Auffüllung	19	8,7	146	-
	RKS14	0,0-0,8	Auffüllung	6	9,4	83	-
	RKS18	0,35-1,0	Auffüllung	11	9,8	98	-
2	RKS21	0,0-0,5	Auffüllung	10	9,1	151	-
	RKS26	0,35-1,0	Auffüllung	7	9,8	94	-
	RKS33	0,5-2,0	Auffüllung	6	9,5	80	-
	RKS37	0,4-2,0	Geogen	4	10	111	-
	RKS41	0,8-2,0	Geogen	2	9,5	53	-
3	RKS50 2. Bohrung	1,0-1,8	Auffüllung	-	-	-	u.d.B.*
	RKS58	0,0-0,6	Auffüllung	8	8,2	156	-
	RKS60	0,27-0,5	Auffüllung	21	9,7	169	-
		0,5-1,0	Geogen	7	9,9	93	-
	RKS66	0,0-0,8	Auffüllung	26	9,1	223	-
4	RKS74	0,2-0,6	Auffüllung	12	9,1	121	
	RKS77	0,15-0,3	Auffüllung	7	9,1	99	
		0,4-1,0	Auffüllung	1	8,3	125	
	RKS82	0,2-0,6	Auffüllung	0,6	10,7	273	-

\* Eluatuntersuchungen gem. Säulenversuch (LUA, NRW (2000))

## 7. BEWERTUNG / EMPFEHLUNGEN

### 7.1 Abfallrechtliche Bewertung

Mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde im gesamten geplanten Trassenverlauf anthropogenes Auffüllungsmaterial festgestellt. In den Abbildungen 4.1 - 4.4 der Anlage 1 sind die abfallrechtlich ausgewerteten Analysenbefunde bohrpunktbezogen dargestellt.

Die Auffüllung ist schadstoffbelastet. Einstufungsrelevant sind hier im Wesentlichen die Parametergruppe der PAK sowie Schwermetalle im Original (Feststoff < 2 mm) sowie Chlorid im Eluat. Die Schadstoffbelastungen liegen schwerpunktmäßig im Bereich der Zuordnungswerte Z1.2 bis >Z2. Unter Berücksichtigung dass es im Zuge von Aushubmaßnahmen zu Durchmischungsvorgängen kommt, wird für das Auffüllungsmaterial eine Schadstoffbelastung im Bereich der Zuordnungsklassen Z1.1 bis >Z2 prognostiziert. Teilweise ist das Auftreten von gefährlichen Abfall (z.B. PAK > 1.000 mg/kg) nicht auszuschließen.

Eine anhand der Befunde abgeleitete prozentuale Schadstoffverteilung im Bereich von 0 - 1,0 m unter GOK (Bereich mit für den Trassenbau erforderlichem Bodenaushub) ist nachfolgend dargestellt:

**Tabelle 5: Prognostizierte Schadstoffverteilung gem. Eckpunktepapier (Horizont 0-1,0 m)**

Anteil Z0 (EPP)	Anteil Z1.1 (EPP)	Anteil Z1.2 (EPP)	Anteil Z2 (EPP)	Anteil >Z2 (EPP)
%	%	%	%	%
5	20	35	10	30

Die untersuchten Asphaltproben weisen die Fahrbahndecke als „teerfrei“ aus.

Wir weisen darauf hin, dass die vorliegenden Untersuchungen eine fachgutachterliche Begleitung von Baumaßnahmen und Bodeneingriffen nicht ersetzt. Wir empfehlen daher, Aushubmaßnahmen fachgutachterlich zu begleiten und das Aushubmaterial fachgerecht zu separieren und gemäß den Vorgaben LAGA PN98 deklarieren. Mit diesen Analyseergebnissen kann dann über eine weitere Verwertung oder Entsorgung entschieden werden.

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.

### 7.2 Umweltrechtliche Bewertung (Wirkungspfad Boden – Grundwasser)

Die Analyseergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen sich hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser wie folgt bewerten:

- Die sandig-kiesige Auffüllung weist folgende Hilfwert-Überschreitungen gem. LfW-Merkblatt 3.8/1 auf:

**Tabelle 6: Bohrungen mit Hilfswert-Überschreitungen gem. LfW-Merkblatt 3.8/1**

Parameter	MKW	PAK	Schwermetalle	Cyanide ges.
Bohrungen mit einer Überschreitung des Hilfswertes-1 gem. LfW- Merkblatt 3.8/1 (Unterschreitung des Hilfswertes-2)	RKS6/0-0,3 m	RKS6/0-0,3m	RKS5/0-0,4 m	RKS25/0-0,3 m
	RKS7/0-0,2 m	RKS8/0-0,3 m	RKS6/0-0,3 m und 0,8-1,0 m	
	RKS9/0-0,2 m	RKS9/0-0,2 m	RKS8/0-0,3 m	
	RKS12/0-0,4 m	RKS13/0-0,4 m	RKS9/0-0,2 m	
	RKS17/0-0,2 m	RKS14/0-0,8 m	RKS10/0-0,5 m	
	RKS20/0-0,2 m	RKS15/0-0,3 m	RKS11/0-0,4 m	
	RKS31/0,4-1,0 m	RKS16/0-0,3 m	RKS12/0-0,4 m	
	RKS33/0-0,3 m	RKS17/0-0,2 m	RKS16/0-0,3 m	
	RKS50/1,0-1,6 m	RKS21/0-0,5 m	RKS17/0-0,2 m	
	RKS65/0-0,3 m	RKS25/0-0,3 m	RKS18/0,35-1,0 m	
	RKS66/0-0,8 m	RKS28b/0-0,4 m	RKS20/0-0,2 m	
	RKS73/0,4-0,8 m	RKS35/0-0,9 m	RKS21/0-0,5 m	
	RKS75/0,18-0,4 m	RKS36/0-0,8 m	RKS24/0-0,3 m	
	RKS77/0,15-0,3 m	RKS39/0-0,7 m	RKS25/0-0,3 m	
	RKS78/0-1,0 m	RKS46/0-0,6 m	RKS32/0-0,5 m	
		RKS48/0-0,4 m	RKS33/0-0,5 m	
		RKS49/0-0,5 m	RKS35/0-0,9 m	
		RKS51/0,2-0,4 m	RKS39/0-0,7 m	
		RKS59/0-0,7 m	RKS49/0-0,5 m	
		RKS66/0-0,8 m	RKS58/0-0,6 m	
	RKS67/0-1,0 m	RKS66/0-0,8 m		
	RKS72/0,4-0,9 m	RKS67/0-1,0 m		
	RKS74/0,2-2,0 m	RKS68/0-0,5 m		
	RKS79/0-2,0 m	RKS78/0-1,0 m		
	RKS80/0,3-1,0m			
	RKS81/0,2-0,8 m			

Parameter	MKW	PAK	Schwermetalle	Cyanide ges.
Bohrungen mit Überschreitung des Hilfswertes-2 gem. LfW- Merkblatt 3.8/1	keine	RKS7/0-0,2 m RKS8/1,0-3,2 m RKS8.4/1,5-3,0 m RKS8.5/1,0-1,8 m RKS47/0,7-1,6 m RKS50/0,2-0,4 m und 1,0-2,0 m RKS50.2/0,2-1,0 m RKS 65/0,3-2,0 m RKS68/0-0,5 m RKS69/1,0-2,0 m RKS73/0,4-0,8 m RKS75/0,18-0,4 m RKS76/0,15-0,5 m RKS77/0,15-0,3 m RKS82/0,2-0,6 m und 1,0-1,4 m	RKS15/0-0,3 m (Pb) RKS34/0-0,3 m (Pb) RKS65/0-0,3 m (Pb)	keine

- Die erhöhten Schadstoffkonzentrationen (PAK, MKW, SM) beschränken sich auf den Auffüllungskörper bis max. 2,0 m Tiefe. Lediglich in den Bohrungen RKS8 und RKS8.4 reicht die schadstoffbelastete Auffüllung bis in eine Tiefe von max. 3,2 m.
- Die Bodenbelastungen sind vertikal abgegrenzt. Das dem Auffüllungskörper unterlagernde Geogen ist in der Regel schadstofffrei. Lediglich an den Bohrungen RKS50, RKS65 und RKS75 wurden auch im geogenen Kies bis 2,0 m unter GOK erhöhte PAK-Konzentrationen über dem Hilfswert-2 nachgewiesen.
- In Zusammenschau mit den organoleptischen Befunden aus der Bohrprofilaufnahme weisen die Bohrungen mit einer Überschreitung des Hilfswertes-2 für PAK im entsprechenden Teufenbereich Feststoff-Beimengungen aus Kohle, Asphalt- bzw. Teerreste oder Brandrückstände auf. Die PAK-Belastungen lassen sich hierauf zurückführen und sind somit im Wesentlichen partikelgebunden.
- Die Schadstoffgruppe der PAK und Schwermetalle ist aufgrund der chemischen Stoffeigenschaften i.d.R. schlecht wasserlöslich. Die Eluatuntersuchungen (Säuleneluat an den Bohrungen RKS8 und RKS50) unterstreichen diese Aussage und ergaben keine Hinweise auf eine Eluierbarkeit der ermittelten PAK-Kontaminationen.
- Hinsichtlich der erhöhten Gehalte der vergleichbar gut wasserlöslichen Mineralölkohlenwasserstoffen ist zu berücksichtigen, dass es sich hier um punktuelle Befunde aus der oberflächennahen Auffüllung bis max. 1,0 m handelt. Die festgestellten MKW-Gehalte liegen dabei deutlich unter dem Hilfswert-2. Das unterlagernde Geogen wies durchgehend keine erhöhten MKW-Gehalte auf. Es ist somit davon auszugehen, dass die Mineralölkohlenwasserstoffe lediglich oberflächennah an dem gut sorptionsfähigen feinkörnigen Oberboden gebunden sind, sodass von diesen Stoffen unter Berücksichtigung des Grundwasserflurabstandes ( $\geq 8$  m) keine Grundwassergefährdung abzuleiten ist.
- Eine umweltrelevante Verfrachtung von Schadstoffen über den Sickerwasserpfad ist somit nicht zu erkennen. Im Ausführungsfall des Trassenbaus wird ein Großteil der ermittelten Bodenbelastung im Zuge der Erdarbeiten bis in ca. 1,0 m Tiefe sowieso entfernt, sodass das Schadstoffpotential weiter reduziert wird.

Eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser ist in Zusammenschau aller Befunde nicht abzuleiten. Weitere Maßnahmen sind derzeit nicht erforderlich.

Wir empfehlen jedoch Belastungsschwerpunkte mit Hilfswertüberschreitungen (insbesondere Überschreitung des Hilfswertes-2) im Zuge von Erdarbeiten durch Bodenaustausch aus dem Untergrund zu entfernen, sofern in diesen Bereichen nicht ohnehin ein Bodenaushub im Zuge von Baumaßnahmen erfolgt.

Aufgrund der nachgewiesenen Schadstoffe im anthropogenen Auffüllungsmaterial ist eine zielgerichtete Versickerung von Niederschlagswasser in der Auffüllung bzw. in belasteten Bodenschichten nicht zulässig.

Wir empfehlen eine fachtechnische Begleitung der Erdbaumaßnahmen, um einen ordnungsgemäßen Umgang mit dem anfallenden Aushubmaterial zu gewährleisten. Zudem sollte von den Baugrubensohlen flächige Beweissicherungsproben entnommen werden, auf Grundlage derer über das weitere Vorgehen entschieden werden kann.

Wir empfehlen, den Sachstand dem Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU) der Landeshauptstadt München mitzuteilen und die weiteren Maßnahmen abzustimmen.

### 7.3 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen

#### Schwere Rammsondierungen (DPH)

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte nach DIN EN ISO 22476-3 wurde neben den Rammkernsondierungen (RKS) bei ca. jeder zweiten RKS eine Rammsondierung mittels einer schweren Rammsonde (Dynamic Probing Heavy DPH) bis in Tiefen von max. 5,0 m (durchschnittlich bis 2,0 m Tiefe) durchgeführt. Die Protokolle der Rammsondierungen sind zusammen mit den Bohrprofilen der Anlage 3 zu entnehmen.

Die schwere Rammsonde (DPH) hat folgende Kennwerte:

Spitzenquerschnitt	$A_c = 15 \text{ cm}^2$
Spitzendurchmesser	43,7 mm
Masse des Rammjärens	50,0 kg
Fallhöhe	0,5 m
Messgröße	N10

Eine schematische Auswertung der Schlagzahldiagramme (Anlage 3) bezogen auf den Bodenaufbau ist nachfolgend dargestellt.

**Tabelle 7: Ergebnisse der baugrundtechnischen Untersuchungen**

Material	Horizont m unter GOK	Schlagzahl N10 DIN EN ISO 22476-2	Lagerungsdichte / Konsistenz DIN EN ISO 22476-2	Bemerkung
Schicht 1: Auffüllung: Schluff, schwach sandig – sandig, schwach kiesig	durchschnittlich 0 - 0,5 m	3 - 9	weich bis steif	Schicht 1 ist im unversiegelten Mittelstreifen lokalisiert
Schicht 2a: Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, z.T. mit Fremdbeimengungen (<< 10 %)	durchschnittlich 0/0,5 – 1,0 m	7 - $\geq$ 13	mitteldicht bis sehr dicht	-
Schicht 2b: Auffüllung: Ton, schluffig, schwach sandig, z.T. schwach kiesig	durchschnittlich 0,5 – 1,0 m	2 – 5 vereinzelt > 17 (DPH 11)	weich fest (DPH 11)	Schicht 2 b tritt vereinzelt innerhalb der Schicht 2 a auf
Schicht 3: Geogen, Kies, sandig, schluffig	durchschnittlich ab 1,0 m unter GOK	13 - $\gg$ 24	dicht bis sehr dicht	-

Die bindigen schluffigen Auffüllungshorizonte, die im unversiegelten Mittelstreifen der heutigen Bestandsstraßen auftreten, weisen eine weiche bis steife Konsistenz auf. Das nicht bindige Auffüllungsmaterial aus sandig schluffigen Kies, das den Hauptbestandteil der ange-troffenen Auffüllung stellt, weist eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung auf. In der kiesigen Auffüllung sind sehr vereinzelt tonige Schichten mit einer weichen bis festen Konsistenz eingelagert.

Unter der Auffüllung folgt der geogene quartäre Kies, der dicht bis sehr dicht gelagert ist. In den Sondierungen RKS29, 31,61, 73 und 77 wurden lockere Lagerungsverhältnisse im Kies festgestellt. Diese sind vermutlich auf lokal begrenzte Rollkieseinlagerungen mit geringem Feinkornanteil zurückzuführen.

Kornverteilung gem. DIN 18123

Zur Ermittlung der statischen Bodenkenngrößen wurde durch die Fa. AMM GmbH, Haunstetter Str. 112 in 86161 Augsburg an ausgewählten kiesigen Proben eine Sieb-Schlämmanalyse gem. DIN 18123 durchgeführt.

Die Ergebnisse der Siebanalyse sind dem Bericht in Anlage 5 beigelegt. Die Ergebnisse der Kornverteilung sind in der Tabelle 5 zusammengestellt.

**Tabelle 8: Übersicht der Bodeneinstufung gemäß Laboruntersuchung (Kornverteilung gem. DIN 18123)**

Bohrung	Probenmaterial aus Tiefe	Bodenklasse gem. DIN 18196	Anteil < 0,063 mm	Frostschutz-klasse	kf-Wert [m/s]
RKS 6	1,0-2,0	GU	13,5%	F2	7,6 x E-006
RKS 7	1,0-2,0	GU	13,5	F2	7,7 x E-006
RKS 8	1,0-3,2	GÜ	21,8	F3	1,1 x E-006
RKS 14	0,8-2,0	GU	7,6	F2	1,7 x E-003
RKS 19	1,0-2,0	GU	10,8	F2	1,5 x E-005
RKS 26	1,0-2,0	GU	7,3	F2	1,9 x E-002
RKS 28b	1,0-2,0	GU	8,2	F2	2,6 x E-002
RKS31	1,0-2,0	GU	9,1	F2	5,9 x E-003
RKS37	0,4-2,0	GU	11,6	F2	1,2 x E-005
RKS41	0,8-2,0	GU	14,9	F2	5,4 x E-006
RKS51	0,4-2,0	GU	12,3	F2	1,0 x E-005
RKS55	0,3-2,0	GU	5,8	F2	6,2 x E-003
RKS58	0,6-2,0	GU	7,6	F2	6,0 x E-003
RKS63	1,0-2,0	GU	6,5	F2	4,4 x E-003

Die geogenen quartären Kiese im Trassenbereich sind überwiegend der Frostschutzklassen F2 somit als gering bis mittel frostempfindlich einzustufen. Lediglich in RKS8 wurde F3-Material (sehr frostempfindlich) festgestellt. Die Bodenklasse ist als GU bis GÜ einzustufen.

Für den Durchlässigkeitsbeiwert wurden Kf-Werte zwischen  $1,9 \times E-002$  und  $7,7 \times E-006$  m/s ermittelt.

Aufgrund Erfahrungen mit anderen Projekten im Raum München sind Inhomogenitäten des Bodenaufbaus möglich. Durch lokale Schwankungen in der Kieszusammensetzung kann an Rollkieslagen die Durchlässigkeit ein Mehrfaches betragen, während in stärker schluffigen Bereichen die Durchlässigkeit entsprechend abnimmt.

### Bodenkennwerte

Folgende bodenmechanische Kennwerte basieren auf der DIN 1055, den Untersuchungsergebnissen und aus der Erfahrung gewonnenen Werten:

**Tabelle 9: Bodenkennwerte**

Bodenart: Kennwerte: DIN 1054	schluffige Auffüllung weich bis steif	Kiesige Auffüllung Mitteldicht bis dicht gelagert	Geogener Kies, sandig schluffig dicht bis sehr dicht gelagert
Reibungswinkel $\varphi'k$ bzw. $\Phi k$	25 – 30 (27,5)	32,5 – 37,0 (35,0)	32,5 – 37,0 (35,0)
Wichte erdfeucht $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	18-20	22-24	23-25
Wichte (unter Auftrieb) $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	8-10	12-14	13-15
Kohäsion $c'k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	2-5	0	0
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	3-10	60 – 100 (80)	80 – 120 (100)
Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	10E-05 - 10E-07*	10E-04 - 10E-06*	1,9 x 10E-02 bis 7,7 x 10E-06
Bodengruppe nach DIN 18196	A, U	A, GÜ - GÜ	GÜ (GÜ)
Bodenklasse nach DIN 18300	3-4	4	4 (6 – 7 bei Nagelfluh, Fundamentreste)
Bodenart nach DIN 4022	A (U, s, g)	A (G, s, u)	G,s,u bzw. G,u,s

Als Bettungsmodul kann ein Wert von  $k_{sv} = 30 - 50$  MN/m<sup>3</sup> angesetzt werden. Die örtlichen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen der Bauausführung vom Baugrundgutachter zu verifizieren.

## 7.4 Kampfmittel

Für das Gelände besteht Kampfmittelverdacht. Wir verweisen hier auf unsere Stellungnahme B1404103 vom 31.07.2014 [11]. Dies ist im Zuge der weiteren Flächenentwicklung 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.

Baugrubensohlen sind zwingend durch den Baugrundgutachter abzunehmen. Insbesondere bindige bzw. locker gelagerte Bodenschichten im Bereich der Gründungssohle sind auszutauschen bzw. nachzuverdichten.

Wir empfehlen die Untersuchungsergebnisse dem RGU mitzuteilen und die weiteren Maßnahmen aus alllastentechnischer Sicht abzustimmen.

München, den 28.01.2015

campus Ingenieurgesellschaft mbH

  
Dipl.-Geol. Christian Kafka

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

  
Dipl.-Geol. Eva Marks

Projektleiterin

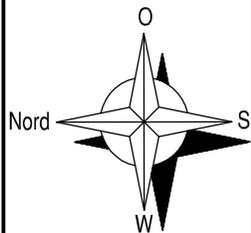
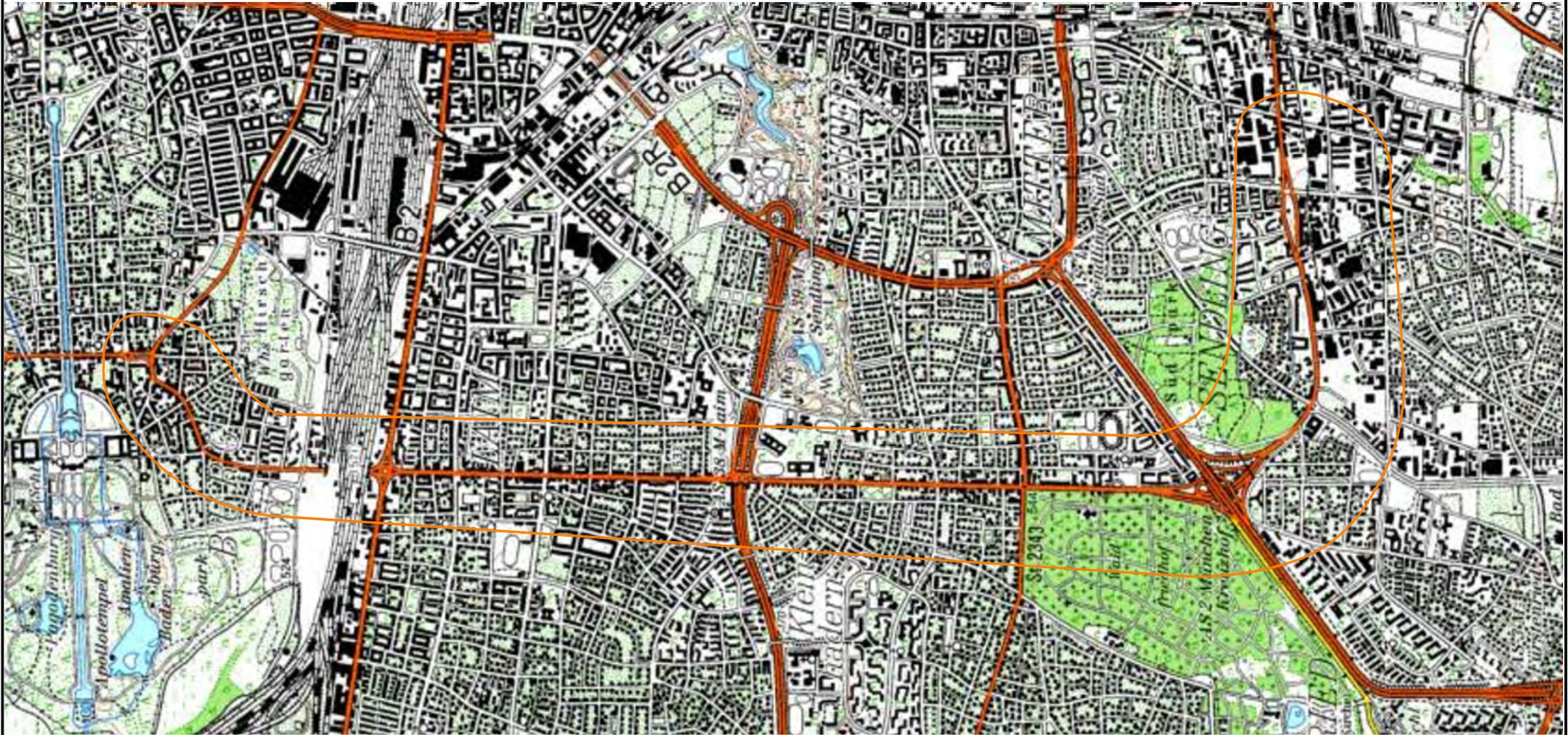
**CAMPUS**  
Ingenieurgesellschaft

Anlage 1  
Abbildungen  
Lageplan

**Legende:**

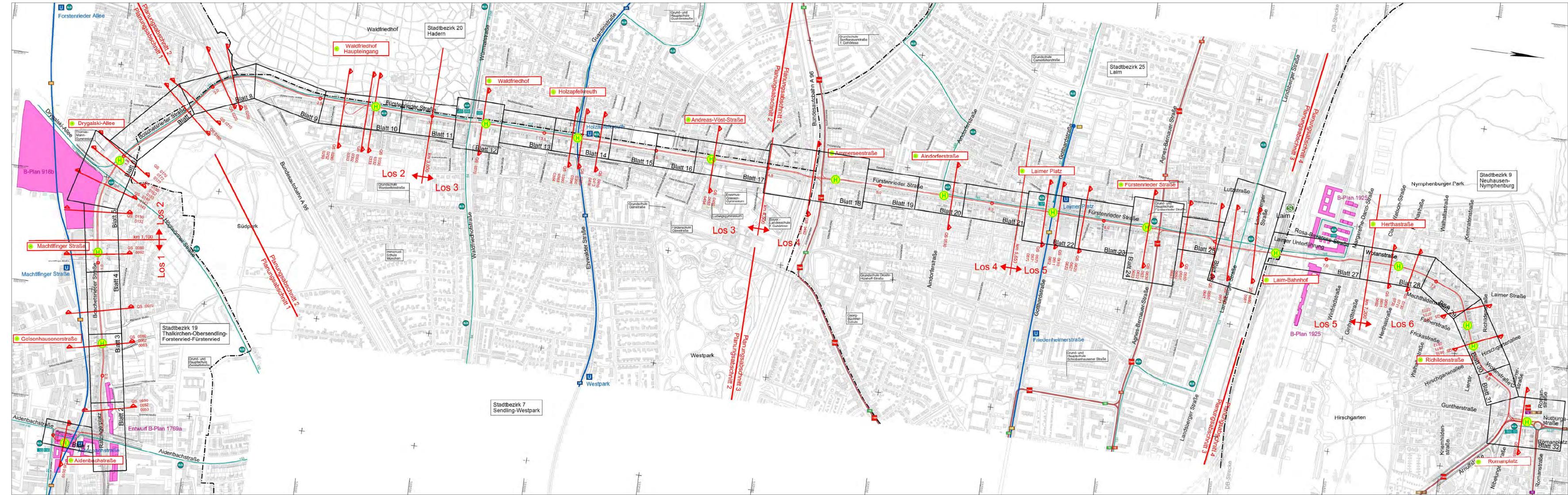


Lage der Projektfläche im Stadtgebiet



Maßstab:  
ohne

Projekt / BV:	Neubaustrecke Tram Westtangente			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	
	Abbildung:	Lage der Projektfläche im Stadtgebiet			
Planzeichen: z1404101_Lage_der_Projektfläche_im_Stadtgebiet_Abb1_01.dwg	Projektnr: 14041	Abb. Nr.: <b>01</b>	Index: 01		
Datum: 09.12.2014	Bearbeitet: Langner	Geprüft: Marks			



Planvorlage: Übersichtslageplan der Firma Obermeyer Planen u. Beraten GmbH (Vorabzug, Stand 13.02.2014)

campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstrieder 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: Neubaustrecke Tram Westtangente

Abbildung: Darstellung der Planungsabschnitte

Abbildung Nr. **2**

Planzeichen: z1404102\_Darstellung\_der\_Planungsabschnitte\_01.dwg

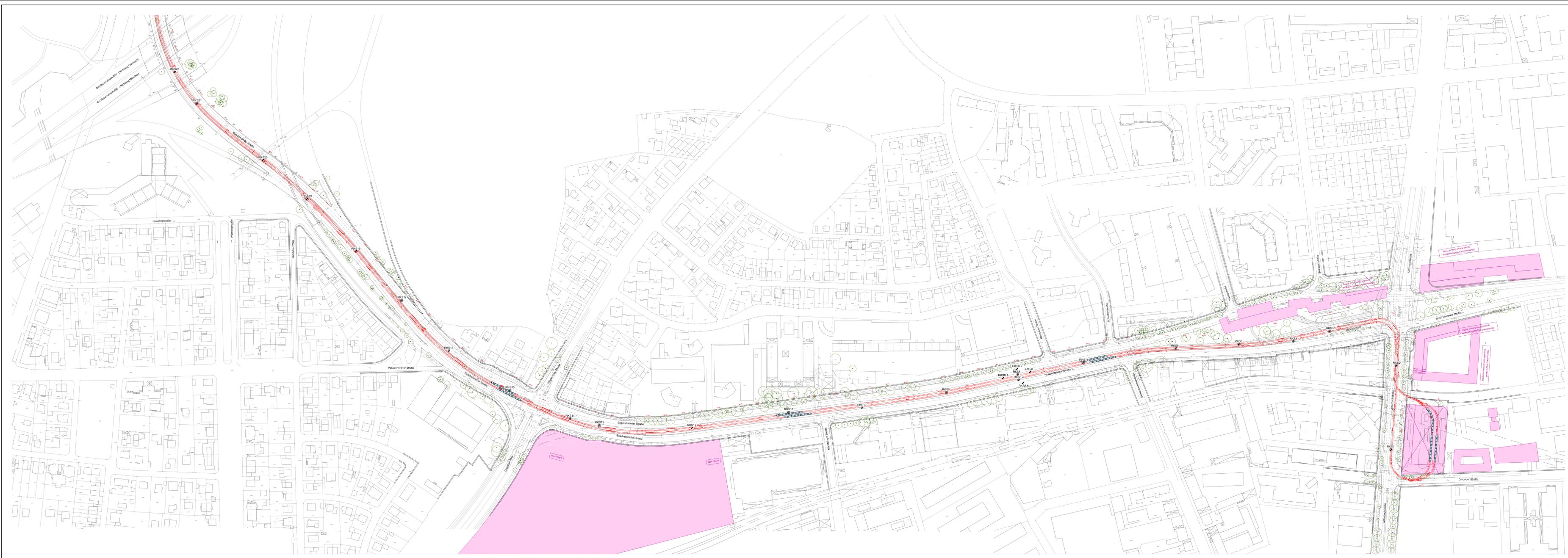
Index: 01

Datum: 09.12.2014 Bearbeitet: Langner

Geprüft: Marks

Projektnr: 14041

Maßstab: ohne



- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - geplante Trambahntrasse
  - Fremdplanung

- Legende Bestand:**
- Symbole:**
- Eisenpoller
  - Eisenpoller, herausnehmbar
  - Leuchtpoller
  - Betonpoller
  - Granitpoller
  - Holzpoller
  - Eisenpoller mit Kerle
  - Baumschulzylinder
  - Geländer
  - Zaun
  - Stützmauer
  - Einfriedungsmauer
  - Abspannmast
  - Lichtmast
  - Belohnmast, Strom
  - Holzmast, Strom
  - Mast
  - Fahnenmast
  - Ampelmast
  - Ampel für KFZ
  - Fußgängerampel
  - Haltestelle
  - Warbehalle
  - LIT-Säule
  - Telefonzellen
  - Schächte Telekom, Strom
  - Kanalschacht ohne/mit Rand
  - Parkbank
  - Plakativand
  - Unterflurhydrant
  - Oberflurhydrant
  - Wasserschleber
  - Gasschieber
  - Grundwasserpegel
  - Sinkkasten
  - Verkehrszeichen
  - Taxitelef
  - Parkuhr
  - Schalkasten
  - ATU Aschentonnenhäuschen
  - Entlüfter
  - Leitplanke
  - Bordsteinwechsel
  - Bordsteinabsenkung
  - Höhenpunkt mit Höhe
  - Achshöhnpunkt
  - ET49 Eisenst. mit Höhe Unterkante
  - HT49 Holzst. mit Höhe Unterkante
  - HFP Höhenfestpunkt mit Hr. und Höhe in G. NN
  - Flurstücksgrenzen
  - Festpunkt Vermessungsamt
  - Festpunkt Ing.-Büro
- Beläge:**
- Bituminöse Befestigung
  - Zementbetonschicht
  - Großsteinpflaster
  - Kleinsteinpflaster
  - Mosaiksteinpflaster
  - Natursteinpflaster
  - Klinkerpflaster
  - Kunststeinpflaster
  - Betonsteinpflaster
  - Verbundpflaster
  - Rasenpflaster aus Beton
  - Kiesmattkadam
  - Frostschutzkies
  - natürlich anstehender Boden

campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 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: Stadwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubaustrecke Tram Westtangente

Abbildung: Lage der Sondieransatzpunkte im Planungsabschnitt 1

Abbildung Nr. 3.1  
 DIN: A0

Planzeichen: z1404101\_PA\_1\_Sondieransatzpunkte\_Abb3.1\_01.dwg

Index: 01

Datum: 09.12.2014 Bearbeitet: Langner Geprüft: Marks

Projekt: 14041 Maßstab: 1:1.250





- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - B1 Rammkernbohrung DN178
  - geplante Tramtrasse

- Legende Bestand:**
- Symbole:**
- |  |                            |  |  |
|--|----------------------------|--|--|
|  | Eisenpoller                |  | Telefonzellen                            |
|  | Eisenpoller, herausnehmbar |  | Schächte Telekabel, Strom                |
|  | Leuchtpoller               |  | Kanalschacht ohne/mit Rand               |
|  | Betonpoller                |  | Parkbank                                 |
|  | Graspoller                 |  | Platzband                                |
|  | Holzpoller                 |  | Unterflurhydrant                         |
|  | Eisenpoller mit Kette      |  | Oberflurhydrant                          |
|  | Zaun                       |  | Wasserschlepper                          |
|  | Stützmauer                 |  | Gasschieber                              |
|  | Einfridungsmauer           |  | Grundwasserpegel                         |
|  | Abspannmast                |  | Sinkkasten                               |
|  | Lichtmast                  |  | Verkehrszeichen                          |
|  | Befestigung, Strom         |  | Parktafel                                |
|  | Mast                       |  | Schaltkasten                             |
|  | Fahnenmast                 |  | Aschenonnenbehälter                      |
|  | Anpelemast                 |  | Leitplanke                               |
|  | Anpele für KFZ             |  | Berdesteinwechsel                        |
|  | Fußgängeranpele            |  | Berdesteinabsektion                      |
|  | Warenhalle                 |  | Höhenpunkt mit Höhe                      |
|  | Liftschleife               |  | Haltestelle                              |
|  |                            |  | Eisenort mit Höhe Unterkante             |
|  |                            |  | Holzort mit Höhe Unterkante              |
|  |                            |  | Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe in U. NN |
|  |                            |  | Flurstücksgrenzen                        |
|  |                            |  | Festpunkt Vermessungsamt                 |
|  |                            |  | Festpunkt Ing.-Büro                      |
- Beläge:**
- |  |                        |  |                                |
|--|------------------------|--|--------------------------------|
|  | Bituminöse Befestigung |  | Kunststeinplatten              |
|  | Zementbefestigung      |  | Berdesteinpflaster             |
|  | Großsteinpflaster      |  | Verbundpflaster                |
|  | Kleinsteinpflaster     |  | Rasenpflaster aus Beton        |
|  | Mosaiksteinpflaster    |  | Kiesmatten                     |
|  | Natursteinplatten      |  | Fröstschutzkies                |
|  | Klinkerplatten         |  | natürlich anschließender Boden |



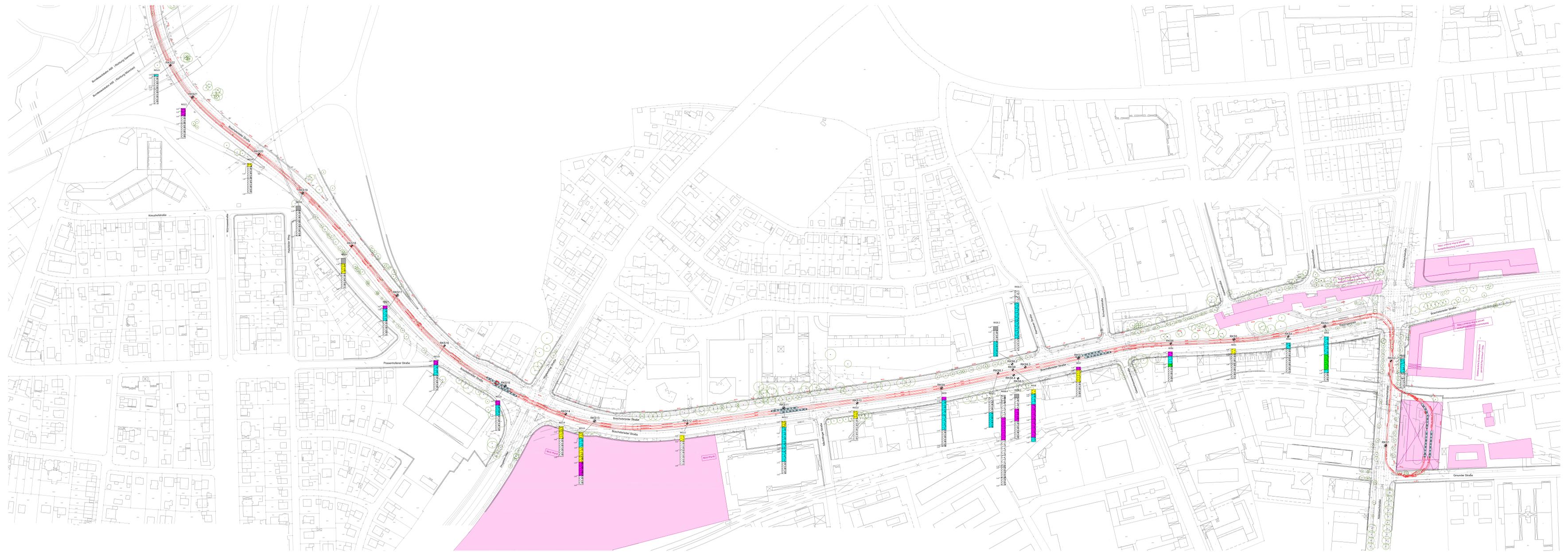
campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 81377 München  
 Fürstnieder Straße 267  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de



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



Projekt / BV:	Neubaustrecke Tram Westtangente	
Abbildung:	Lage der Sondieransatzpunkte im Planungsabschnitt 2	Abbildung Nr. 3.2 DIN: A0
Planzeichen:	z1404101_PA_2_Sondieransatzpunkte_Abb3.2_01.dwg	Index: 01
Datum:	09.12.2014	Bearbeitet: Langner
	Geprüft: Marks	Projektr: 14041
		Maßstab: 1:1.250



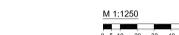
**Legende Bestand:**

**Symbole:**

○	Eisenpoller	☐	Telefonzellen
⊕	Eisenpoller, herausnehmbar	⊗	Schlechte Telefon, Strom
⊖	Leuchtpoller	⊗	Kanalschicht ohne/mit Rand
⊕	Granitpoller	⊗	Parkbank
⊖	Holzpoller	⊗	Plaktawand
⊕	Eisenpoller mit Kette	⊗	Unterflurhydrant
⊖	Baumschutzbügel	⊗	Oberflurhydrant
⊕	Geländer	⊗	Wasserschieber
⊖	Zaun	⊗	Gasschieber
⊕	Stützmauer	⊗	Grundwasserpegel
⊖	Endfriedungsmauer	⊗	Sinkkasten
⊕	Abspannmast	⊗	Verkehrszeichen
⊖	Lichtmast	⊗	Taxitelef. (T)
⊕	Befestigung, Strom	⊗	Parkuhr (P)
⊖	Holzmast, Strom	⊗	Schaltkasten (S)
⊕	Mast	⊗	Aschenfontänenhäuschen (A)
⊖	Fahnenmast	⊗	Entlüfter (E)
⊕	Ampelmast	⊗	Leitplanke (L)
⊖	Ampel für KFZ	⊗	Bordsteinwechsel (B)
⊕	Fußgängerampel	⊗	Bordsteinabsenkung (A)
⊖	Haltestelle	⊗	Höhenpunkt mit Höhe (H)
⊕	Wartehalle	⊗	Achshöhenpunkt (A)
⊖	Liftkassette	⊗	Eisenst. mit Höhe Unterkante (E)
		⊗	Holzst. mit Höhe Unterkante (H)
		⊗	Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe (in U, NH)
		⊗	Flurrücksgrenzen (F)
		⊗	Festpunkt Vermessungsamt (V)
		⊗	Festpunkt Ing.-Büro (I)

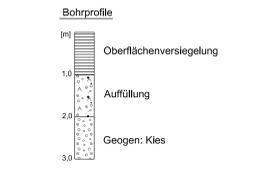
**Beläge:**

ba	Bituminöse Befestigung	ku	Kunststeinplatten
z	Zementbetonschicht	bat	Betonsteinpflaster
sr	Großsteinpflaster	vbpf	Verbundpflaster
ks	Kleinsteinpflaster	rbpf	Rasenspflaster aus Beton
ms	Mosaiksteinpflaster	ka	Kiesmakkadam
na	Natursteinpflaster	fr	Frstschutzziegel
kl	Klinkerplatten	nat	natürlich anstehender Boden



**Legende:**

- ⊗ RKS25 Rammkernsondierung
- ⊗ RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
- geplante Trambahntrasse
- Fremdplanung



**Bewertung gem. Eckpunktepapier (Darstellung der maximal ermittelten Analysenbefunde)**

0	Z0	2	Z2
1	Z1.1	3	Z1
2	Z1.2	4	> Z2
3		5	nicht untersucht / keine Angaben

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: Neubaustrecke Tram Westtangente

Abbildung: Lage der Rammkernsondierungen mit Darstellung der abfallrechtlichen Bewertung im Planungsabschnitt 1

Planzeichen: z1404102\_PA\_1\_Abfällrechtliche Bewertung\_Abb4\_1\_01.dwg  
 Datum: 09.12.2014  
 Bearbeiter: Langner  
 Geprüft: Marks  
 Projektnr: 14041

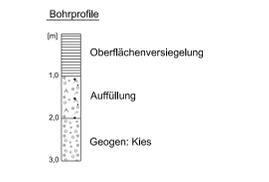


Abbildung Nr. 4.1  
 DIN: A0

Index: 01  
 Maßstab: 1:1.250



- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - B1 Rammkernbohrung DN178
  - geplante Tramtrasse



- Bewertung gem. Eckpunktepapier (Darstellung der maximal ermittelten Analysenbefunde)**
- Z0
  - Z1.1
  - Z1.2
  - Z2
  - > Z2
  - nicht untersucht / keine Angaben

**Legende Bestand:**

- Symbole:**
- Eisenpotter
  - Eisenpotter, herausnehmbar
  - Leuchtpoller
  - Betonpotter
  - Granitpotter
  - Holzpotter
  - Eisenpotter mit Kette
  - Baumschutzbügel
  - Infeländer
  - Zaum
  - Einfriedungswauer
  - Abspannmast
  - Lichtmast
  - Betonnast, Strom
  - Holzast, Strom
  - Flachmast
  - Fahnenmast
  - Angelmast
  - Ampele für KFZ
  - Fußgängerampele
  - Haltestelle
  - Warthalle
  - LiFassküle
  - Telefontasten
  - Schächte Telefon, Strom
  - Kanalschacht ohne/mit Rand
  - Parkbank
  - Plakatwand
  - Unterflurhydrant
  - Oberflurhydrant
  - Wasserschleiber
  - Gasscheber
  - Grundwasserpegel
  - Sinkkasten
  - Verkehrszeichen
  - Taxitelefon
  - Parkuhr
  - Schallkasten
  - Aschenonnenhäuschen
  - Enthüller
  - Leitplanke
  - Bordsteinwechsel
  - Bordsteinabkantung
  - Höhenpunkt mit Höhe
  - Achtbahnpunkt
  - Eisenst. mit Höhe Unterkante
  - Hölzer mit Höhe Unterkante
  - Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe (in G. NN)
  - Flursüßgrenzen
  - Festpunkt Vermessungsamt
  - Festpunkt Ing.-Büro

**Beläge:**

- Bt Bituminöse Befestigung
- Z Zementbetonschicht
- Gt Großsteingeländer
- Kt Kleinsteingeländer
- Nt Natursteingeländer
- Kt Kleinkerplatten
- Kt Kunststeingeländer
- Bt Betonsteingeländer
- Vt Verbundgeländer
- Kt Kesselfläser aus Beton
- Kt Kiesmalkorn
- Ft Frostschutzbelag
- nat natürlich anstehender Boden



campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstnieder 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



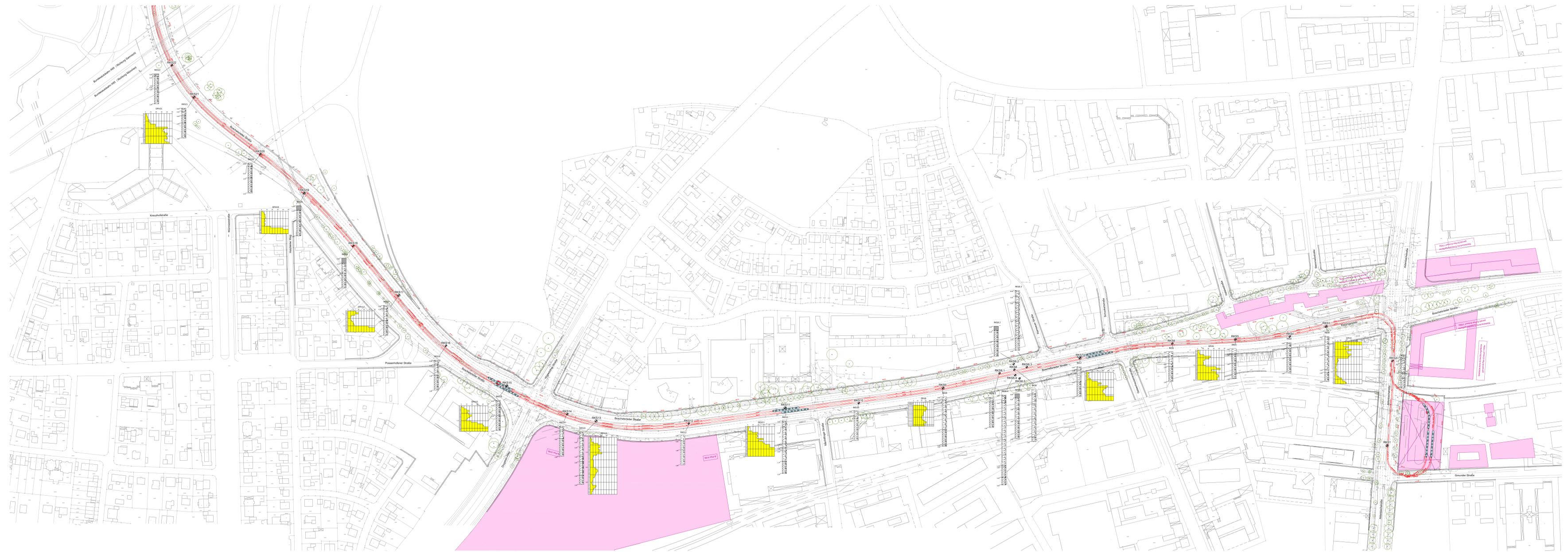
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



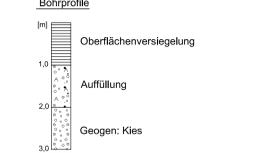
Projekt / BV: Neubaustrecke Tram Westtangente

Abbildung: Lage der Rammkernsondierungen mit Darstellung der abfallrechtlichen Bewertung im Planungsabschnitt 2  
 Index: 01  
 Abbildung Nr. 4.2  
 DIN: A0

Planzeichen: z1404102\_PA\_2\_Abfallrechtliche Bewertung\_Abb4\_2\_01.dwg  
 Datum: 09.12.2014 Bearbeiter: Langner Geprüft: Marks Projektnr: 14041  
 Maßstab: 1:1.250



- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - geplante Tramtrasse
  - Fremdplanung



**Legende Bestand:**

- Symbole:**
- Eisenpoller
  - Eisenpoller, herausnehmbar
  - Leuchtpoller
  - Betonpoller
  - Granitpoller
  - Holzpoller
  - Eisenpoller mit Kette
  - Baumstumpfzylinder
  - Geländer
  - Zaun
  - Stützmauer
  - Einfriedungsmauer
  - Abspannmast
  - Lichtmast
  - Betonmast, Strom
  - Holzmast, Strom
  - Mast
  - Fahnenmast
  - Ampelmast
  - V Fußgängerampel
  - Haltestelle
  - Warfhalle
  - Liftassiküre
- Beläge:**
- Bituminöse Befestigung
  - Zementbetondeckung
  - Grabsteingeländer
  - Kleinsteingeländer
  - Mosaiksteingeländer
  - Natursteingeländer
  - Klinkerplatten
  - Kunststeingeländer
  - Betonsteingeländer
  - Verbundgeländer
  - Rasengeländer aus Beton
  - Kiesgeländer
  - Kiesgeländer
  - natürlich anstehender Boden
- Telefonzellen**
- Schlichte Telefon, Strom
  - Kanalschacht ohne/mif Rand
  - Parkbank
  - Plakatwand
  - Unterflurhydrant
  - Oberflurhydrant
  - Massenschieber
  - Gaschieber
  - Grundwasserpegel
  - Sinkkasten
  - Verkehrszeichen
  - Taxitelef
  - Parkuhr
  - Schallkasten
  - Aschenförmelkästchen
  - Entlüfter
  - Leitplanke
  - Bordsteinwechsel
  - Bordsteinabsenkung
  - Höhenpunkt mit Höhe
  - Achshöhepunkt
  - Eisenst. mit Höhe Unterkante
  - Holzst. mit Höhe Unterkante
  - Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe (in ü. NN)
  - Flurstücksgrenzen
  - Festpunkt Vermessungsamt
  - Festpunkt Ing.-Büro



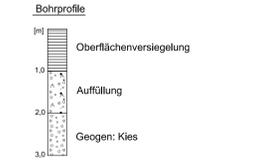
campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de

**SW/M**  
 Stadtwerke München

Projekt / BV:	Neubaustrecke Tram Westtangente	
Abbildung:	Lage der Rammkernsondierungen und schweren Rammsondierungen (DPH) mit Bohrprofilen und Schlagzahlprofilen im Planungsabschnitt 1	Abbildung Nr. <b>5.1</b> DIN: A0
Planzeichen:	z1404103_PA_1_Sondiersatzpunkte_DPH_Abb5.1_01.dwg	Index: 01
Datum:	22.01.2015	Bearbeitet: Langner Geprüft: Marks Projektr: 14041
Maßstab:	1:1.250	



- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - B1 Rammkernbohrung DN178
  - geplante Tramtrasse

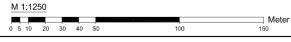


**Legende Bestand:**

- Symbole:**
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eisenpotter</li> <li>○ Eisenpotter, herausnehmbar</li> <li>○ Leuchtpoller</li> <li>○ Betonpotter</li> <li>○ Granitpotter</li> <li>○ Holzpotter</li> <li>○ Eisenpotter mit Kette</li> <li>○ Baumschulzylinder</li> <li>○ Geländer</li> <li>○ Zaun</li> <li>○ Einfriedungsmauer</li> <li>○ Spannmaast</li> <li>○ Lichtmaast</li> <li>○ Betonmaast, Strom</li> <li>○ Holzmaast, Strom</li> <li>○ Mast</li> <li>○ Fahnenmast</li> <li>○ Anpeilmast</li> <li>○ Ampel für KFZ</li> <li>○ Fußgängerampel</li> <li>○ Haltestelle</li> <li>○ Warthalle</li> <li>○ Liftfassküle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schächte Telefon, Strom</li> <li>○ Kanalschacht ohne/mit Rand</li> <li>○ Parkbank</li> <li>○ Plakatwand</li> <li>○ Unterflurhydrant</li> <li>○ Oberflurhydrant</li> <li>○ Wasserschieber</li> <li>○ Gasschieber</li> <li>○ Grundwasserpegel</li> <li>○ Sinkkasten</li> <li>○ Verkehrszeichen</li> <li>○ Taxitelefon</li> <li>○ Parkuhr</li> <li>○ Schaltkasten</li> <li>○ Aschen- / Urnenhäuschen</li> <li>○ Einflüßler</li> <li>○ Lattpolke</li> <li>○ Bordsteinwechsel</li> <li>○ Bordsteinabsenkung</li> <li>○ Höhenpunkt mit Höhe</li> <li>○ Höhenpunkt</li> <li>○ Eisenst. mit Höhe Unterkante</li> <li>○ Holzst. mit Höhe Unterkante</li> <li>○ Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe (in G. NW)</li> <li>○ Flurschlagsgrenzen</li> <li>○ Festpunkt Vermessungsamt</li> <li>○ Festpunkt Ing.-Büro</li> </ul> |
|---|---|

**Beläge:**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bituminöse Befestigung</li> <li>■ Zementbetonschicht</li> <li>■ Grobsteinpflaster</li> <li>■ Kleinsteinpflaster</li> <li>■ Mosaksteinpflaster</li> <li>■ Natursteinpflaster</li> <li>■ Klinkerpflaster</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kunststeinpflaster</li> <li>■ Betonsteinpflaster</li> <li>■ Verbundpflaster</li> <li>■ Rasenpflaster aus Beton</li> <li>■ Kiesmakkadam</li> <li>■ Freischotterzweck</li> <li>■ natürlich anschließender Boden</li> </ul> |
|--|---|



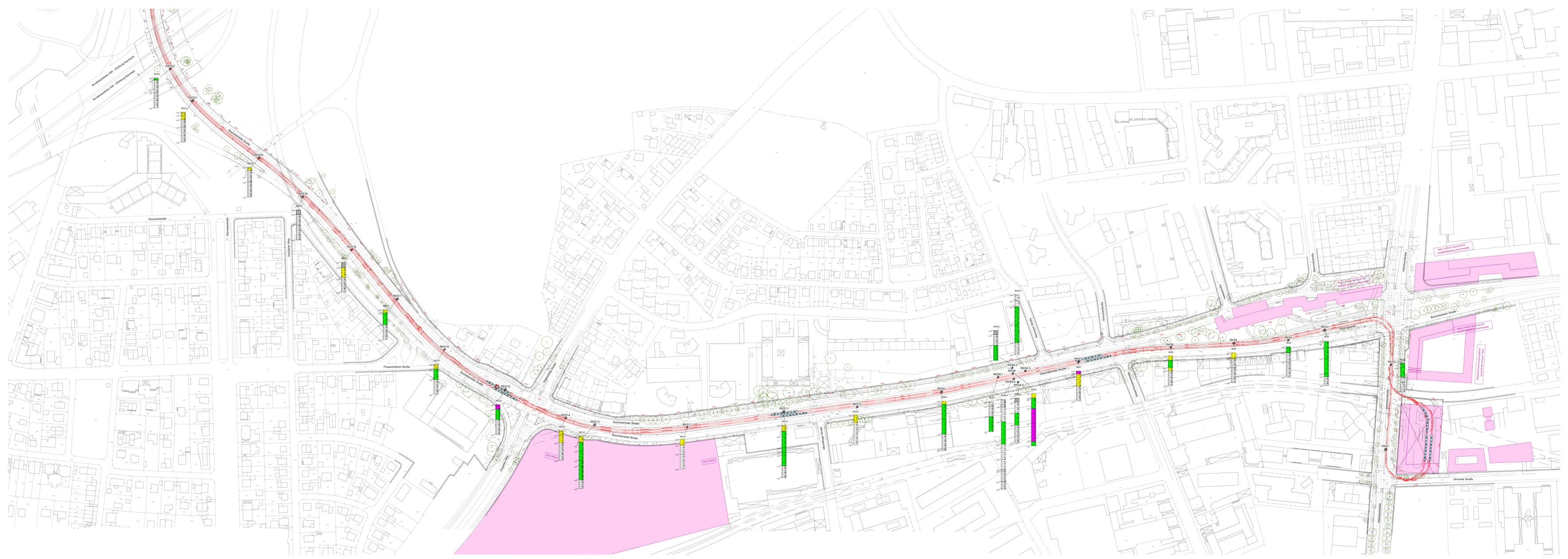
campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstnieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel.: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-ingenieure.de  
 www.campus-ingenieure.de

**CAMPUS**  
 Ingenieurgesellschaft mbH

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

**SWM**  
 Stadtwerke München

Projekt / BV:	Neubaustrecke Tram Westtangente	
Abbildung:	Lage der Rammkernsondierungen und schweren Rammsondierungen (DPH) mit Bohrprofilen und Schlagzahlagrammen im Planungsabschnitt 2	Abbildung Nr. <b>5.2</b> DIN: A0
Planzeichen:	z1404103_PA_2_Sondiersatzpunkte_DPH_Abb5.2_01.dwg	Index: 01
Datum:	22.01.2015	Bearbeitet: Langner Geprüft: Marks Projektmr.: 14041
Maßstab:	1:1.250	



**Legende Bestand:**

<b>Symbole:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eisenpoller</li> <li>⊕ Eisenpoller, herausnehmbar</li> <li>⊖ Leuchtpoller</li> <li>⊕ Granitpoller</li> <li>⊖ Holzpoller</li> <li>⊕ Eisenpoller mit Kette</li> <li>⊖ Baumschutzbügel</li> <li>⊕ Geländer</li> <li>⊖ Zaun</li> <li>⊕ Stützmauer</li> <li>⊖ Einfriedigungsmauer</li> <li>⊕ Abspannmast</li> <li>⊖ Lichtmast</li> <li>⊕ Betonmast, Strom</li> <li>⊖ Holzmast, Strom</li> <li>⊕ Mast</li> <li>⊖ Fahnenmast</li> <li>⊕ Ampelmast</li> <li>⊖ Ampel für KFZ</li> <li>⊕ Fußgängerampel</li> <li>⊖ Halbestelle</li> <li>⊕ Wartehalle</li> <li>⊖ Lüftungsschleuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Telefonzellen</li> <li>⊖ Schächte Telekom, Strom</li> <li>⊕ Kanalschacht ohne/mit Rand</li> <li>⊖ Parkbank</li> <li>⊕ Plakathand</li> <li>⊖ Unterflurhydrant</li> <li>⊕ Oberflurhydrant</li> <li>⊖ Wasserschieber</li> <li>⊕ Gasschieber</li> <li>⊖ Grundwasserpegel</li> <li>⊕ Sinkkasten</li> <li>⊖ Verkehrszeichen</li> <li>⊕ Tauchtelefon</li> <li>⊖ Parkuhr</li> <li>⊕ Schließkasten</li> <li>⊖ Aschenfontänenhäuschen</li> <li>⊕ Entlüfter</li> <li>⊖ Leitplanke</li> <li>⊕ Bordsteinwechsel</li> <li>⊖ Bordsteinabsenkung</li> <li>⊕ Höhenpunkt mit Höhe</li> <li>⊖ Achshöhenpunkt</li> <li>⊕ Eisenst. mit Höhe Unterkante</li> <li>⊖ Holzst. mit Höhe Unterkante</li> <li>⊕ Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe (in U. NN)</li> <li>⊖ Flursücksengrenze</li> <li>⊕ Festpunkt Vermessungsamt</li> <li>⊖ Festpunkt Ing.-Büro</li> </ul>
<b>Beläge:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Bituminöse Befestigung</li> <li>⊖ Zementbetonschicht</li> <li>⊕ Großsteingpflaster</li> <li>⊖ Kleinsteingpflaster</li> <li>⊕ Mosaiksteingpflaster</li> <li>⊖ Natursteingpflaster</li> <li>⊕ Klinkerpflaster</li> <li>⊖ Kunststeingpflaster</li> <li>⊕ Betonsteingpflaster</li> <li>⊖ Verbundpflaster</li> <li>⊕ Rasengpflaster aus Beton</li> <li>⊖ Kiesakadam</li> <li>⊕ Frostschutzziegel</li> <li>⊖ natürlich anstehender Boden</li> </ul>	

**Legende:**

- ⊕ RKS25 Rammkernsondierung
- ⊖ RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
- geplante Trambahntrasse
- Fremdplanung

**Bohrprofile**

(m)

- 1.0 Oberflächenversiegelung
- 2.0 Auffüllung
- 3.0 Geogen: Kies

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

- = < Hilfwert 1
- = > Hilfwert 1, < Hilfwert 2
- = > Hilfwert 2



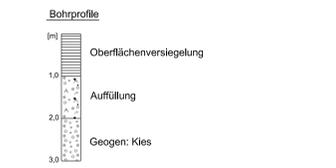
campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 Fürstenrieder Straße 267  
 81377 München  
 Tel: +49 (0)89 85 63 994 -0  
 Fax: +49 (0)89 85 63 994 -29  
 info@campus-engineure.de  
 www.campus-engineure.de

**SW/M**  
 Stadtwerke München

Projekt / BV:	Neubaustrecke Tram Westtangente	Abbildung Nr. 6.1
Abbildung:	Lage der Rammkernsondierungen mit Darstellung der umweltrechtlichen Bewertung im Planungsabschnitt 1	DIN: A0
Planzeichen:	z1404104_PA_1_Umweltrechtliche Bewertung_Abb.1_01.dwg	Index: 01
Datum:	22.01.2015	Bearbeitet: Langner
Geprüft:	Marks	Projektr: 14041
Maßstab:	1:1.250	



- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - B1 Rammkernbohrung DN178
  - geplante Tramtrasse



- Bewertung der Analysenbefunde (Boden-Feststoff / Eluat)**  
gemäß LVA-Merkblatt 3.8/1  
(Darstellung der maximal ermittelten Analysenbefunde)
- < Hilfwert 1
  - > Hilfwert 1, < Hilfwert 2
  - > Hilfwert 2

**Legende Bestand:**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eisenpotter</li> <li>○ Eisenpotter, herausnehmbar</li> <li>○ Leuchtpoller</li> <li>○ Betonpotter</li> <li>○ Granitpotter</li> <li>○ Holzpotter</li> <li>○ Eisenpotter mit Kette</li> <li>○ Baumschulzängel</li> <li>— Geländer</li> <li>— Zaun</li> <li>— Stützmauer</li> <li>— Einfriedungswand</li> <li>— Abspannmast</li> <li>— Lichtmast</li> <li>— Betonmast, Strom</li> <li>— Holzmast, Strom</li> <li>— Mast</li> <li>— Fahnenmast</li> <li>— Anpeilmast</li> <li>— Ampel für KFZ</li> <li>— Fußgängerampel</li> <li>— Haltestelle</li> <li>— Warthalle</li> <li>— LF</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Telefonkasten</li> <li>□ Schächte Telefon, Strom</li> <li>□ Kanalschacht ohne/mit Rand</li> <li>□ Parkbank</li> <li>□ Plakatwand</li> <li>□ Unterflurhydrant</li> <li>□ Oberflurhydrant</li> <li>□ Wasserschleifer</li> <li>□ Gasscheibe</li> <li>□ Grundwasserpegel</li> <li>□ Sinkkasten</li> <li>□ Verkehrszeichen</li> <li>□ Taxitelefon</li> <li>□ Parkuhr</li> <li>□ Schaltkasten</li> <li>□ Aschen- / Urnenhäuschen</li> <li>□ Entwässer</li> <li>□ Leitbrücke</li> <li>— Bordsteinwechsel</li> <li>— Bordsteinabsenkung</li> <li>— Höhenpunkt mit Höhe</li> <li>— Höhenpunkt mit Höhe</li> <li>— Eisenst. mit Höhe Unterkante</li> <li>— Holzst. mit Höhe Unterkante</li> <li>— Höhenfestpunkt mit Nr. und Höhe (in G. N.N.)</li> <li>— Flurschlagsgrenzen</li> <li>— Festpunkt Vermessungsamt</li> <li>— Festpunkt Ing.-Büro</li> </ul> |
|--|---|

- Beläge:**
- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| ■ Bituminöse Befestigung | ■ Kunststeingelassen          |
| ■ Zementbetonschicht     | ■ Betonsteingelassen          |
| ■ Großsteingelassen      | ■ Verbundsteingelassen        |
| ■ Kleinsteingelassen     | ■ Kesselpflaster aus Beton    |
| ■ Hosasteingelassen      | ■ Kiesmarmor                  |
| ■ Natursteingelassen     | ■ Freischichtzäun             |
| ■ Klinkerpflaster        | ■ natürlich anstehender Boden |



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



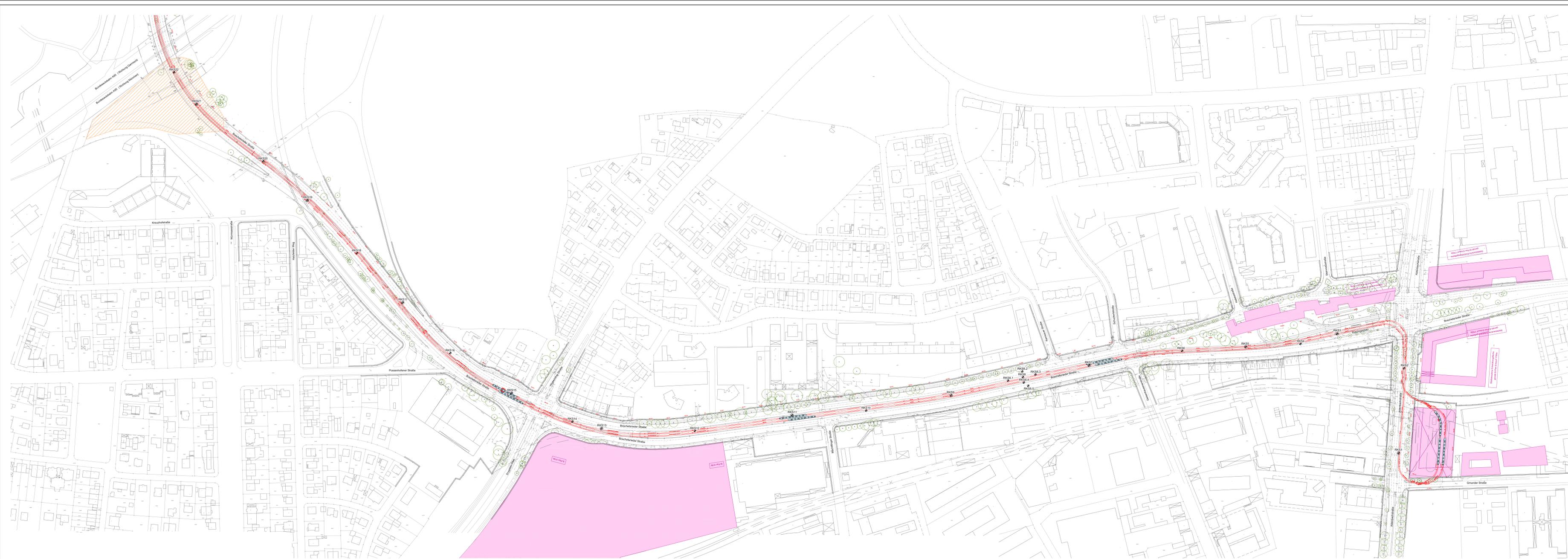
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH  
Emmy-Noether-Straße 2  
80992 München



Projekt / BV: Neubaustrecke Tram Westtangente

Abbildung: Lage der Rammkernsondierungen mit Darstellung der umweltrechtlichen Bewertung im Planungsabschnitt 2  
Index: 01  
Abbildung Nr. 6.2  
DIN: A0

Planzzeichen: z1404104\_PA\_2\_Umweltrechtliche Bewertung\_Abb6.2\_01.dwg  
Datum: 22.01.2015  
Bearbeitet: Langner  
Geprüft: Marks  
Projekt: 14041  
Maßstab: 1:1.250



- Legende:**
- RKS25 Rammkernsondierung
  - RKS25 Rammkernsondierung und schwere Rammsondierung
  - geplante Trambahntrasse
  - Fremdplanung
  - Alllastverdachtsflächen gem. Angabe RGU vom 14.04.2014

- Legende Bestand:**
- Symbole:**
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| o Eisenpoller                | ☒ Telefonzellen                        |
| o Eisenpoller, herausnehmbar | ☒ Schächte Telekom, Strom              |
| o Leuchtpoller               | ☒ Kanalschacht ohne/mit Rand           |
| o Betonpoller                | ☒ Parkbank                             |
| o Granitpoller               | ☒ Plakativwand                         |
| o Holzpoller                 | ☒ Unterflurhydrant                     |
| o Eisenpoller mit Kette      | ☒ Oberflurhydrant                      |
| ☒ Baumschulzylinder          | ☒ Wasserschleber                       |
| ☒ Geländer                   | ☒ Gasschieber                          |
| ☒ Zaun                       | ☒ Grundwasserpegel                     |
| ☒ Stützmauer                 | ☒ Sinkkasten                           |
| ☒ Estrichmauer               |  |
| ☒ Abspannmast                | ☒ Verkehrszeichen                      |
| ☒ Lichtmast                  | ☒ Taxitelef.                           |
| ☒ Belohnmast, Strom          | ☒ Parkuhr                              |
| ☒ Holzmast, Strom            | ☒ Schalkasten                          |
| ☒ Mast                       | ☒ Aschentonnenhäuschen                 |
| ☒ Fahnenmast                 | ☒ Entlüfter                            |
| ☒ Ampel für KFZ              | ☒ Leitplanke                           |
| ☒ Fußgängerampel             | ☒ Bordsteinwechsel                     |
| ☒ Haltestelle                | ☒ Bordsteinabsenkung                   |
| ☒ Warthalle                  | ☒ Höhenpunkt mit Höhe                  |
| ☒ Lichtsäule                 | ☒ Achshöhepunkt                        |
|                              | ☒ ET49 Eisenst. mit Höhe Unterkante    |
|                              | ☒ HT49 Holzst. mit Höhe Unterkante     |
|                              | ☒ Höhenpunkt mit Nr. und Höhe in G. NN |
|                              | ☒ Flurstücksgrenzen                    |
|                              | ☒ Festpunkt Vermessungsamt             |
|                              | ☒ Festpunkt Ing.-Büro                  |
- Beläge:**
- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| ☒ Bituminöse Befestigung | ☒ Kunststeinplatten           |
| ☒ Zementbetonschicht     | ☒ Betonsteinflester           |
| ☒ Großsteinflester       | ☒ Verbundpflaster             |
| ☒ Kleinsteinflester      | ☒ Rasenpflaster aus Beton     |
| ☒ Mosaiksteinflester     | ☒ Kiesmatkadam                |
| ☒ Natursteinplatten      | ☒ Frostschutzkies             |
| ☒ Klinkerplatten         | ☒ natürlich anstehender Boden |

campus Ingenieurgesellschaft mbH  
 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: Stadwerke München GmbH  
 Emmy-Noether-Straße 2  
 80992 München



Projekt / BV: Neubaustrecke Tram Westtangente

Abbildung: Lage der Alllastverdachtsflächen im Planungsabschnitt 1

Abbildung Nr. 7.1  
 DIN: A0

Planzeichen: z1404105\_PA\_1\_Alllastverdachtsflächen\_Abb7\_1\_01.dwg  
 Datum: 22.01.2015 Bearbeiter: Langner Geprüft: Marks  
 Projekt: 14041 Maßstab: 1:1.250

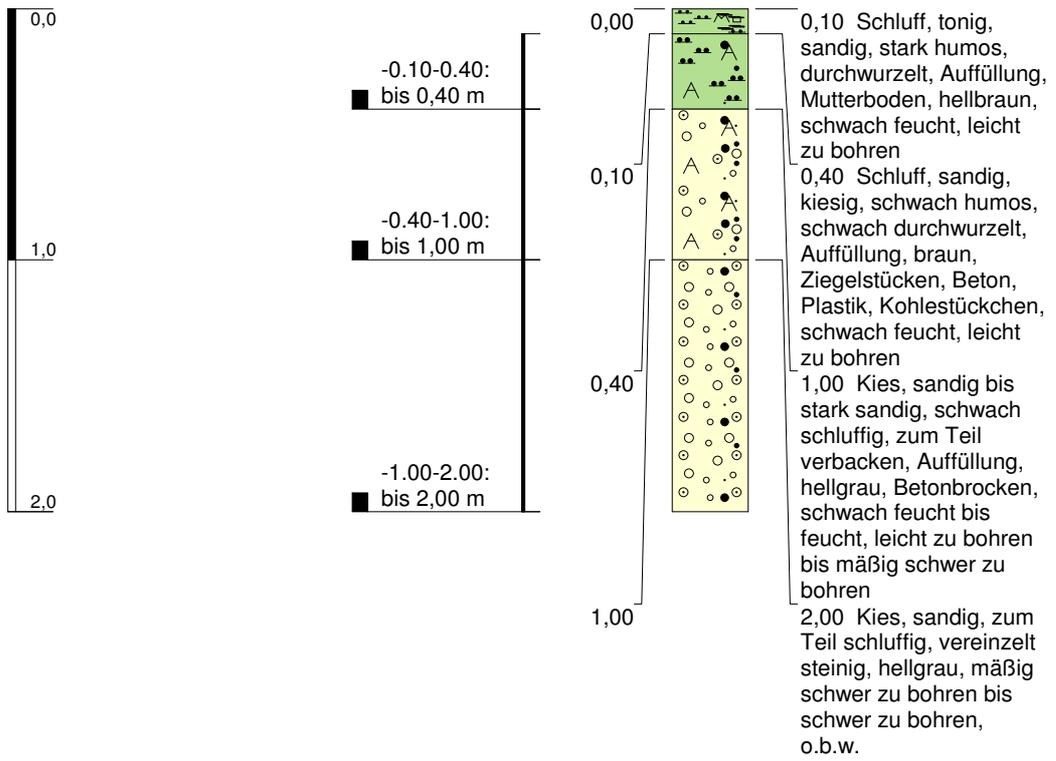


**CAMPUS**  
Ingenieurgesellschaft

**Anlage 2**  
**Bohrprofile (RKS)**

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS2



Höhenmaßstab: 1:30

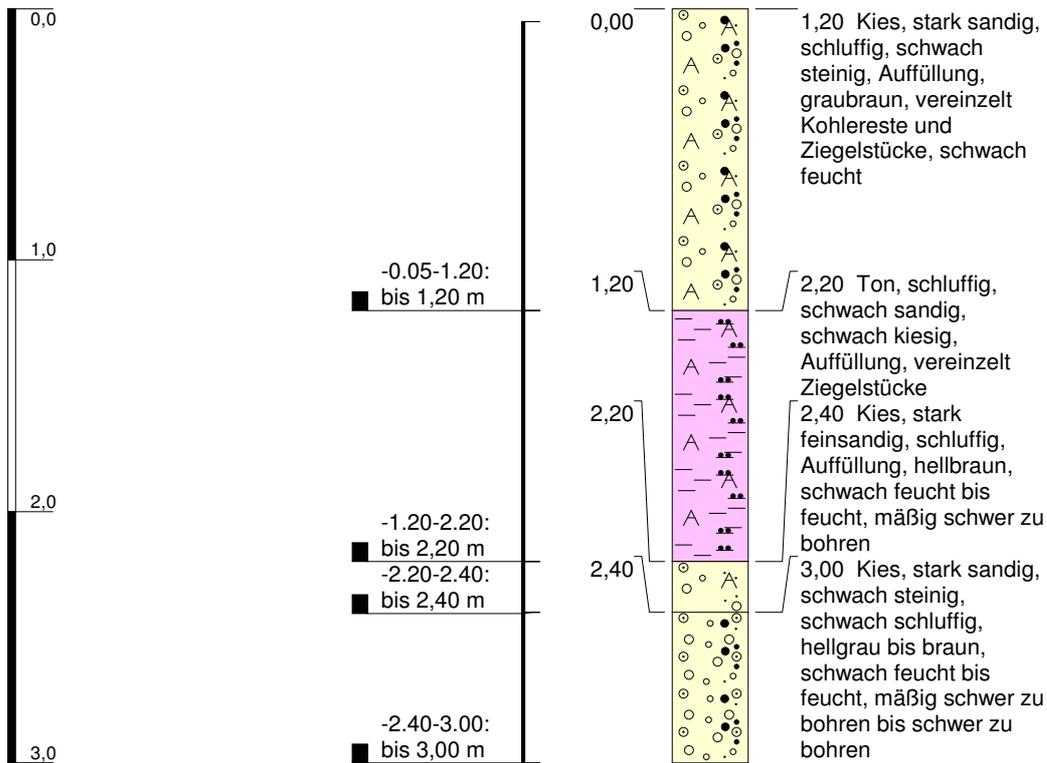
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS2</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS3



Höhenmaßstab: 1:30

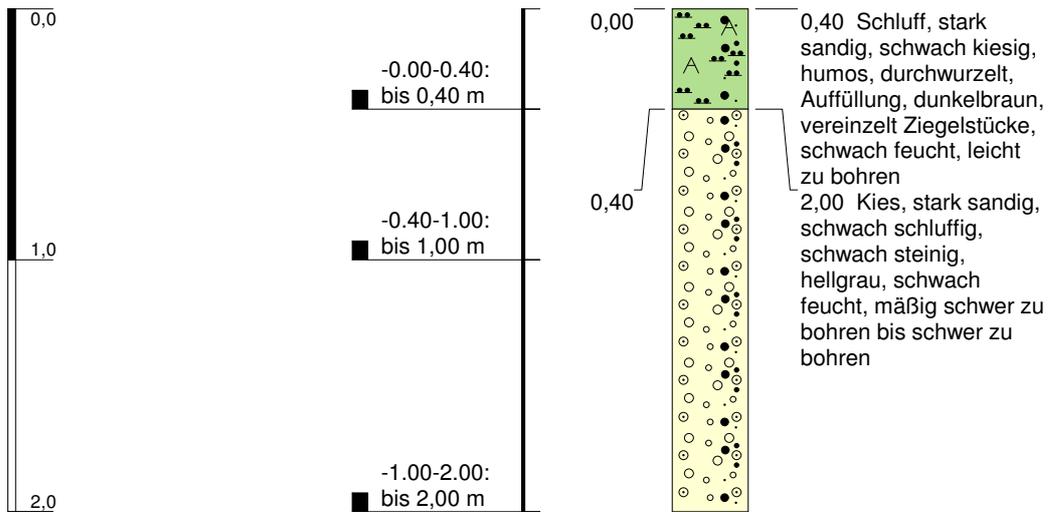
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS3</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS4



Höhenmaßstab: 1:30

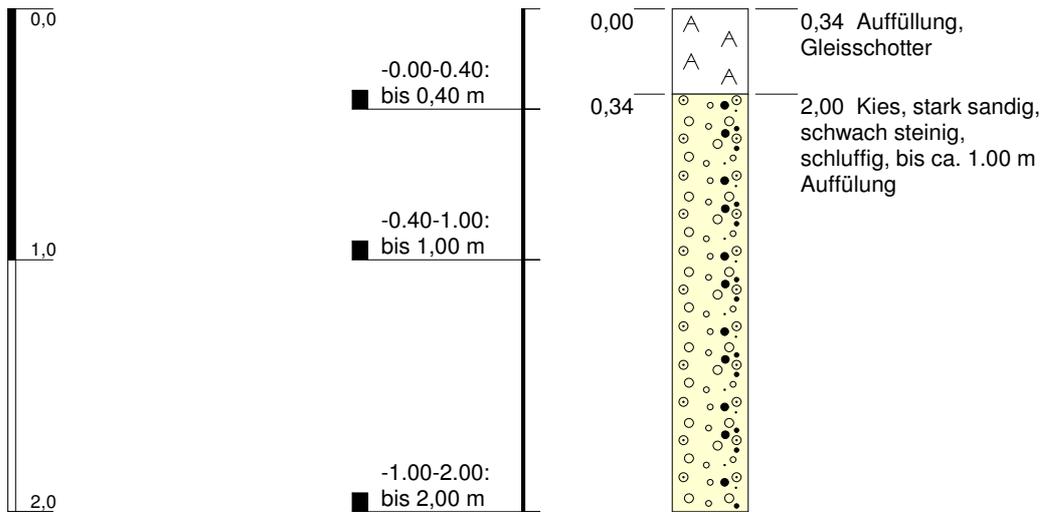
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS4</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS5



Höhenmaßstab: 1:30

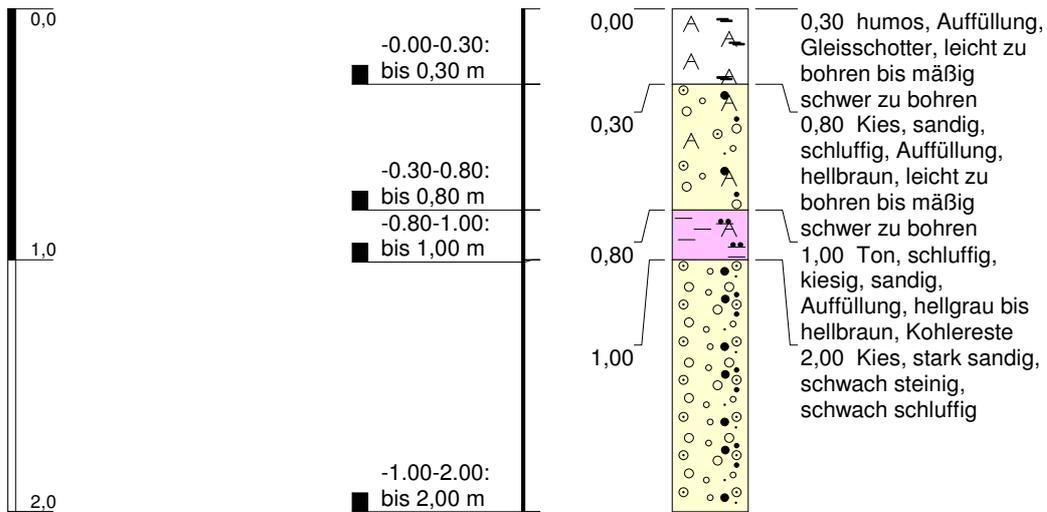
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS5</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS6



Höhenmaßstab: 1:30

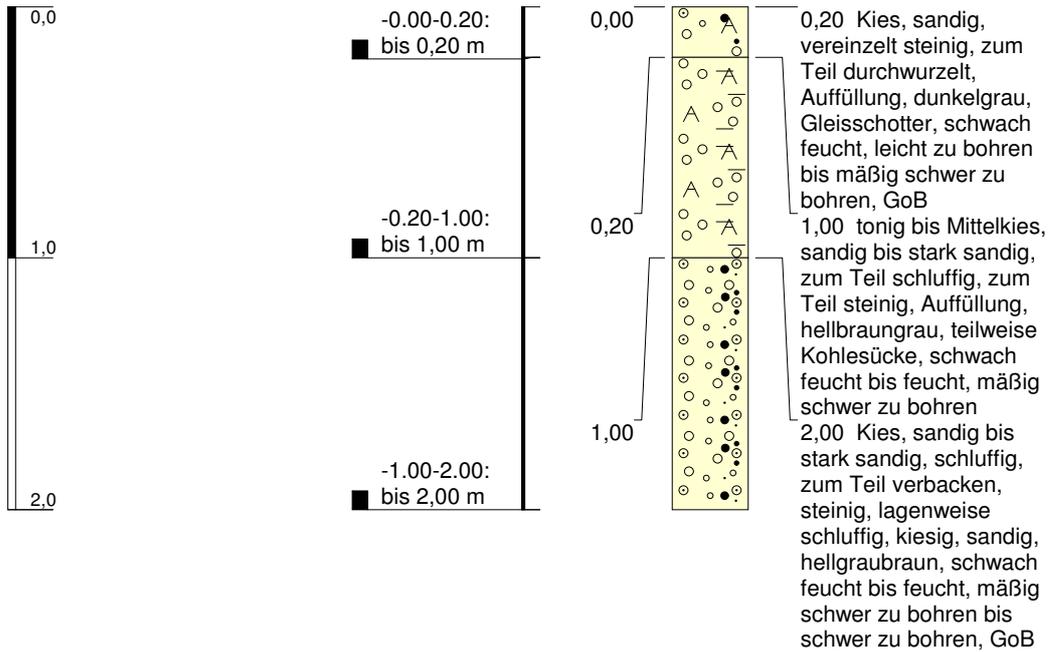
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS6</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS7



Höhenmaßstab: 1:30

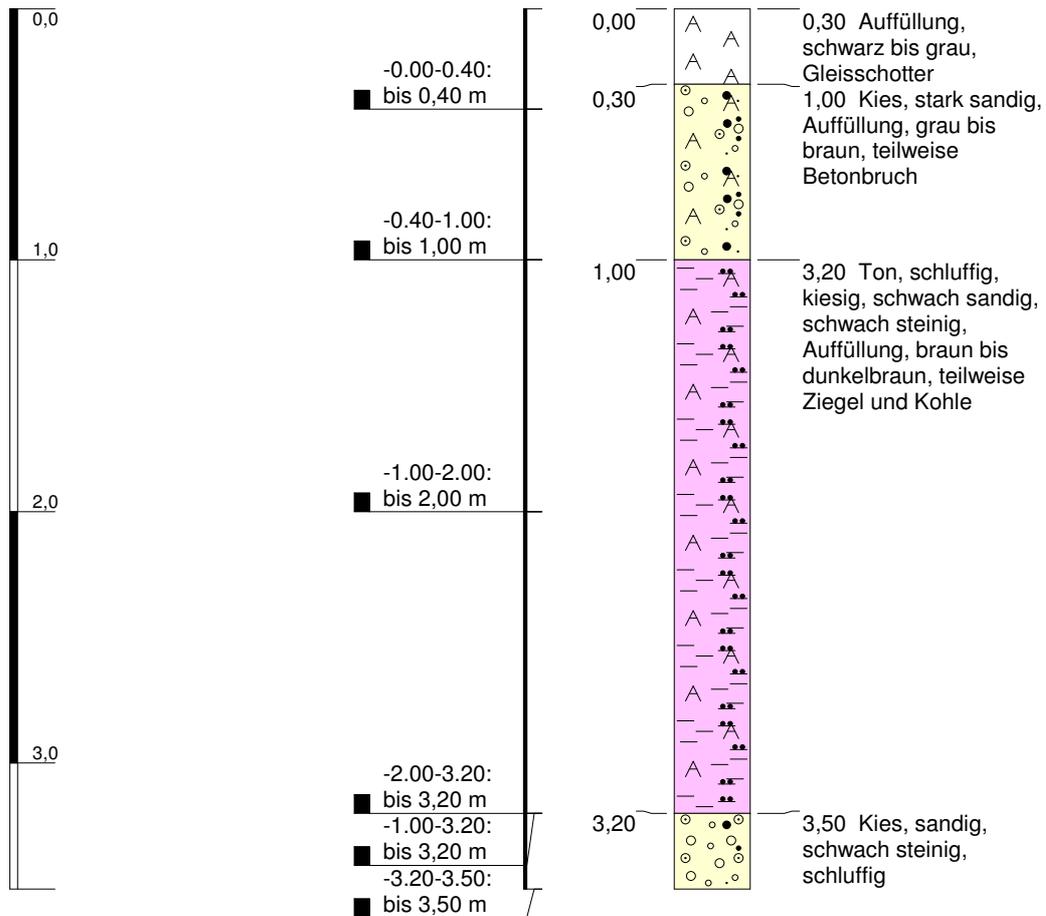
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS7</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8



Höhenmaßstab: 1:30

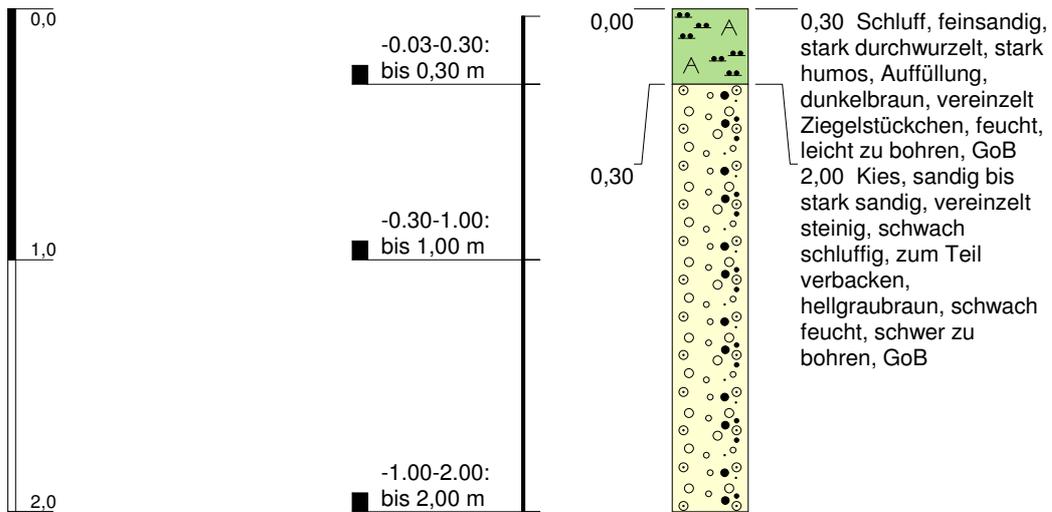
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS8</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 3,50 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8.1



Höhenmaßstab: 1:30

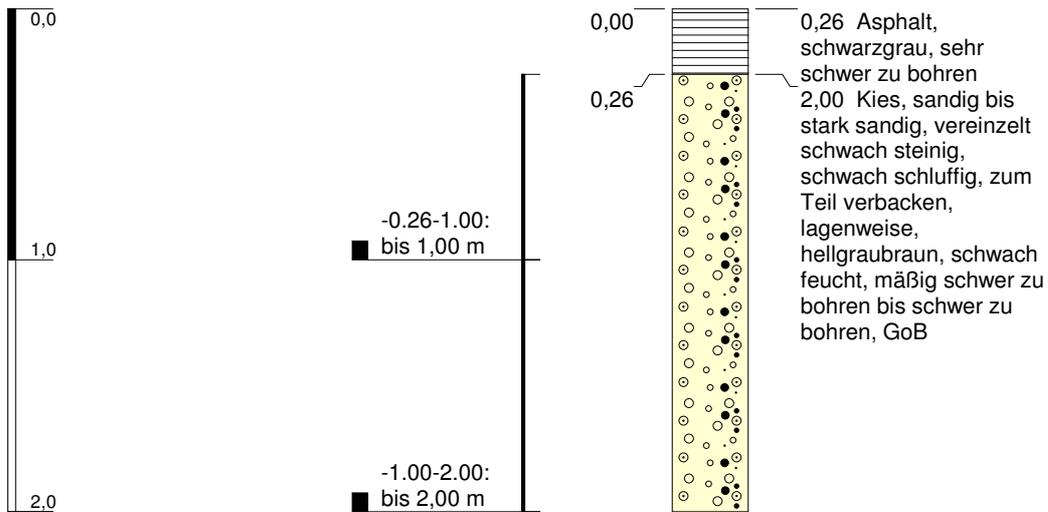
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS8.1</b>			
Auftraggeber: SWM	Ostwert: 0		
Bohrfirma: GEO-4	Nordwert: 0		
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m		
Datum: 23.10.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8.2



Höhenmaßstab: 1:30

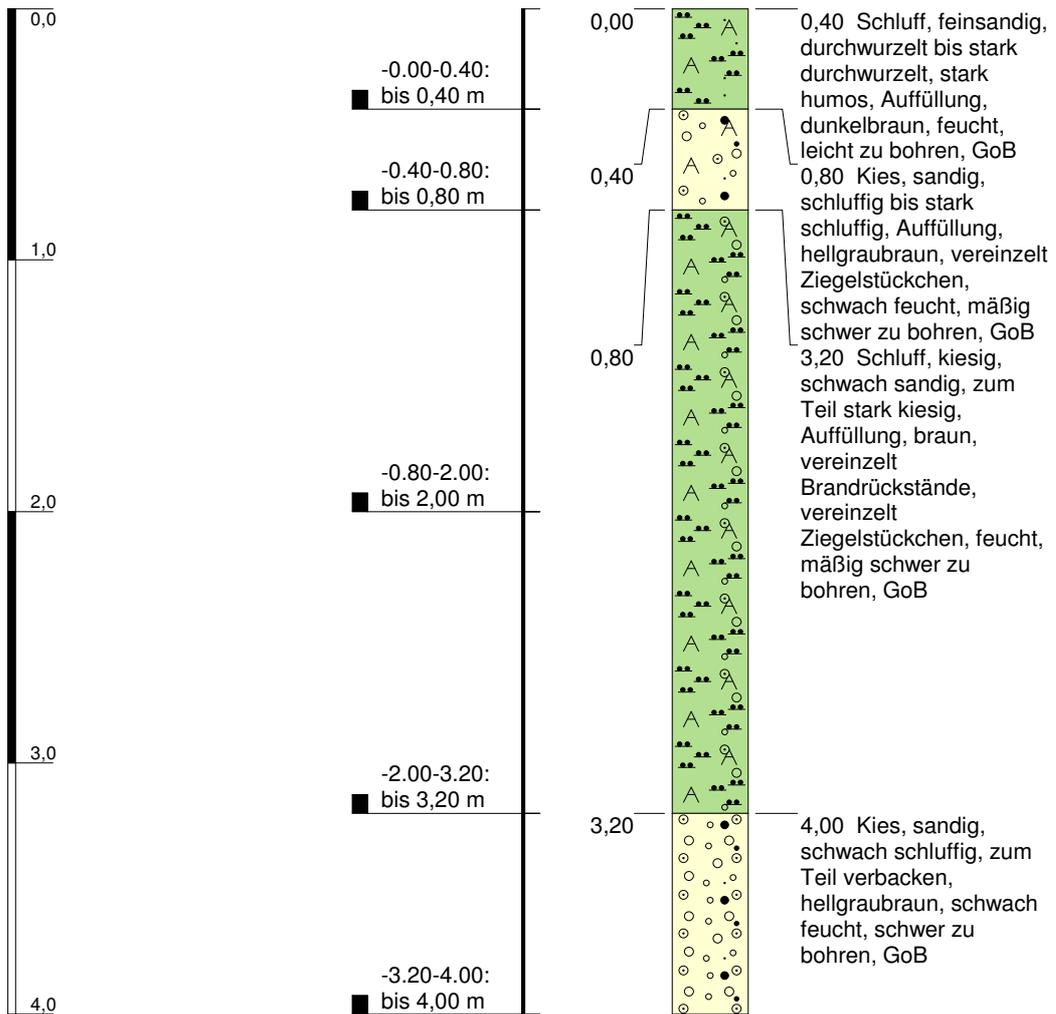
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS8.2</b>			
Auftraggeber: SWM		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO-4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 23.10.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8.3



Höhenmaßstab: 1:30

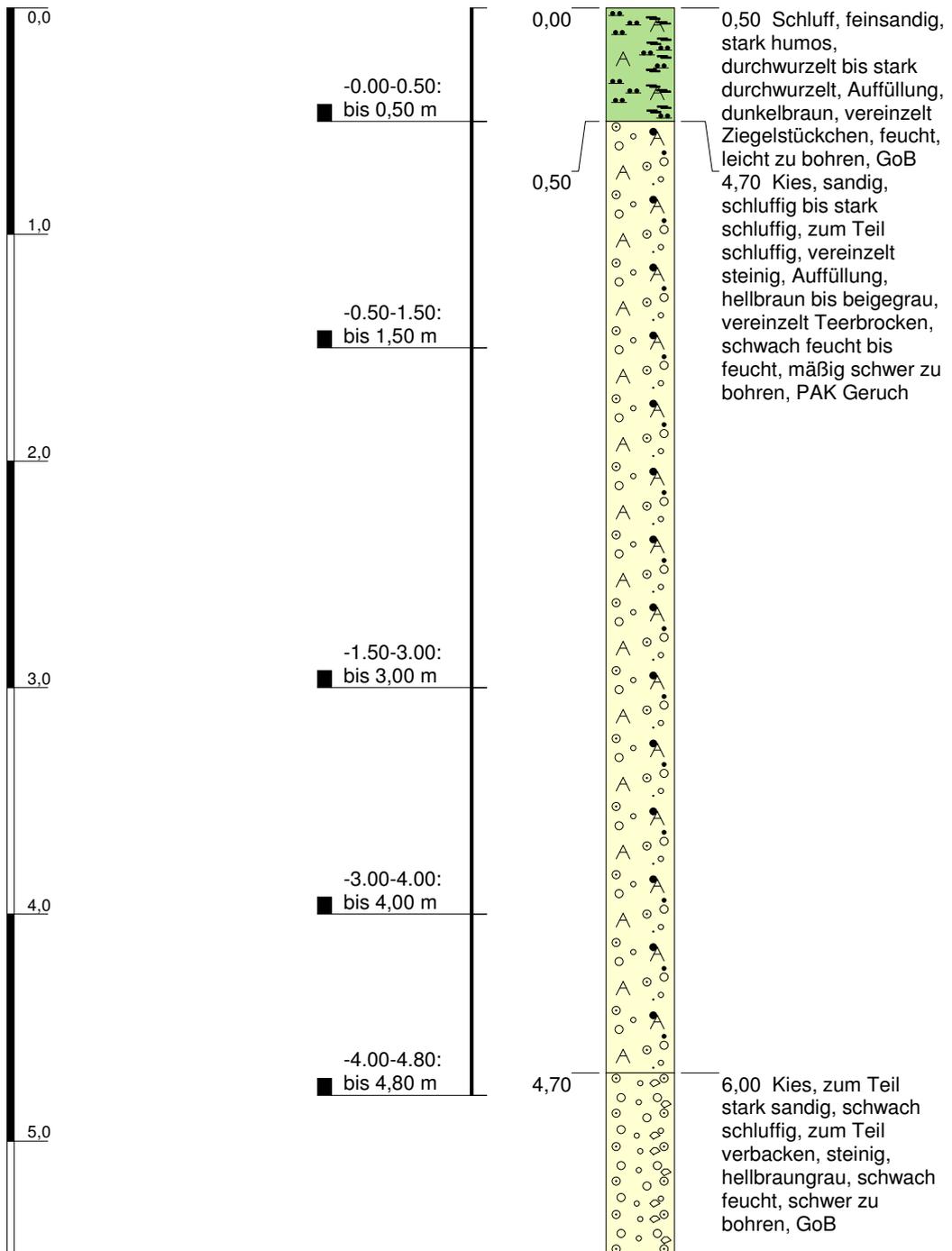
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS8.3</b>			
Auftraggeber: SWM	Ostwert: 0		
Bohrfirma: GEO-4	Nordwert: 0		
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m		
Datum: 23.10.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8.4



Höhenmaßstab: 1:30

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 2

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>				
<b>Bohrung: RKS8.4</b>				
Auftraggeber: SWM				Ostwert: 0
Bohrfirma: GEO-4				Nordwert: 0
Bearbeiter: Langner				Ansatzhöhe: 0,00m
Datum: 23.10.2014	Projektnr. 14041		Endtiefe: 6,00 m	

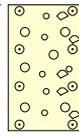
m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8.4



-4.80-6.00:  
■ bis 6,00 m

5,50



6,00 Kies, zum Teil stark sandig, schwach schluffig, zum Teil verbacken, steinig, hellbraungrau, schwach feucht, schwer zu bohren, GoB

Höhenmaßstab: 1:30

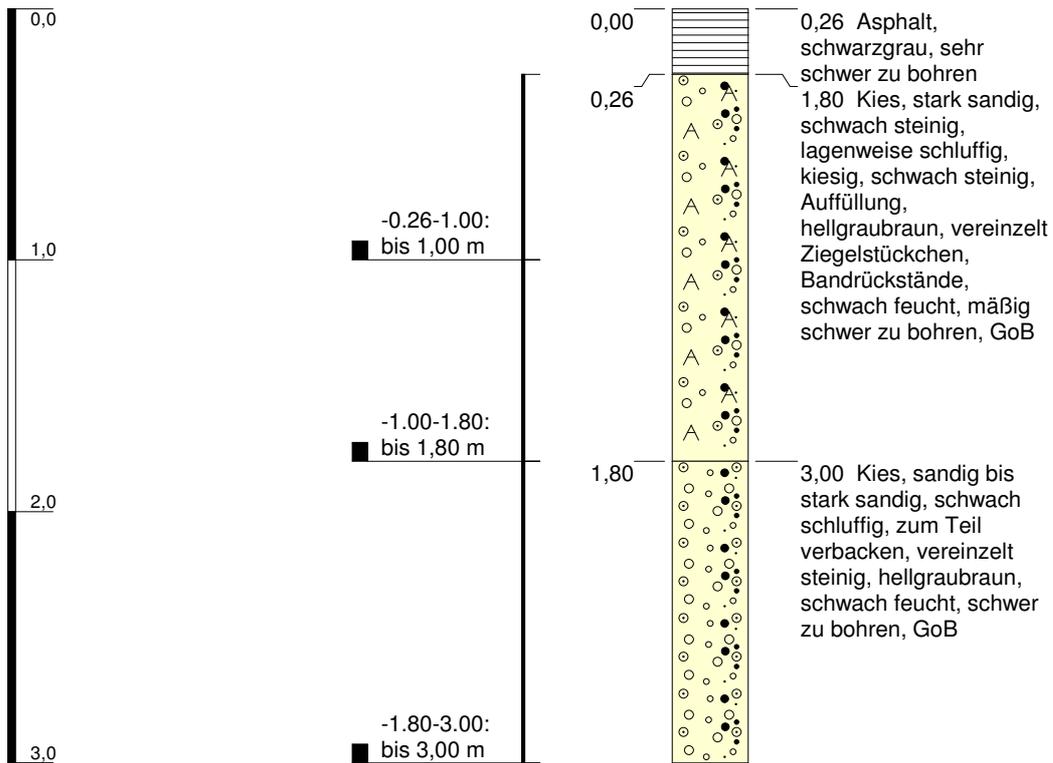
Horizontalmaßstab:

Blatt 2 von 2

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS8.4</b>			
Auftraggeber: SWM		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO-4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 23.10.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 6,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS8.5



Höhenmaßstab: 1:30

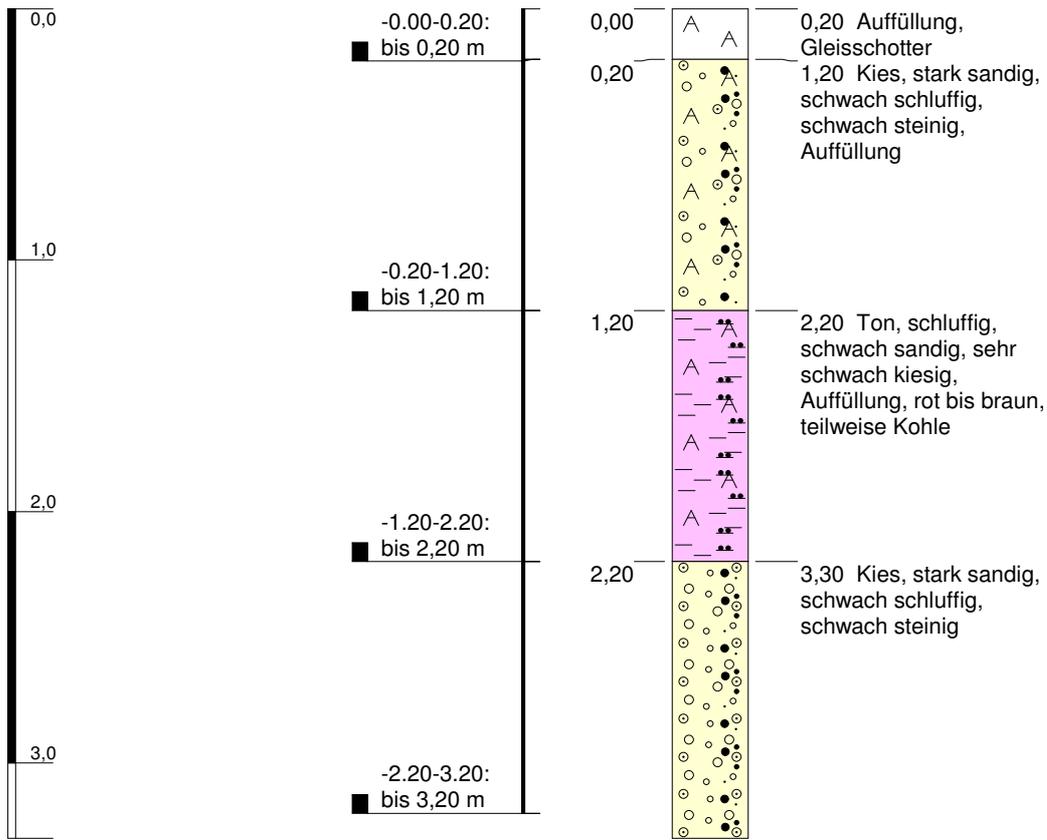
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS8.5</b>			
Auftraggeber: SWM		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO-4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 23.10.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS9



Höhenmaßstab: 1:30

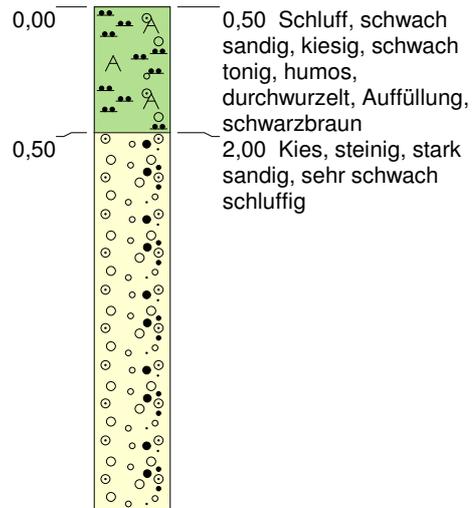
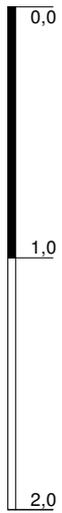
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS9</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 3,30 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS10



Höhenmaßstab: 1:30

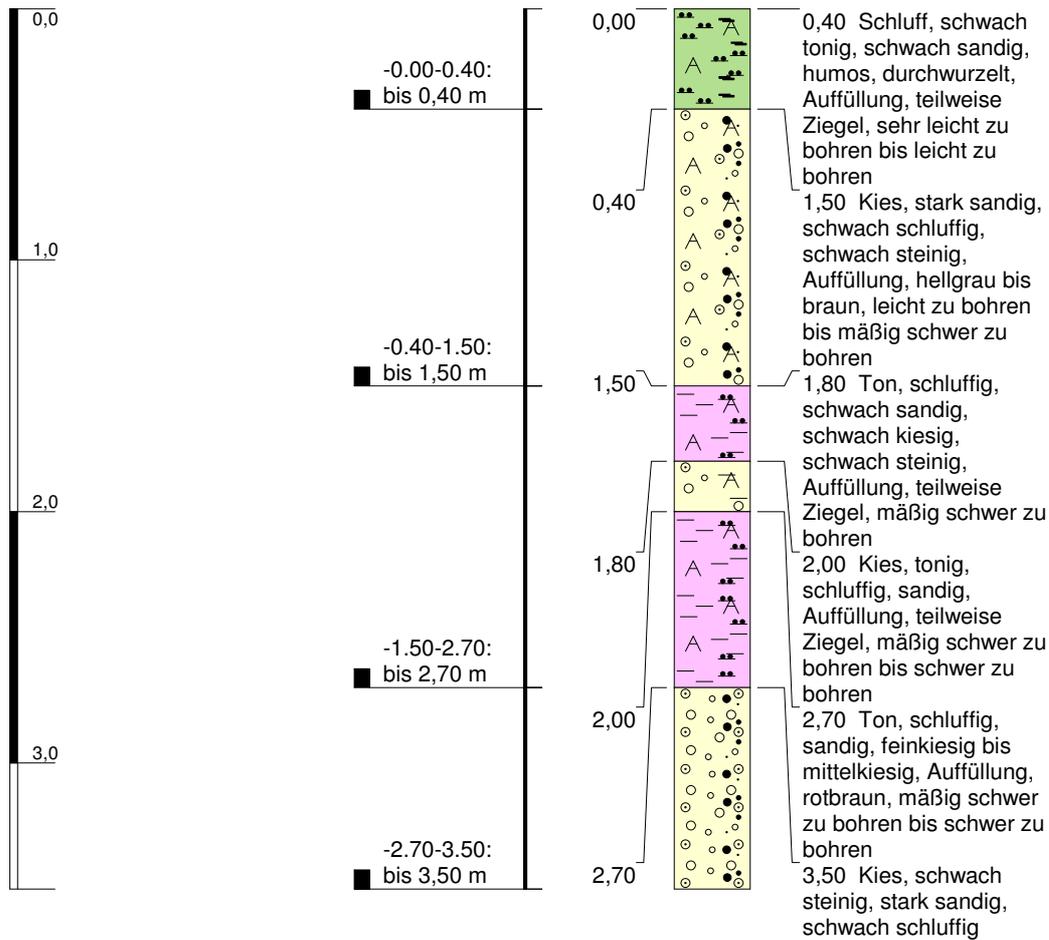
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS10</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS11



Höhenmaßstab: 1:30

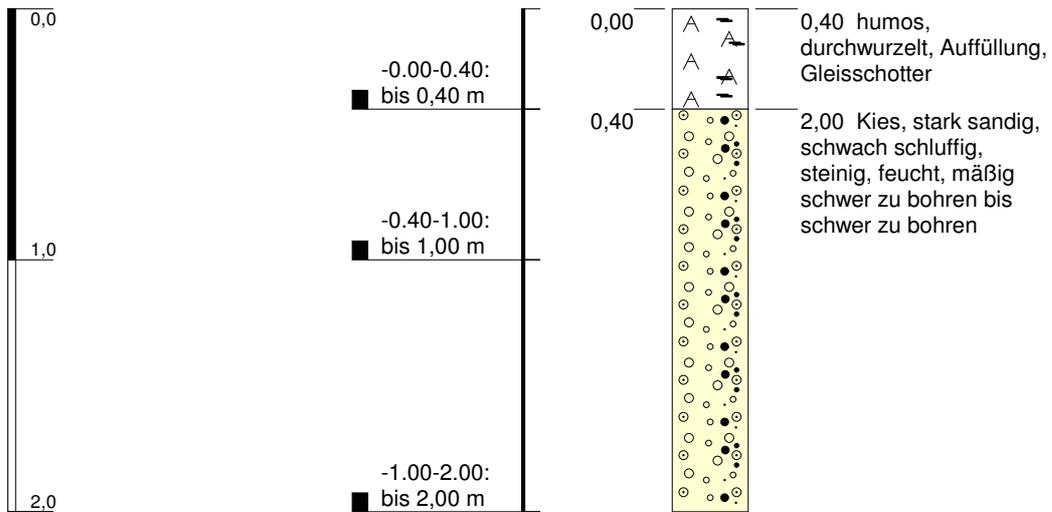
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS11</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0		
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m		
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 3,50 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS12



Höhenmaßstab: 1:30

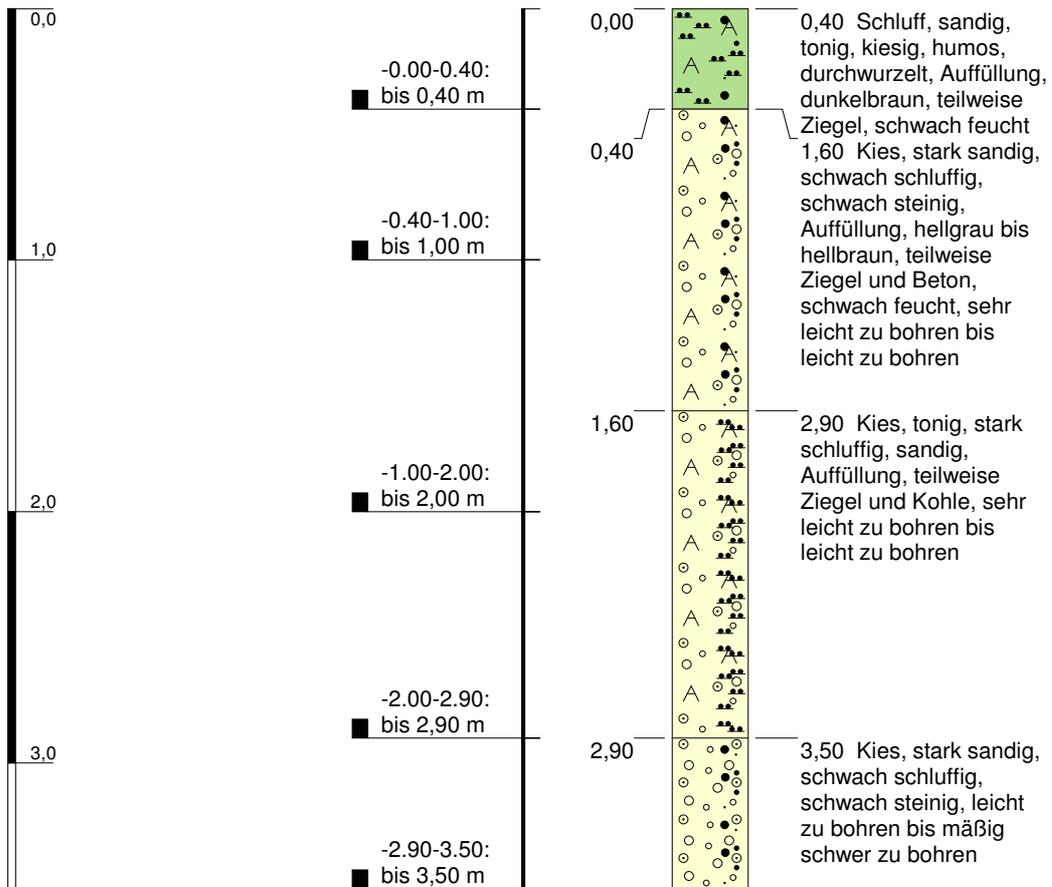
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS12</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS13



Höhenmaßstab: 1:30

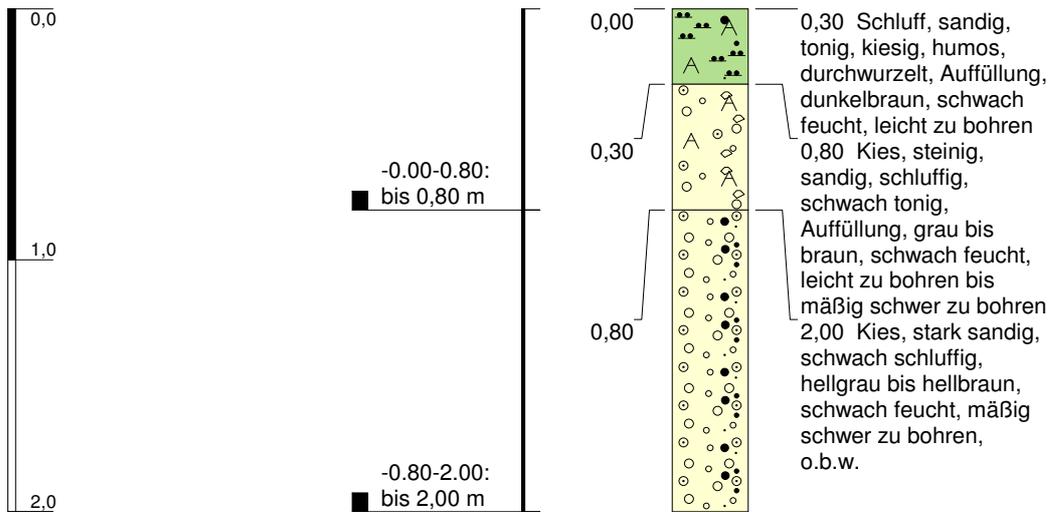
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS13</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0		
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m		
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 3,50 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS14



Höhenmaßstab: 1:30

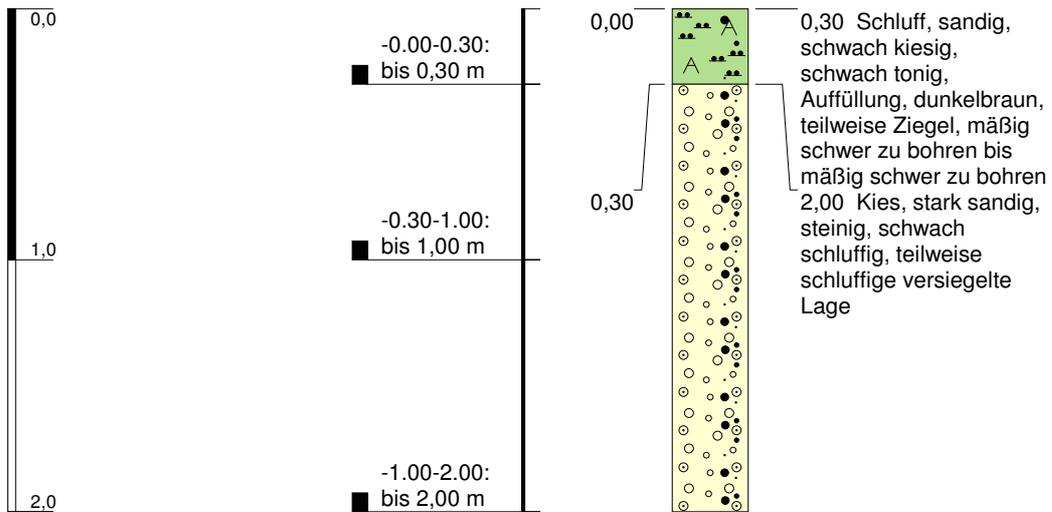
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS14</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS15



Höhenmaßstab: 1:30

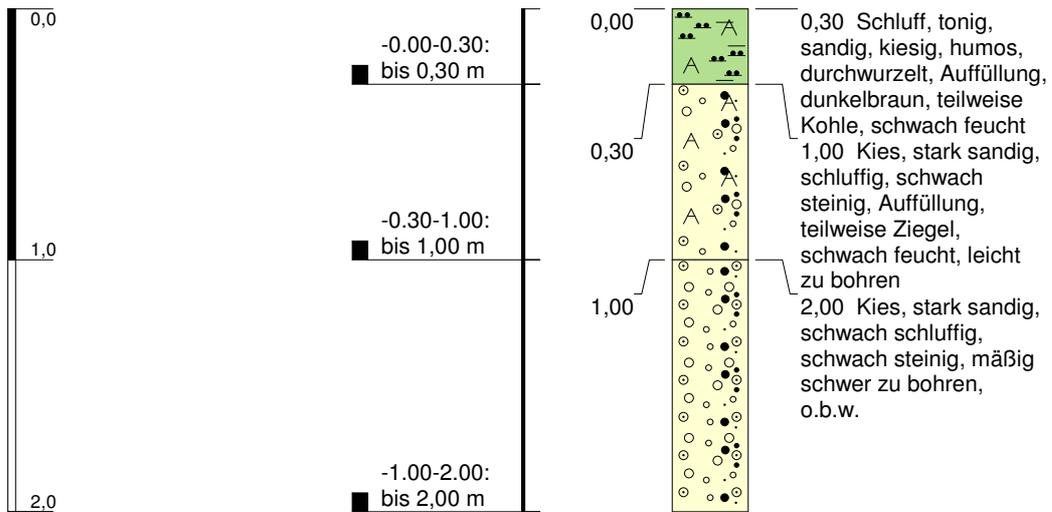
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS15</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS16



Höhenmaßstab: 1:30

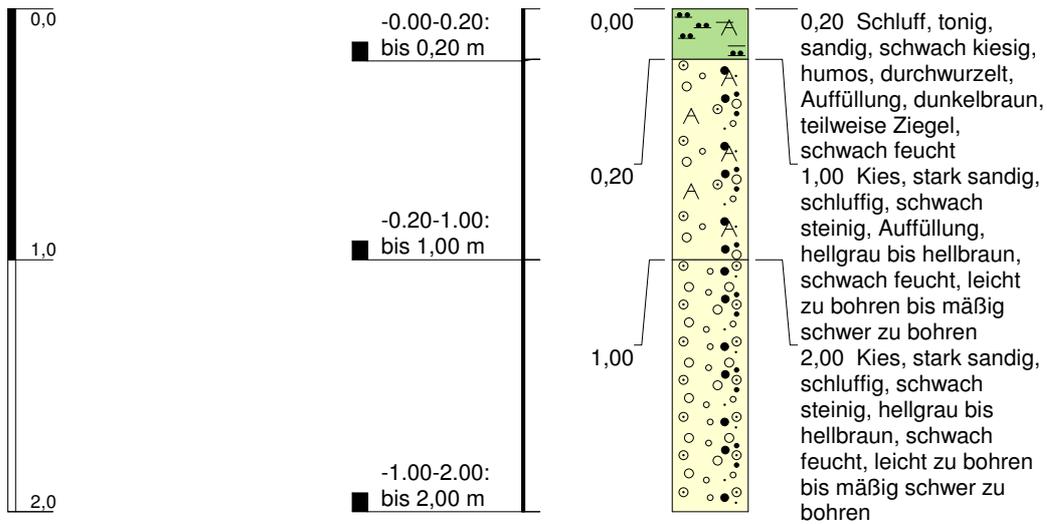
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS16</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS17



Höhenmaßstab: 1:30

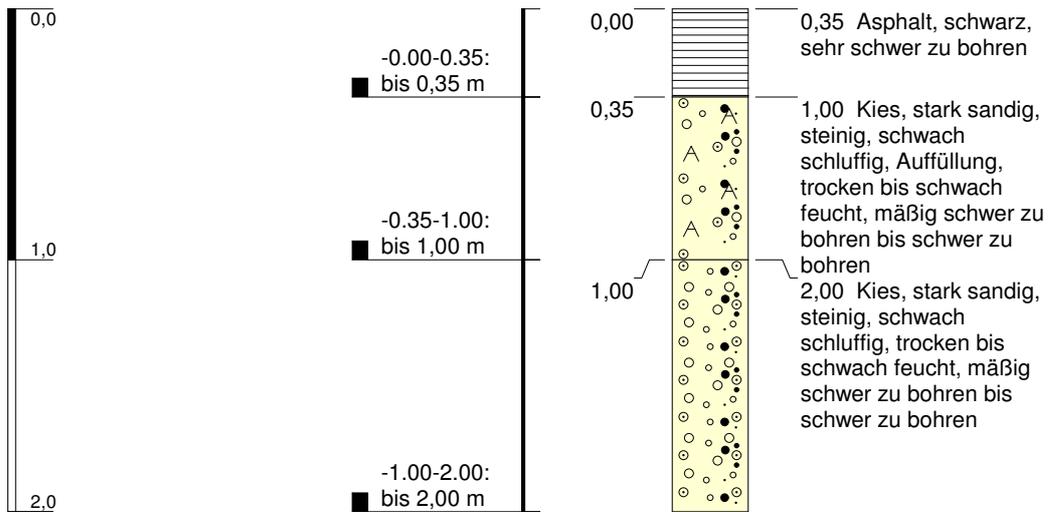
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS17</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS18



Höhenmaßstab: 1:30

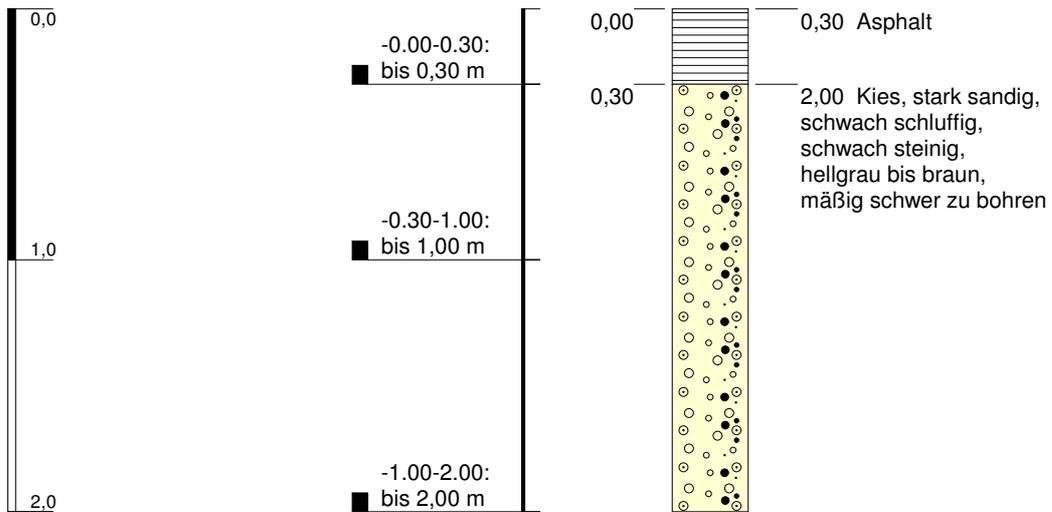
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS18</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS19



Höhenmaßstab: 1:30

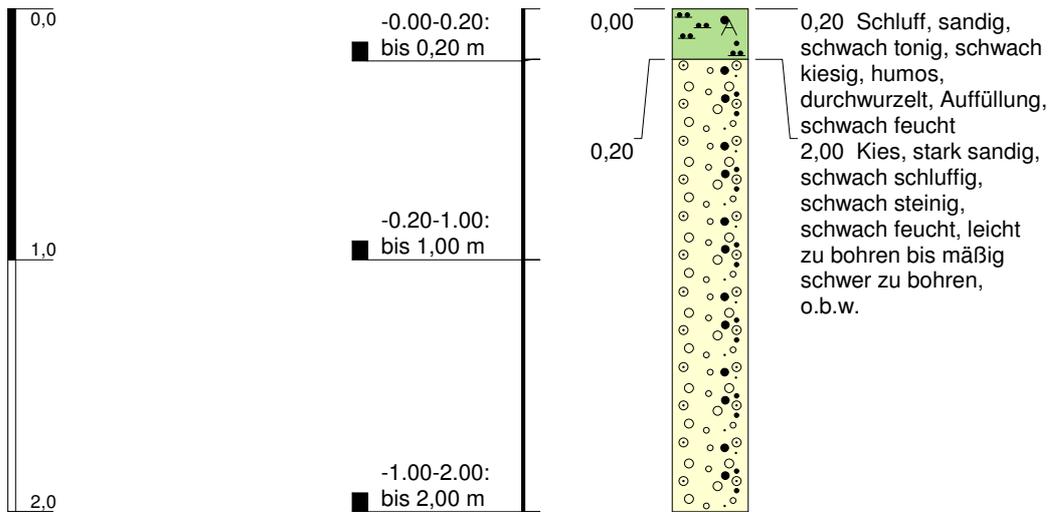
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS19</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS20



Höhenmaßstab: 1:30

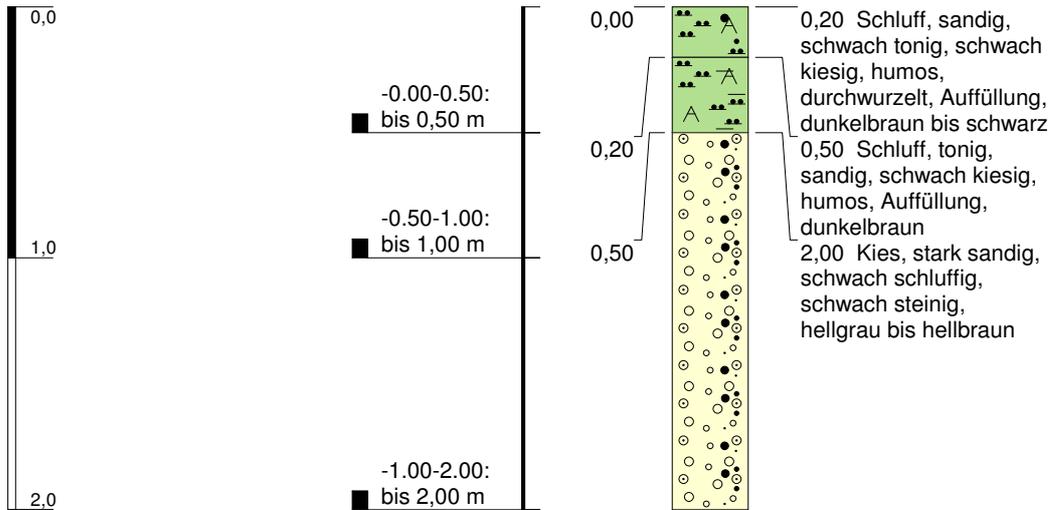
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS20</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS21



Höhenmaßstab: 1:30

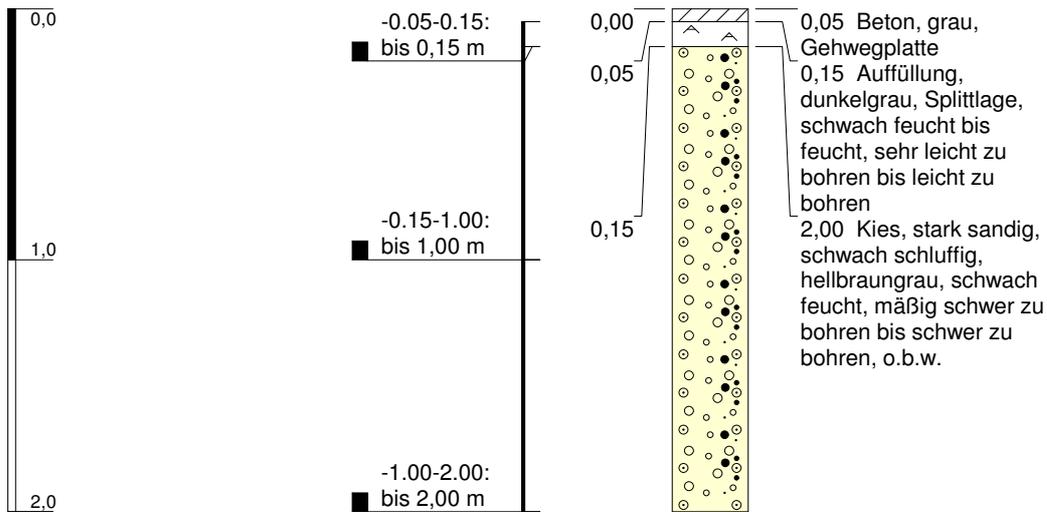
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS21</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS22



Höhenmaßstab: 1:30

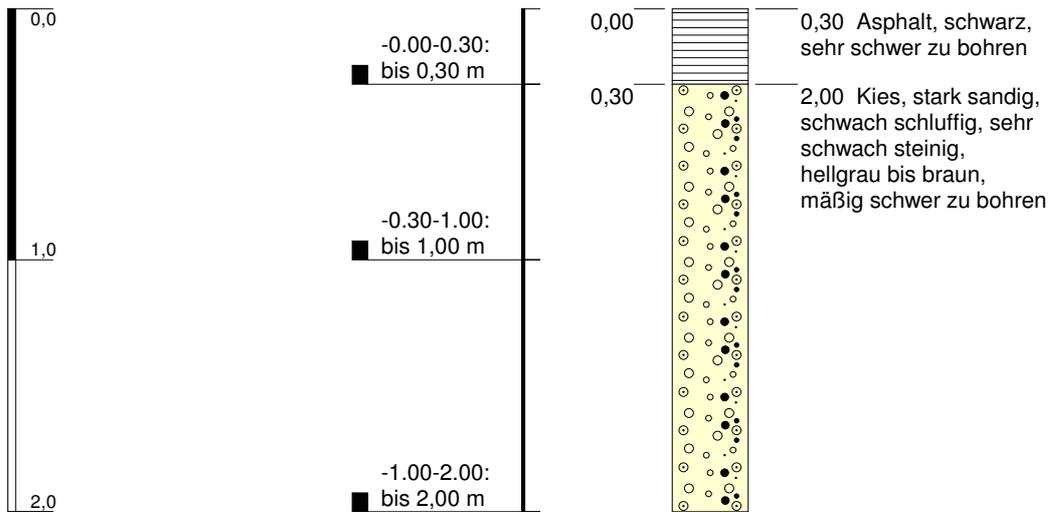
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS22</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS23



Höhenmaßstab: 1:30

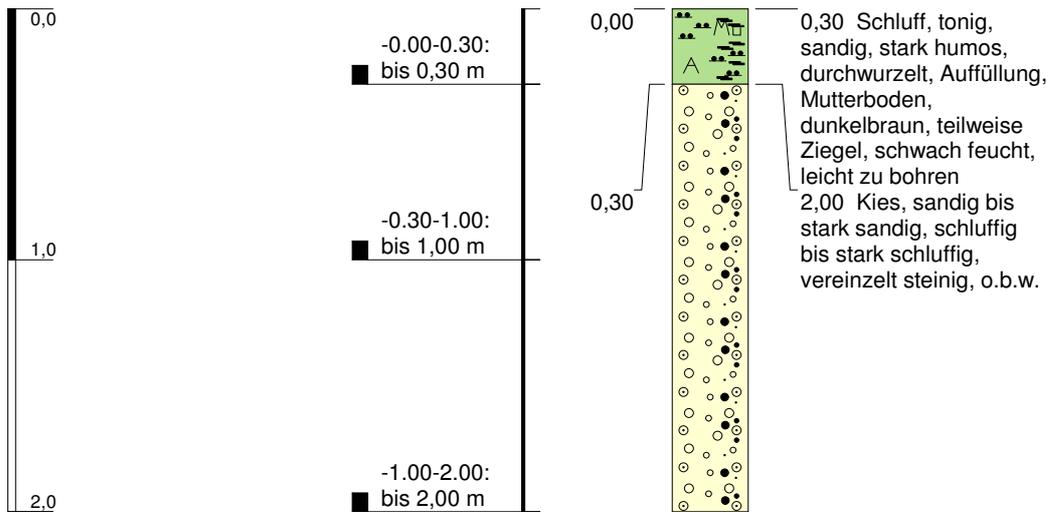
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS23</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS24



Höhenmaßstab: 1:30

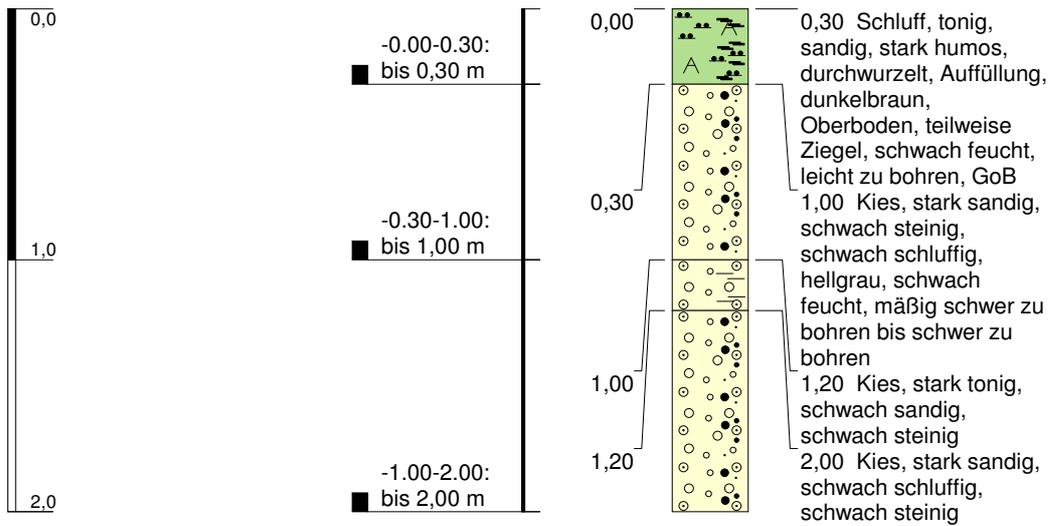
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS24</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS25



Höhenmaßstab: 1:30

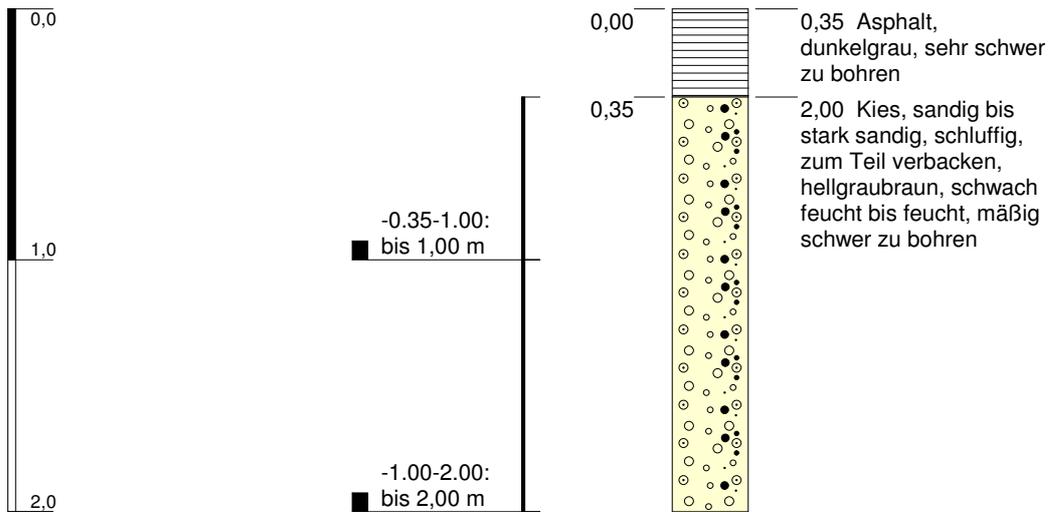
Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS25</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (0,00 m NN)

RKS26



Höhenmaßstab: 1:30

Horizontalmaßstab:

Blatt 1 von 1

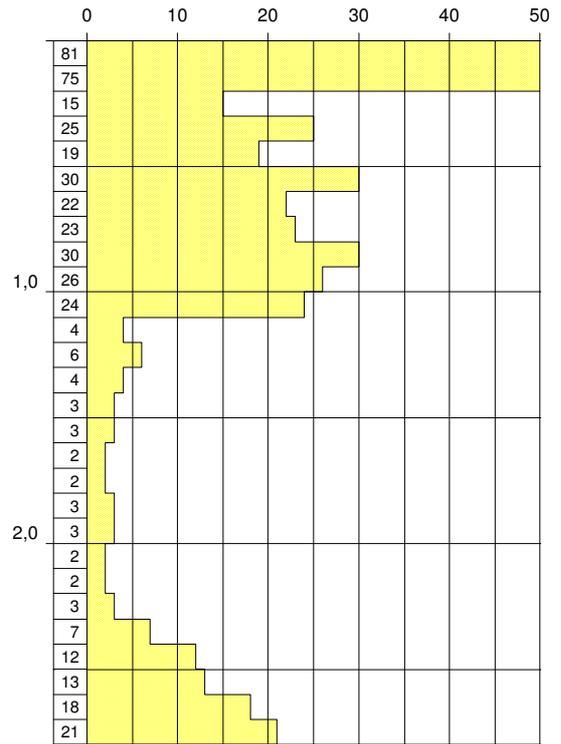
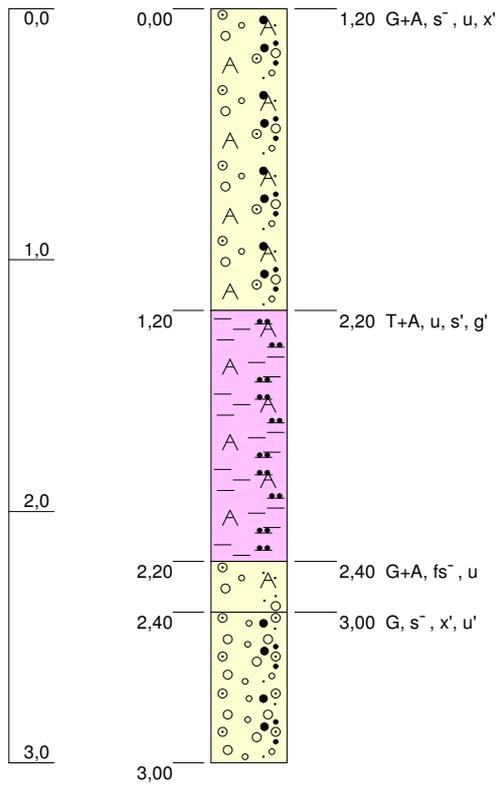
<b>Projekt: SWM Westtangente</b>			
<b>Bohrung: RKS26</b>			
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH		Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4		Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner		Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 20.08.2014	Projektnr. 14041	Endtiefe: 2,00 m	

**CAMPUS**  
Ingenieurgesellschaft

**Anlage 3**  
**Bohrprofile und**  
**Rammsondierprotokolle (DPH)**

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH3



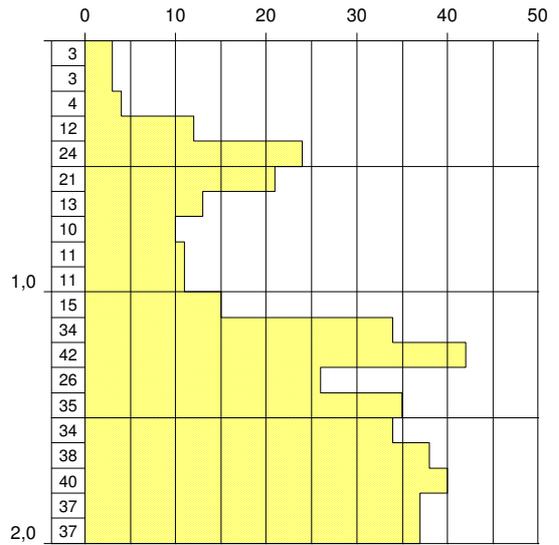
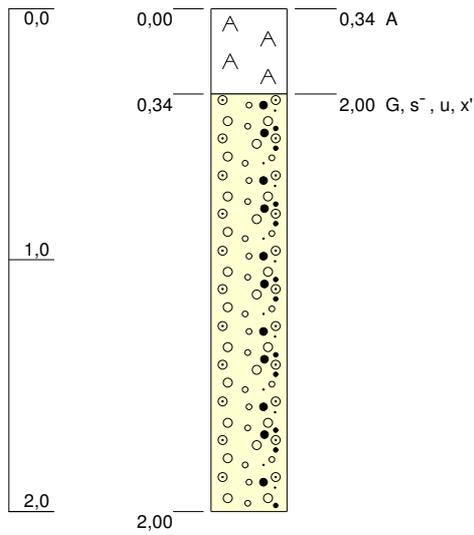
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH3</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 2,80m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH5



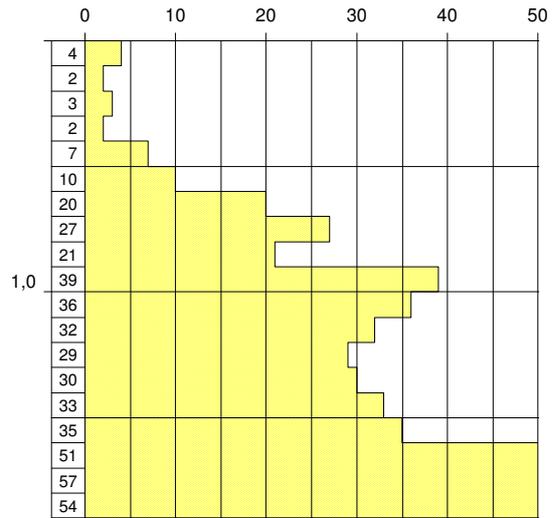
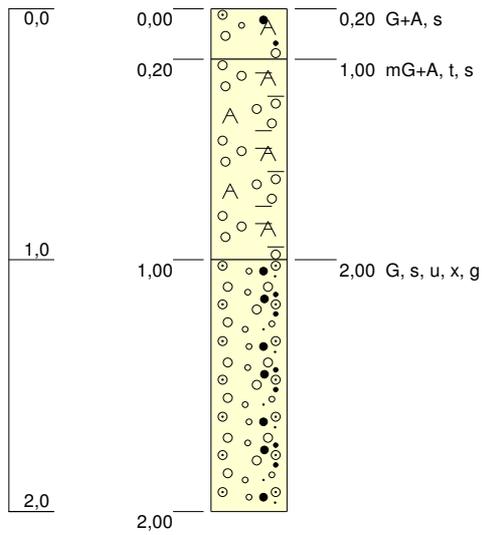
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH5</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH7



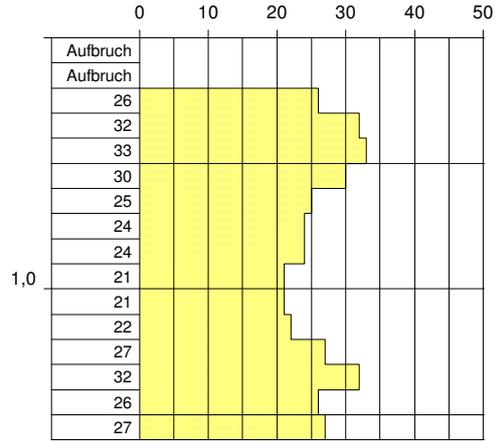
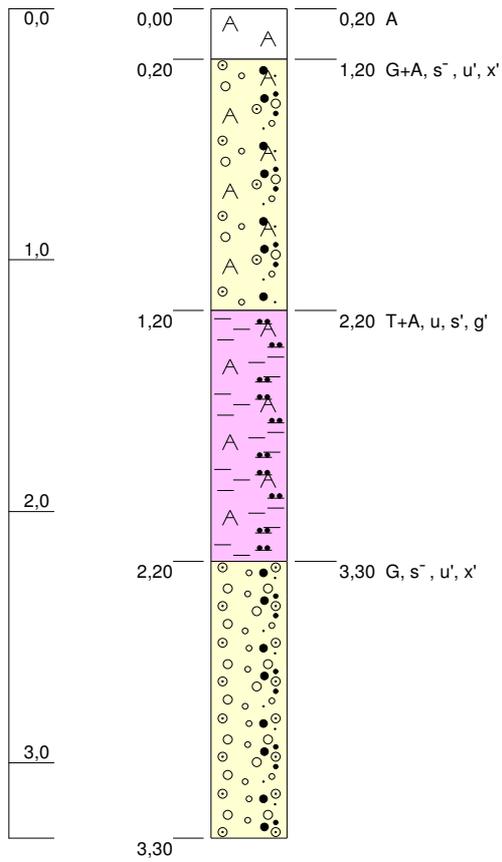
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH7</b>		
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 1,90m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH9



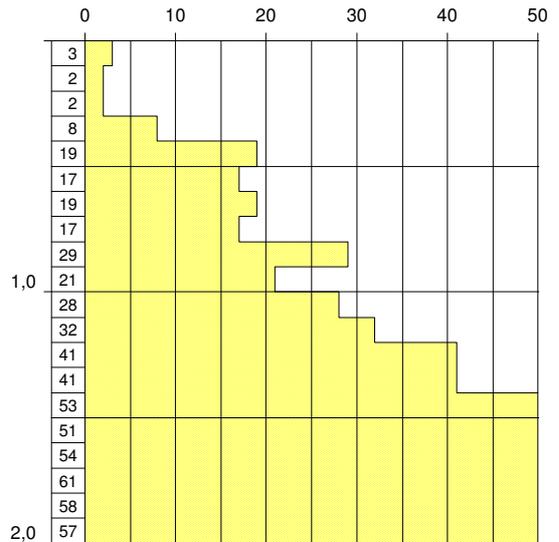
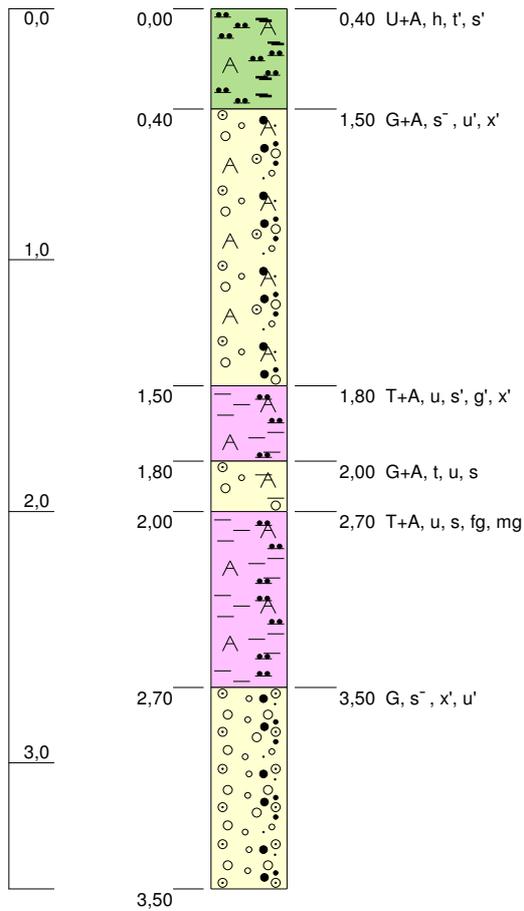
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH9</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 1,60m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH11



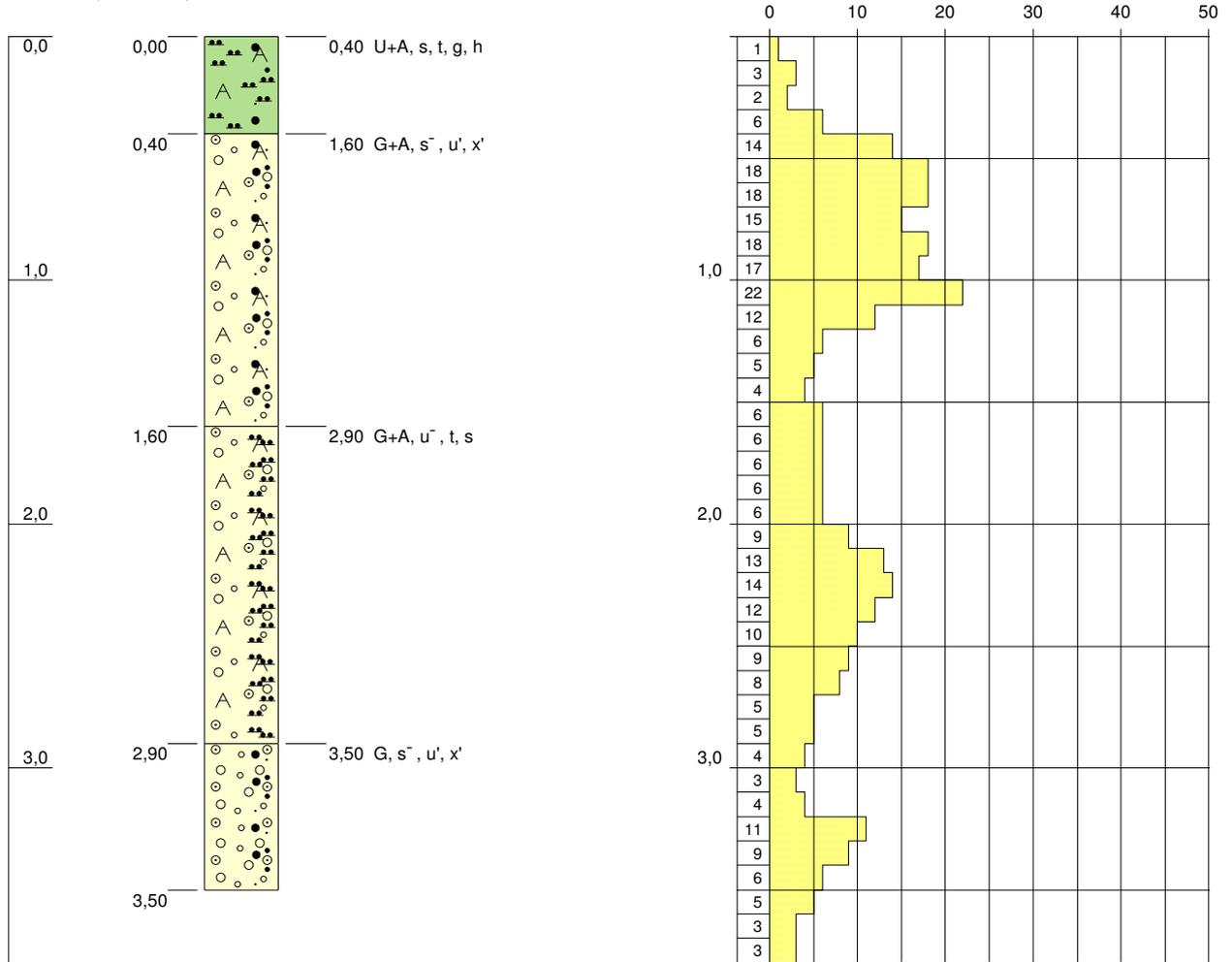
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH11</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH13



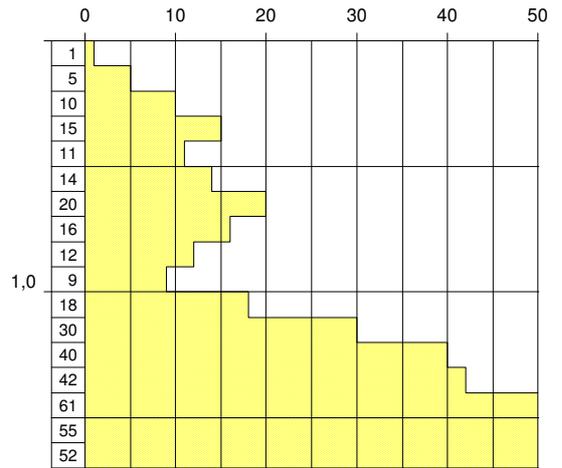
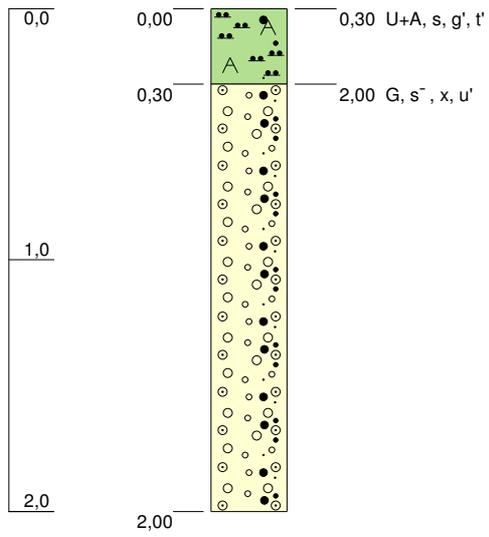
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH13</b>		
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 3,80m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH15



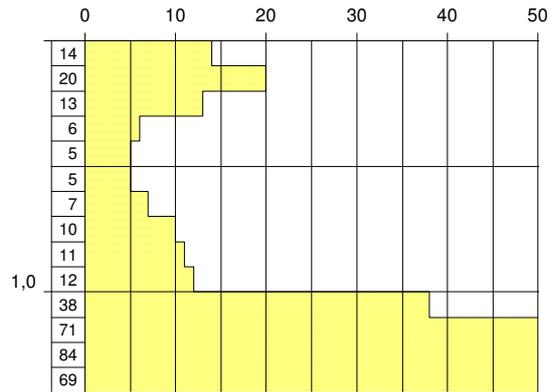
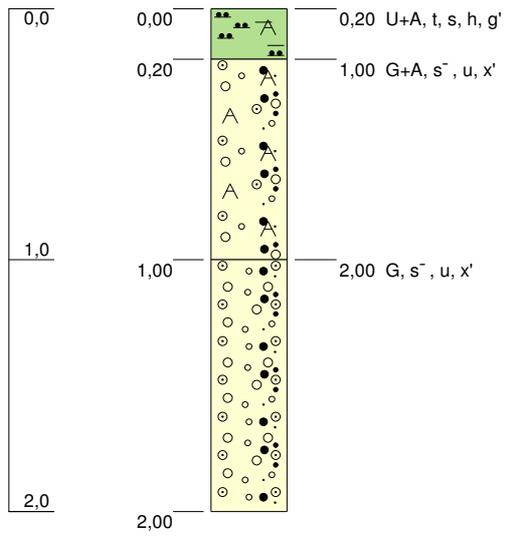
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH15</b>		
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 1,70m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH17



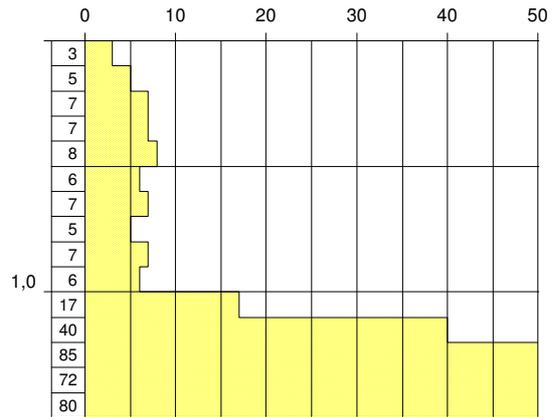
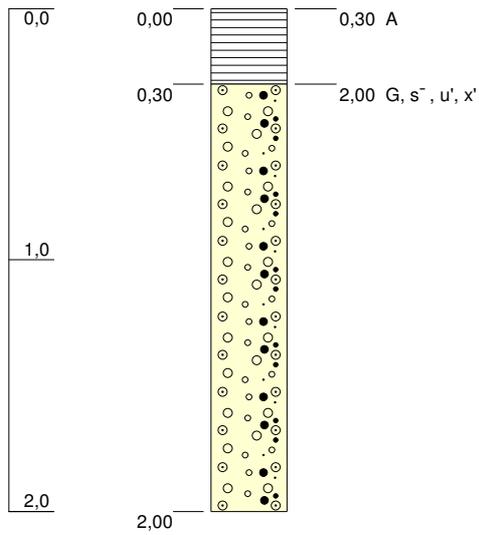
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH17</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 1,40m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH19



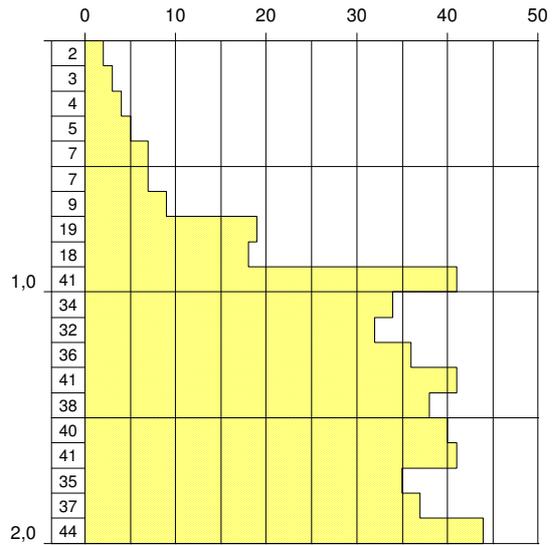
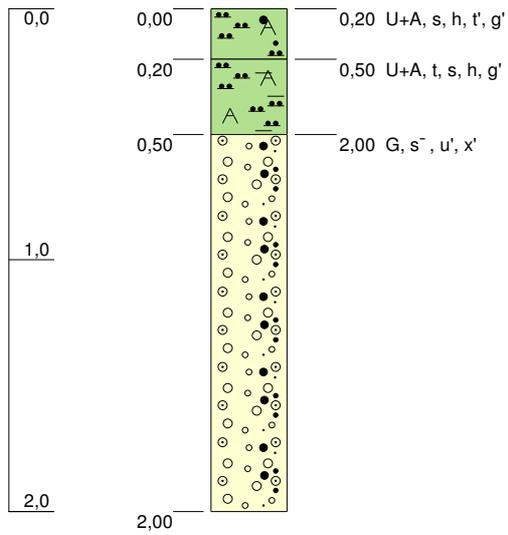
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH19</b>		
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 1,50m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH21



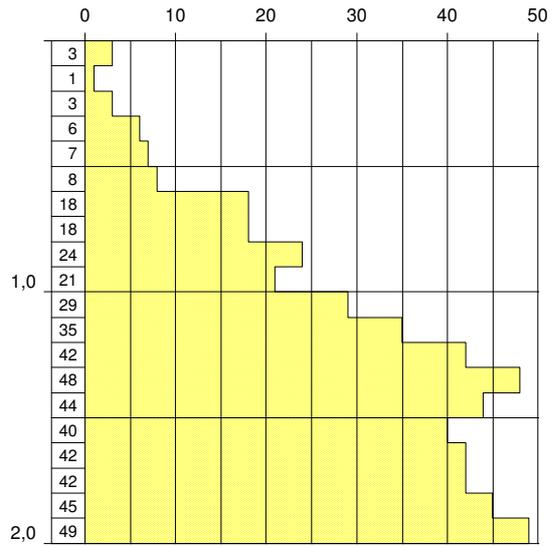
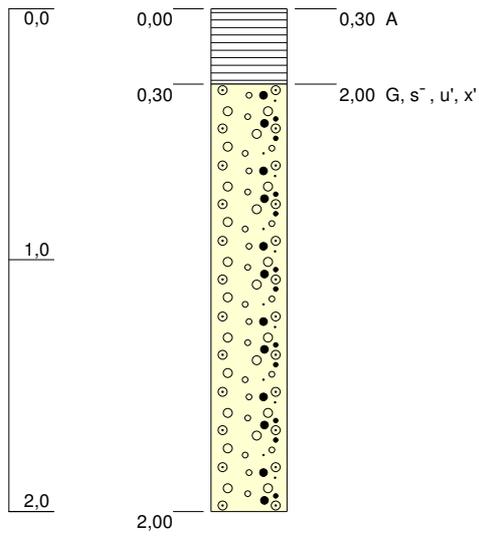
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH21</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH23



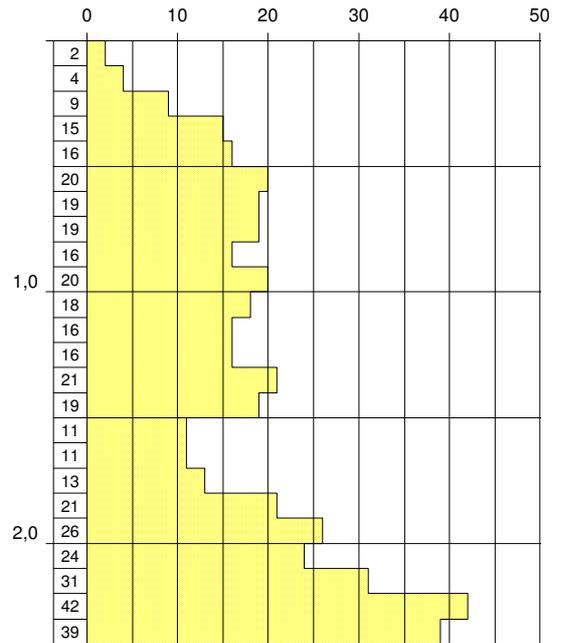
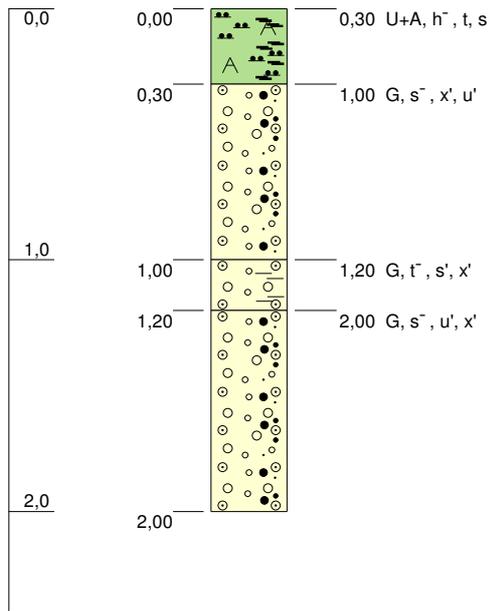
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH23</b>		
Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

DPH25



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: SWM Westtangente</b>		
<b>Bohrung: DPH25</b>		
Auftraggeber: Stadwerke München GmbH	Ostwert: 0	
Bohrfirma: GEO 4	Nordwert: 0	
Bearbeiter: Langner	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 26.08.2014	Endtiefe: 2,40m	

**CAMPUS**  
Ingenieurgesellschaft

**Anlage 4**  
Ergebnisse der chemischen  
Laboruntersuchung (Prüfberichte)

## Niederlassung Augsburg

synlab Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Christian Kafka  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

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

Seite 1 von 118

Datum: 28.08.2014

Prüfbericht Nr.: UAU-14-0082806/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-14-0082806  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 21.08.2014  
Projekt: 14041, Tram Westtangente  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:** RKS2 0,1-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-01  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	75,7	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,231	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,066	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	27	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	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	50	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS2 0,4-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-02  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	32,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,072	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,084	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,074	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0784	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	0,559	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	7,9	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	8,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	8,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS3 0,05-1,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-03  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	16,6	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,100	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,197	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,056	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,62	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	6	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	7,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	8,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS3 1,2-2,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-04  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	32,6	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	6,7	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)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,11	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS4 0,0-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-05  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	37,7	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,082	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,33	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)fluoranthren	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,075	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,147	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,13	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	2,04	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	33	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	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	43	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	8,4	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	53	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS5 0,0-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-06  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	12,8	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	4,6	DIN 38414-S 17
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,069	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,211	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,087	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,12	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	2,44	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	3,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	12	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	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	43	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	51	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS7 0,0-0,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-07  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	16,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	140	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	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,090	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,67	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	2,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	4,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	1,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,862	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	48,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	88	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS7 0,2-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-08  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	17,2	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,063	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	0,098	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,105	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,076	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,077	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
Arsen	mg/kg TS	3,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	6	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	9,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS8 0,0-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-09  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	13,1	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	100	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	0,100	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,078	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,72	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,87	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,389	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	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	7,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	4,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	50	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,55	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	59	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	51	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS8 0,4-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-10  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	13,1	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,066	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,28	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,098	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,161	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,077	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,83	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	10	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	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS8 1,0-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-11  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	24,7	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	97	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,53	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	5,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	5,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	64	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	79	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	75	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	26,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	5,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	419	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	33	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	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	66	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS8 2,0-3,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-12  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	16,8	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,81	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	3,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	4,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	8,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	3,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	8,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	5,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	4,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	124	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	8,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	21	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	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,37	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS9 0-0,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-13  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	27,5	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	160	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	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,060	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,52	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,60	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	3,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	2,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,04	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,58	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	17,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	69	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,81	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	95	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	38	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	98	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS9 0,2-1,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-14  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	15,5	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,062	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,083	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,052	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0819	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,079	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,058	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,754	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	3,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	6,6	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	9,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	8,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS9 1,2-2,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-15  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	37,2	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	6,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	19	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	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS11 0,0-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-16  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	29,9	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	62	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	0,065	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,065	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)perylene	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,087	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	7,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	51	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,49	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 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	8,7	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	146	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	19	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS11 0,4-1,5  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-17  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	15,8	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	7,4	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	7,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS11 1,5-2,7  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-18  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	13,7	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,094	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	0,069	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,074	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0744	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,061	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,056	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,866	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	9,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	46	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS13 0,0-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-19  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	29,2	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	0,9	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	62	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	0,090	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	0,40	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,97	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,49	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,71	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,472	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,40	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	5,88	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,75	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,15	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS13 0,4-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-20  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	30,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	4,9	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	6,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS13 1,0-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-21  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	17,1	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	61	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	0,052	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	0,091	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,066	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,62	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,60	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,36	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,37	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,357	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,086	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,26	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	3,59	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	3,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	15	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	7,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS13 2,0-2,9  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-22  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	16,8	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,099	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,99	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,46	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	2,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,03	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,77	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,73	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	13,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	4,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	15	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	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	34	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS14 0,0-0,8  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-23  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	22,8	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,056	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,067	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,66	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,75	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,88	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,86	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,34	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,834	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,53	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,46	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	8,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,69	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	77	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,4	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	83	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	6	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS15 0,0-0,3  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-24  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	71,1	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	0,8	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	79	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	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,082	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,062	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,79	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,75	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)perylene	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,99	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	14,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	500	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	2,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	48	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	230	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS16 0,0-0,3  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-25  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	28,8	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	86	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	0,48	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,077	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,081	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,50	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	2,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,87	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	1,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	17,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	290	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	1,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	45	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,19	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	120	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS16 0,3-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-26  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	12,0	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,089	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,086	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,074	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,161	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,054	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,097	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,13	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	12	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	8,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS17 0,0-0,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-27  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	43,4	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	1,1	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	110	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	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	3,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	3,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,87	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,82	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	1,2	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	20,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	290	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	1,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	36	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	88	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,17	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS17 0,2-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-28  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	14,4	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,064	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,40	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,50	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,083	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,190	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,48	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	20	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	8,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	21	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS20 0,0-0,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-29  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	39,5	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	5,8	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	140	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	0,052	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	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,076	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,51	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,324	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	4,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	170	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	2,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	52	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	300	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS21 0,0-0,5  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-30  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	73,7	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	63	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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,051	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,73	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,38	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,92	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,98	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,58	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,04	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,77	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,68	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	10,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	1,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	160	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,1	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	151	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	10	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung: RKS22 0,05-0,15**

Probe Nr. UAU-14-0082806-31  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	14,0	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,056	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,058	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	0,070	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0564	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,050	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	0,290	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	17	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	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS24 0,0-0,3  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-32  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	25,0	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	63	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	0,052	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	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,073	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,48	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,228	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,064	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,22	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	2,77	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,97	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	67	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS25 0,0-0,3  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-33  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	35,6	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	100	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	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,059	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,060	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,33	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	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	0,66	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,71	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,40	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,797	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,72	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,64	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	9,06	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	5,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	1,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	67	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	160	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS26 0,35-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-34  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	15,7	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,072	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,091	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,055	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,070	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,070	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0560	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	0,415	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	3,2	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	5,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	8,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,8	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	94	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	7	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS6 0,0-0,3  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-35  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	11,5	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	150	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	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,59	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,63	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,99	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	3,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,89	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,09	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,41	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	0,86	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	14,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	1,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	86	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	140	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	48	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,18	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	160	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS6 0,3-0,8  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-36  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	12,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,074	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	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,092	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,077	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,123	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,052	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,093	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,34	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	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	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS6 0,8-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-37  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	23,5	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	58	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	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,289	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,31	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
Arsen	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	24	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	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	46	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS10 0,0-0,5  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-38  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	35,4	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	77	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	0,053	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	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,070	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,50	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,41	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,20	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	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,206	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,063	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,19	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	2,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	7,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	170	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	57	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,27	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS18 0,35-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-39  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	24,0	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	4,8	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	54	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	71	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	180	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,8	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	98	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	11	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS23 0,3-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-41  
 Eingangsdatum: 25.08.2014  
 Probenahme durch: campus  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	17,2	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	9,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS3 2,2-2,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-58  
 Eingangsdatum: 26.08.2014  
 Probenahme durch: Campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	29,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,28	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,47	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,68	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	0,056	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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	1,59	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	3,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	6,4	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	9,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Messwert</b>	<b>Verfahren</b>
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS12 0,0-0,4  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-59  
 Eingangsdatum: 26.08.2014  
 Probenahme durch: Campus  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	23,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	200	DIN ISO 16703

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,053	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,39	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	0,79	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	1,2	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,57	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,93	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,320	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,29	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	7,66	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	7,6	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)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	120	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	54	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	120	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	32	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Dieses edv-gefertigte Dokument trägt keine Unterschrift und ist nur als Vorab-Information zu verstehen.

Rechtsverbindlich gültig ist ausschließlich der Originalprüfbericht mit Unterschrift. Für Fehler bei der Übermittlung per FAX/E-Mail wird keine Haftung übernommen.

synlab Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Christian Kafka  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

### Niederlassung Augsburg

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

Seite 1 von 9

Datum: 29.09.2014

Prüfbericht Nr.: UAU-14-0082806/02-1  
Auftrag-Nr.: UAU-14-0082806  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 21.08.2014  
Projekt: 14041, Tram Westtangente  
Eingangsdatum: 25.08.2014  
Probenahme durch: campus  
Prüfzeitraum: 25.08.2014 - 29.09.2014  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:** RKS3 0,05-1,2  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-03  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	16,6	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,26	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,100	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,197	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,056	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,62	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	6	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	7,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	7,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	8,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,3	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	51,8	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	0,6	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS13 0,4-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-20  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	30,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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)
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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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	4,9	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	6,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	9,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,4	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	53,3	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	3	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS24 0,0-0,3  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-32  
 Probenahme Datum: 20.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	25,0	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	63	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	0,052	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	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,073	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthren	mg/kg TS	0,48	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,21	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,35	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,228	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,064	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,22	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	2,77	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Metalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	ja	DIN ISO 11466
Arsen	mg/kg TS	6,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium	mg/kg TS	0,97	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	67	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	8,9	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	111	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1

**Probenbezeichnung:** RKS6 0,3-0,8  
 Probe Nr. UAU-14-0082806-36  
 Probenahme Datum: 21.08.2014

**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
Feinkornanteil <2 mm	%	12,3	DIN 18123
Probenvorb. Organik nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 14507
Probenvorb. nach BBodSchV	--	ja	DIN ISO 11464
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17
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	0,074	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	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,092	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,15	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,077	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,123	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,052	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,093	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,34	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	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	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat	--	ja	DIN 38 414-S 4
pH-Wert	--	9,3	DIN 38 404-C 5
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	49,8	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	0,7	DIN EN ISO 10304-1

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).



ipl.-Ing. (FH) Patrick Keck  
Laborleiter

## Niederlassung Augsburg

synlab Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Christian Kafka  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

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

Seite 1 von 7

Datum: 02.09.2014

Prüfbericht Nr.: UAU-14-0084295/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-14-0084295  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.08.2014  
Projekt: 14041  
Eingangsdatum: 29.08.2014  
Probenahme durch: campus  
Prüfzeitraum: 29.08.2014 - 02.09.2014  
Probenart: Bohrkern

**Probenbezeichnung:** RKS 13b  
Probe Nr. UAU-14-0084295-01

**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	0,054	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg TS	0,33	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,052	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,054	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,01	DIN ISO 18287

**Probenbezeichnung:** RKS 19  
Probe Nr. UAU-14-0084295-02

**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	0,080	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg TS	0,083	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,082	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,059	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,052	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,356	DIN ISO 18287

**Probenbezeichnung:** RKS 26  
 Probe Nr. UAU-14-0084295-03

**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	0,097	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg TS	0,088	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TS	0,086	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	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	0,095	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,365	DIN ISO 18287

## Niederlassung Augsburg

synlab Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Eva Marks  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

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

Seite 1 von 5

Datum: 30.09.2014

Prüfbericht Nr.: UAU-14-0093911/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-14-0093911  
Ihr Auftrag: per Email vom 26.09.2014  
Projekt: 14041, Tram Westtangente  
Eingangsdatum: 26.09.2014  
Prüfzeitraum: 26.09.2014 - 30.09.2014  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:** RKS8 3,2-3,5  
 Probe Nr. UAU-14-0093911-01

**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	0,061	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	0,23	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,43	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,46	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	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,227	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,052	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,26	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	2,93	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS15/ 0,3-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0093911-02

**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	6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung:** RKS25/ 0,3-1,0  
 Probe Nr. UAU-14-0093911-03

**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
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 12846
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN ISO 17380

**Probenbezeichnung:** RKS34/ 0,3-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0093911-04

**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	14	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	8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

**Probenbezeichnung:** RKS50/ 1,6-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0093911-05

## Niederlassung Augsburg

synlab Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Eva Marks  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

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

Seite 1 von 14

Datum: 04.11.2014

Prüfbericht Nr.: UAU-14-0103799/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-14-0103799  
Ihr Auftrag: schriftlich vom 24.10.2014  
Projekt: 14041 Tram Westtangente  
Eingangsdatum: 24.10.2014  
Probenahme durch: campus  
Probenahmedatum: 23.10.2014  
Prüfzeitraum: 27.10.2014 - 04.11.2014  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:** RKS 8/ 1,5-2,5  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-01

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockensubstanz	%	93,1	DIN ISO 11465

**Eluat**
**Säulenversuch gemäß BBodSchV**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Einwaage zur Analyse	g	1288	LUA-NRW, Merkblatt 20
Flussrate	ml/(min*cm <sup>2</sup> )	0,01	LUA-NRW, Merkblatt 20
Kontaktzeit	h	7,8	LUA-NRW, Merkblatt 20
Austausch Porenvolumina	%	19	LUA-NRW, Merkblatt 20
Probenahmedauer	d	2	LUA-NRW, Merkblatt 20
Trübung	FNU	15	DIN EN ISO 7027 (C 2)
Trübung nach Membranfiltration	FNU	2,4	DIN EN ISO 7027 (C 2)

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Acenaphthen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Fluoren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Phenanthren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Anthracen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Fluoranthren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Pyren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Chrysen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	DIN 38407-F39
Summe PAK (16)	µg/l	--	DIN 38407-F39

**Probenbezeichnung:** RKS 8.1/ 1,0-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-02

**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	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	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:** RKS 8.2/ 1,0-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-03

**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	0,100	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,053	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,053	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,084	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,052	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	0,593	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 8.3/ 0,8-2,0  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-04

**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	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,072	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,54	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,51	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,19	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,160	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,17	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,62	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 8.3/ 2,0-3,2  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-05

**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	0,24	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,074	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,25	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	0,087	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,060	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,0794	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,070	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,052	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,45	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 8.4/ 1,5-3,0  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-06

**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

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,28	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,73	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,85	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	12	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	2,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	14	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	4,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	3,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	5,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	1,4	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,63	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	3,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	2,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	67,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 8.5/ 1,0-1,8  
 Probe Nr. UAU-14-0103799-07

**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

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,085	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,53	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	1,1	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,99	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	4,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	18	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	20	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	7,8	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	11	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	3,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	7,55	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	6,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	5,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	117	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

synlab Umweltinstitut GmbH - Gubener Str. 39 - 86156 Augsburg

Campus Ingenieurgesellschaft mbH  
Frau Eva Marks  
Fürstenrieder Str. 267  
81377 München

### Niederlassung Augsburg

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

Seite 1 von 5

Datum: 21.01.2015

Prüfbericht Nr.: UAU-15-0003661/01-1  
Auftrag-Nr.: UAU-15-0003661  
Ihr Auftrag: per Email vom 19.01.2015  
Projekt: 14041 Tram Westtangente  
Eingangsdatum: 19.01.2015  
Probenahme durch: campus  
Prüfzeitraum: 19.01.2015 - 21.01.2015  
Probenart: Boden

**Probenbezeichnung:**
**RKS 8.4/ 4-4,8m**

Probe Nr.

UAU-15-0003661-01

**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	0,16	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	2,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,91	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	4,5	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	3,9	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	2,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,7	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,80	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,82	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,30	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,98	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,91	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	23,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:** RKS 8.4/ 4,8-6,0

Probe Nr.

UAU-15-0003661-02

**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	0,32	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,10	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,60	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Pyren	mg/kg TS	0,57	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	0,42	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,287	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,18	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	3,31	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**Probenbezeichnung:**
**RKS 8.5/ 1,8-3,0**

Probe Nr.

UAU-15-0003661-03

**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	0,27	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,13	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Fluoren	mg/kg TS	0,092	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Phenanthren	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Anthracen	mg/kg TS	0,42	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	1,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Chrysen	mg/kg TS	1,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,6	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,62	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,70	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,22	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	1,0	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,89	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	17,3	Merkblatt 1 LUA NRW (1994)

**CAMPUS**  
Ingenieurgesellschaft

Anlage 5:  
Kornverteilungskurven gem. DIN  
18123

# **AMM GmbH**

Gesellschaft für Altlastenmanagement, Mineralstoffverwertung und Materialprüfung mbH

Haunstetter Str. 112, 86161 Augsburg

Tel.: 0821 – 48 688-0

Fax.: 0821 – 48 688-66

e-mail: [info@ammgmbh.com](mailto:info@ammgmbh.com)

web: [www.ammgmbh.com](http://www.ammgmbh.com)

## **Untersuchungsbericht B 4658**

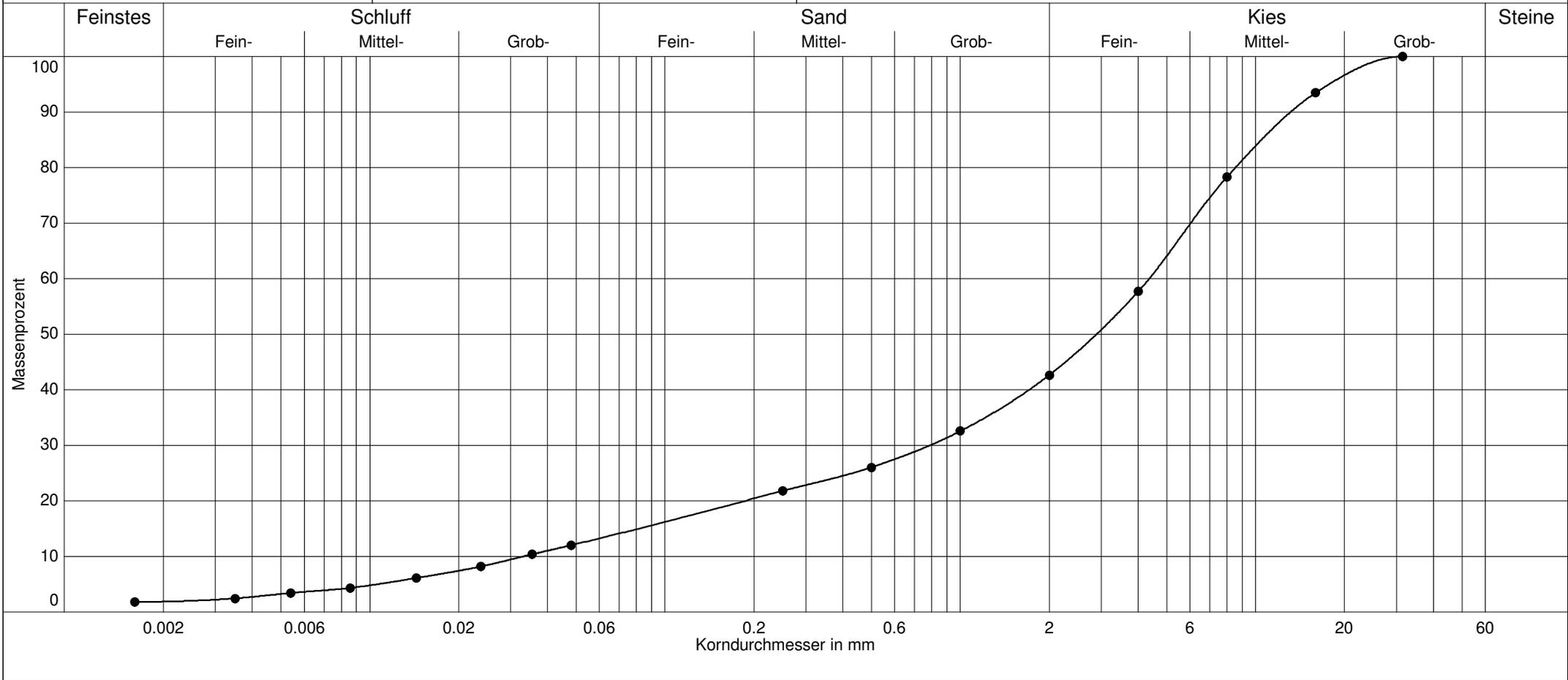
Auftraggeber:	Campus Ingenieurgesellschaft mbH
Auftragsnummer:	1
Projektleiter:	Frau Marks
Projektnummer:	14041
Probenahmedatum:	18.08. - 21.08.2014
Probenort:	Tram Westtangente
Probengefäß:	Eimer
Zu untersuchende Parameter:	Korngrößenverteilung
Zeitraum der Prüfung:	01.09. - 05.09.2014

**AMM GmbH**  
**Haunstetter Straße 112**  
**86161 Augsburg**  
**Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66**

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Untersuchungsbericht: B 4658  
 Projekt: Tram Westtangente  
 Auftraggeber: Campus Ingenieurgesellschaft mbH, Frau Marks  
 Datum: 05.09.2014  
 Bearbeiter: Frau Rehwinkel



Labornummer	—●— RKS6 / 1,0 - 2,0			
Ungleichförm. U	U = 131.7			
Krümmungszahl Cc	Cc = 4.3			
d10 / d60	0.033/4.364 mm			
Anteil < 0.063 mm	13.5 %			
Bodenklasse	3			
Bodengruppe	GU			
Bodenart	G,s,u			
kf nach Kaubisch	7.6E-006 m/s			
kf nach Seiler	-			

AMM GmbH	Projekt : B 4658
Haunstetter Straße 112	Projektnr.: Tram Westtangente
86161 Augsburg	Datum: 05.09.2014
Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66	Bearbeiter: Frau Rehwinkel

## KORNVERTEILUNG

RKS6 / 1,0 - 2,0

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	416.17	0.0	4.000	641.78	57.7
0.063	111.36	13.4	8.000	471.42	78.3
0.125	149.42	17.0	16.0	202.92	93.5
0.250	132.60	21.8	31.5	0.00	100.0
0.500	202.37	26.0	63.0	0.00	100.0
1.000	313.36	32.6	90.0	0.00	100.0
2.000	466.84	42.6			

### SCHLÄMMUNG

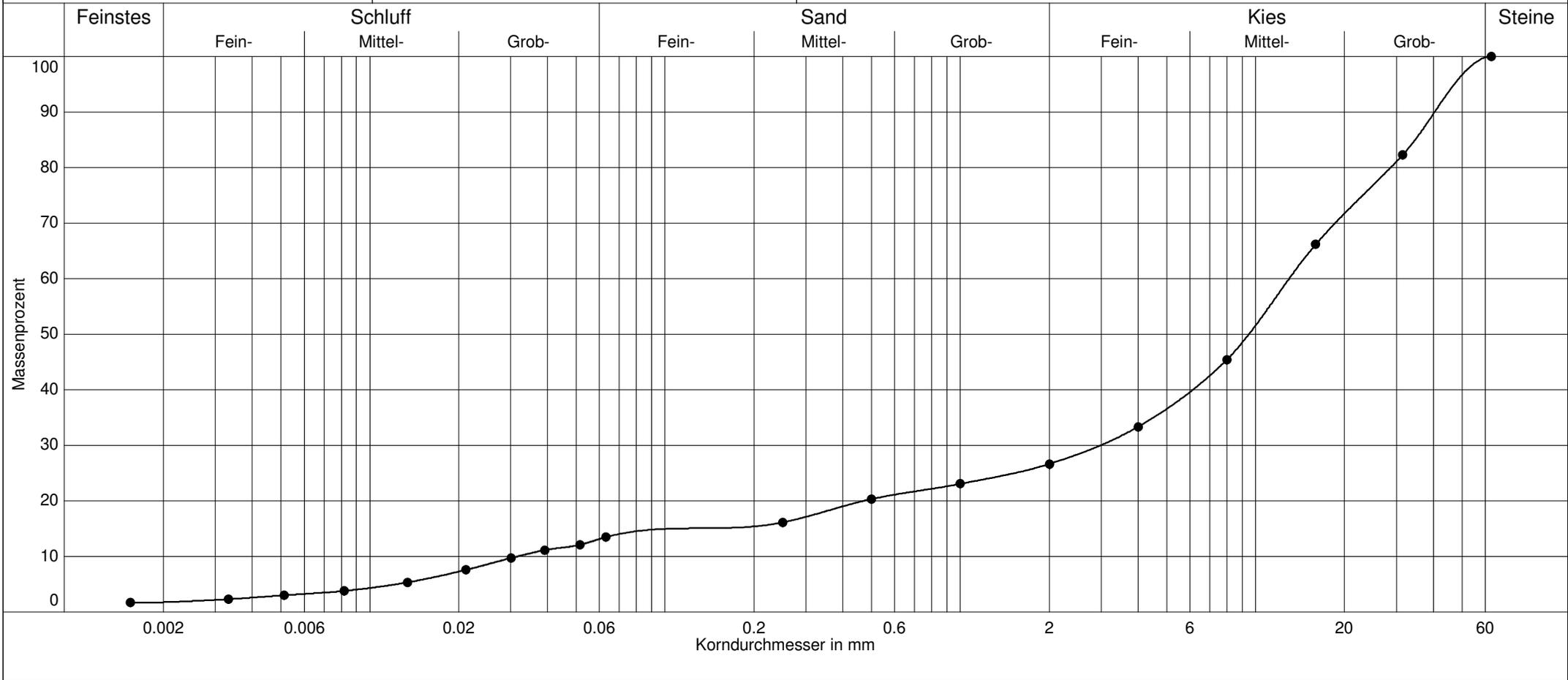
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0016	1.8	0.0238	8.2
0.0035	2.4	0.0355	10.4
0.0054	3.4	0.0480	12.0
0.0086	4.3	0.0651	13.4
0.0144	6.1		

**AMM GmbH**  
**Haunstetter Straße 112**  
**86161 Augsburg**  
**Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66**

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Untersuchungsbericht: B 4658  
 Projekt: Tram Westtangente  
 Auftraggeber: Campus Ingenieurgesellschaft mbH, Frau Marks  
 Datum: 05.09.2014  
 Bearbeiter: Frau Rehwinkel



Labornummer	—●— RKS7 / 1,0 - 2,0			
Ungleichförm. U	U = 410.3			
Krümmungszahl Cc	Cc = 21.7			
d10 / d60	0.032/12.997 mm			
Anteil < 0.063 mm	13.5 %			
Bodenklasse	3			
Bodengruppe	GU			
Bodenart	G,u,ms',gs'			
kf nach Kaubisch	7.7E-006 m/s			
kf nach Seiler	-			

AMM GmbH	Projekt : B 4658
Haunstetter Straße 112	Projektnr.: Tram Westtangente
86161 Augsburg	Datum: 05.09.2014
Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66	Bearbeiter: Frau Rehwinkel

## KORNVERTEILUNG

RKS7 / 1,0 - 2,0

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	414.58	0.0	4.000	372.40	33.3
0.063	0.00	13.5	8.000	638.88	45.4
0.125	81.30	13.5	16.0	494.52	66.2
0.250	129.40	16.1	31.5	546.02	82.3
0.500	84.36	20.3	63.0	0.00	100.0
1.000	110.28	23.1	90.0	0.00	100.0
2.000	206.09	26.6			

### SCHLÄMMUNG

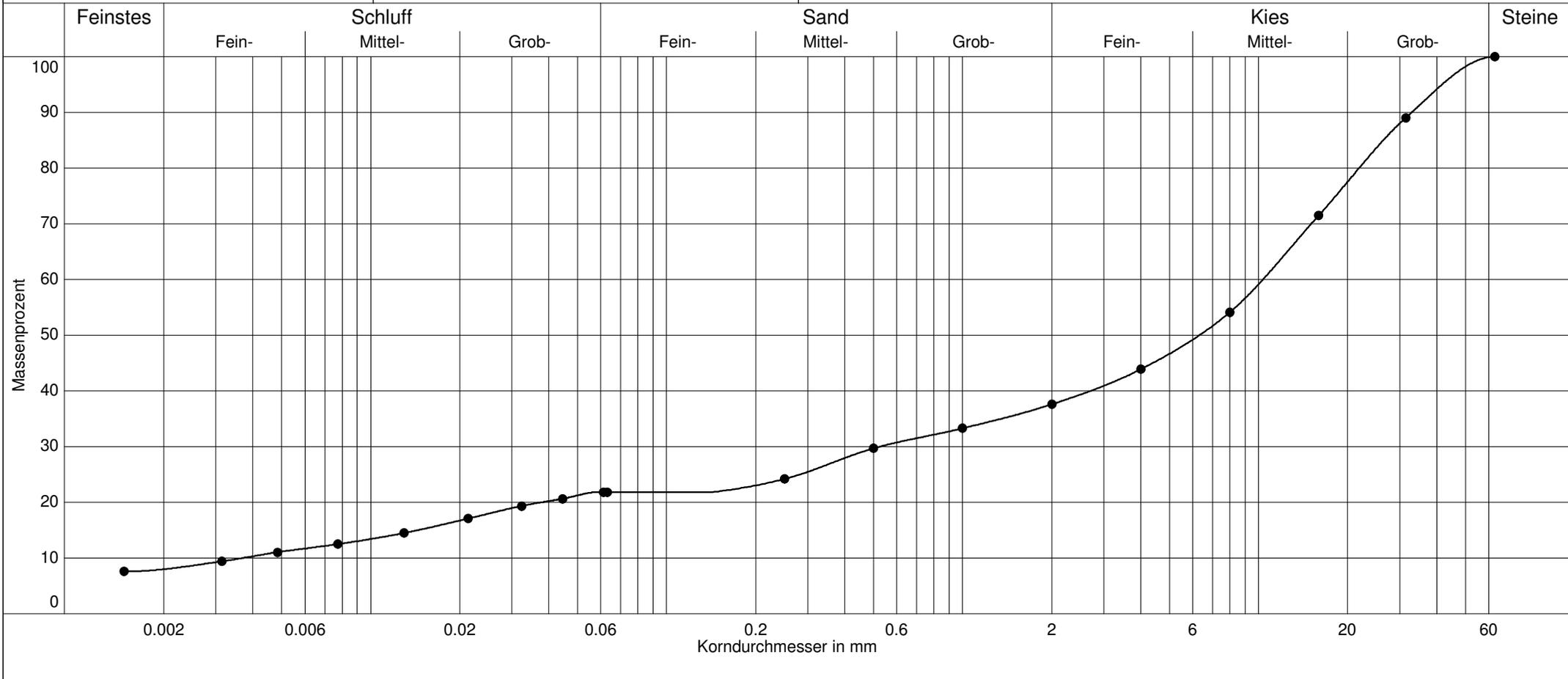
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	1.7	0.0212	7.6
0.0033	2.3	0.0301	9.7
0.0051	3.0	0.0390	11.1
0.0082	3.8	0.0516	12.1
0.0134	5.3		

**AMM GmbH**  
**Haunstetter Straße 112**  
**86161 Augsburg**  
**Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66**

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Untersuchungsbericht: B 4658  
 Projekt: Tram Westtangente  
 Auftraggeber: Campus Ingenieurgesellschaft mbH, Frau Marks  
 Datum: 05.09.2014  
 Bearbeiter: Frau Rehwinkel



Labornummer	—●— RKS8 / 1,0 - 3,2			
Ungleichförm. U	U = 2796.9			
Krümmungszahl Cc	Cc = 7.2			
d10 / d60	0.004/10.360 mm			
Anteil < 0.063 mm	21.8 %			
Bodenklasse	4			
Bodengruppe	GÜ			
Bodenart	G,u,t',ms',gs'			
kf nach Kaubisch	1.1E-006 m/s			
kf nach Seiler	-			

AMM GmbH	Projekt : B 4658
Haunstetter Straße 112	Projektnr.: Tram Westtangente
86161 Augsburg	Datum: 05.09.2014
Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66	Bearbeiter: Frau Rehwinkel

## KORNVERTEILUNG

RKS8 / 1,0 - 3,2

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	878.15	0.0	4.000	413.00	43.9
0.063	0.00	21.8	8.000	702.40	54.1
0.125	96.99	21.8	16.0	706.58	71.5
0.250	222.20	24.2	31.5	442.36	89.0
0.500	145.17	29.7	63.0	0.00	100.0
1.000	173.41	33.3	90.0	0.00	100.0
2.000	254.14	37.6			

### SCHLÄMMUNG

Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	7.6	0.0214	17.1
0.0031	9.4	0.0323	19.3
0.0048	11.0	0.0445	20.6
0.0077	12.5	0.0613	21.8
0.0130	14.5		

AMM GmbH

Haunstetter Straße 112

86161 Augsburg

Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

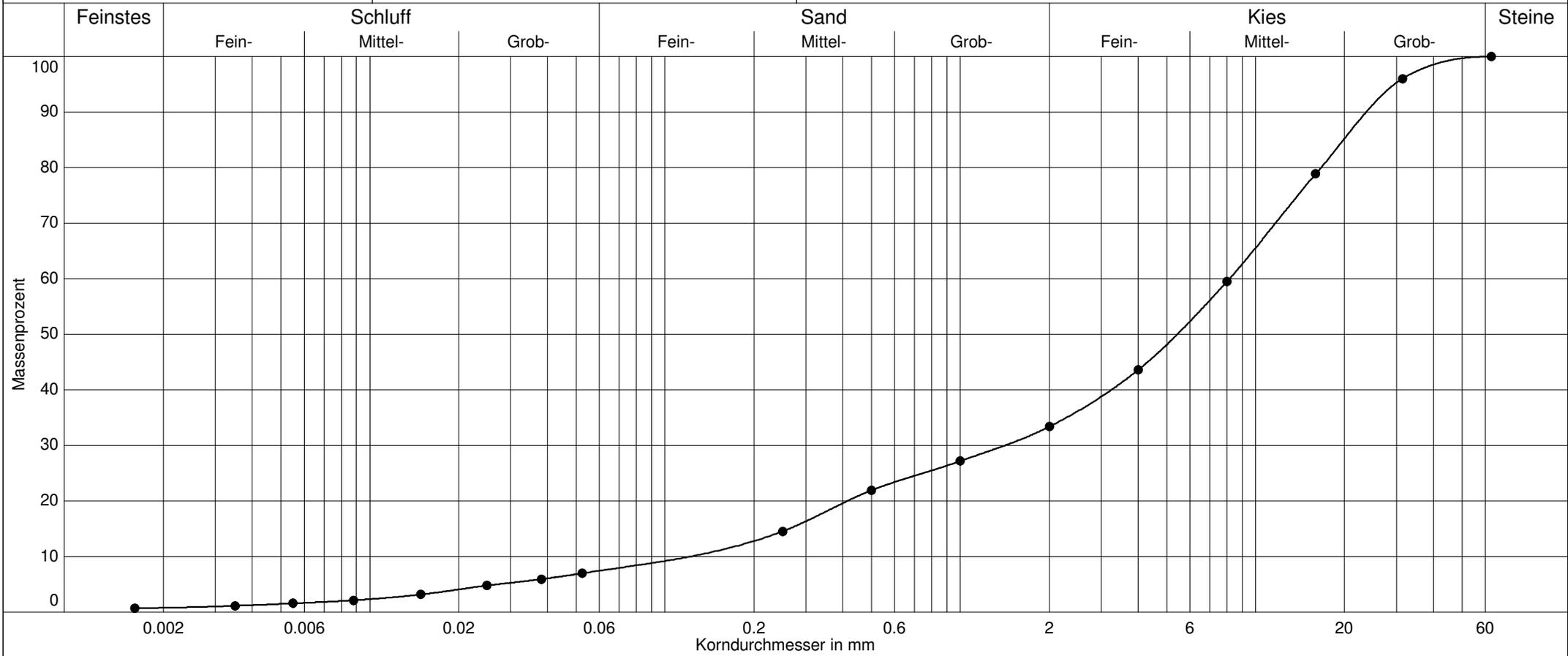
Untersuchungsbericht: B 4658

Projekt: Tram Westtangente

Auftraggeber: Campus Ingenieurgesellschaft mbH, Frau Marks

Datum: 05.09.2014

Bearbeiter: Frau Rehwinkel



Labornummer	—●— RKS14 / 0,8 - 2,0			
Ungleichförm. U	U = 67.0			
Krümmungszahl Cc	Cc = 2.0			
d10 / d60	0.122/8.164 mm			
Anteil < 0.063 mm	7.6 %			
Bodenklasse	3			
Bodengruppe	GU			
Bodenart	G,s,u'			
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)			
kf nach Seiler	1.7E-003 m/s			

AMM GmbH	Projekt : B 4658
Haunstetter Straße 112	Projektnr.: Tram Westtangente
86161 Augsburg	Datum: 05.09.2014
Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66	Bearbeiter: Frau Rehwinkel

## KORNVERTEILUNG

RKS14 / 0,8 - 2,0

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	291.58	0.0	4.000	428.16	43.6
0.063	0.00	10.8	8.000	522.18	59.5
0.125	99.40	10.8	16.0	461.40	78.9
0.250	198.50	14.5	31.5	107.02	96.0
0.500	142.14	21.9	63.0	0.00	100.0
1.000	166.37	27.2	90.0	0.00	100.0
2.000	274.91	33.4			

### SCHLÄMMUNG

Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0016	0.7	0.0249	4.8
0.0035	1.1	0.0382	5.9
0.0055	1.6	0.0525	7.0
0.0088	2.1	0.0718	8.1
0.0149	3.2		

AMM GmbH

Haunstetter Straße 112

86161 Augsburg

Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

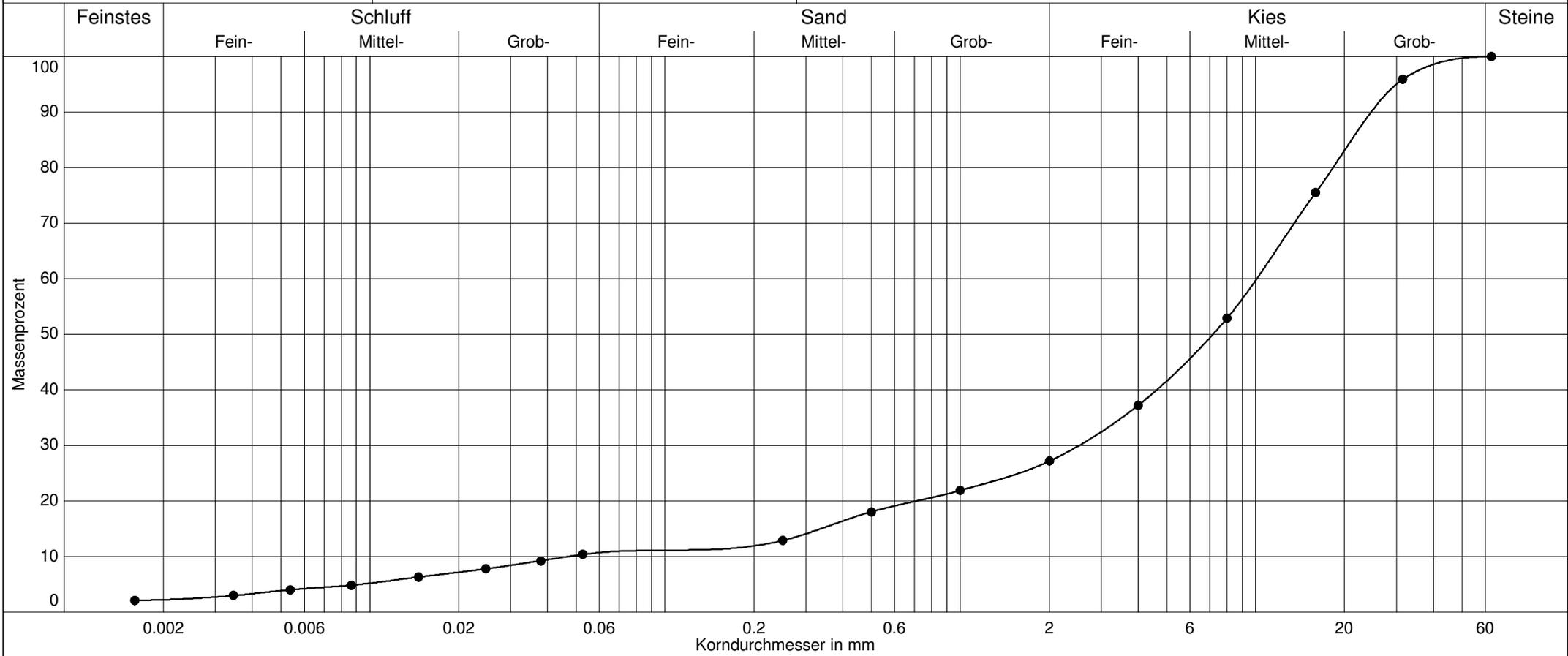
Untersuchungsbericht: B 4658

Projekt: Tram Westtangente

Auftraggeber: Campus Ingenieurgesellschaft mbH, Frau Marks

Datum: 05.09.2014

Bearbeiter: Frau Rehwinkel



Labornummer	—●— RKS19 / 1,0 - 2,0			
Ungleichförm. U	U = 214.7			
Krümmungszahl Cc	Cc = 13.5			
d10 / d60	0.047/10.101 mm			
Anteil < 0.063 mm	10.8 %			
Bodenklasse	3			
Bodengruppe	GU			
Bodenart	G,u',gs',ms'			
kf nach Kaubisch	1.5E-005 m/s			
kf nach Seiler	-			

AMM GmbH	Projekt : B 4658
Haunstetter Straße 112	Projektnr.: Tram Westtangente
86161 Augsburg	Datum: 05.09.2014
Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66	Bearbeiter: Frau Rehwinkel

## KORNVERTEILUNG

RKS19 / 1,0 - 2,0

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	298.07	0.0	4.000	473.48	37.2
0.063	0.00	9.9	8.000	684.28	52.9
0.125	90.63	9.9	16.0	614.06	75.5
0.250	156.38	12.9	31.5	124.90	95.9
0.500	116.00	18.0	63.0	0.00	100.0
1.000	158.97	21.9	90.0	0.00	100.0
2.000	303.51	27.2			

### SCHLÄMMUNG

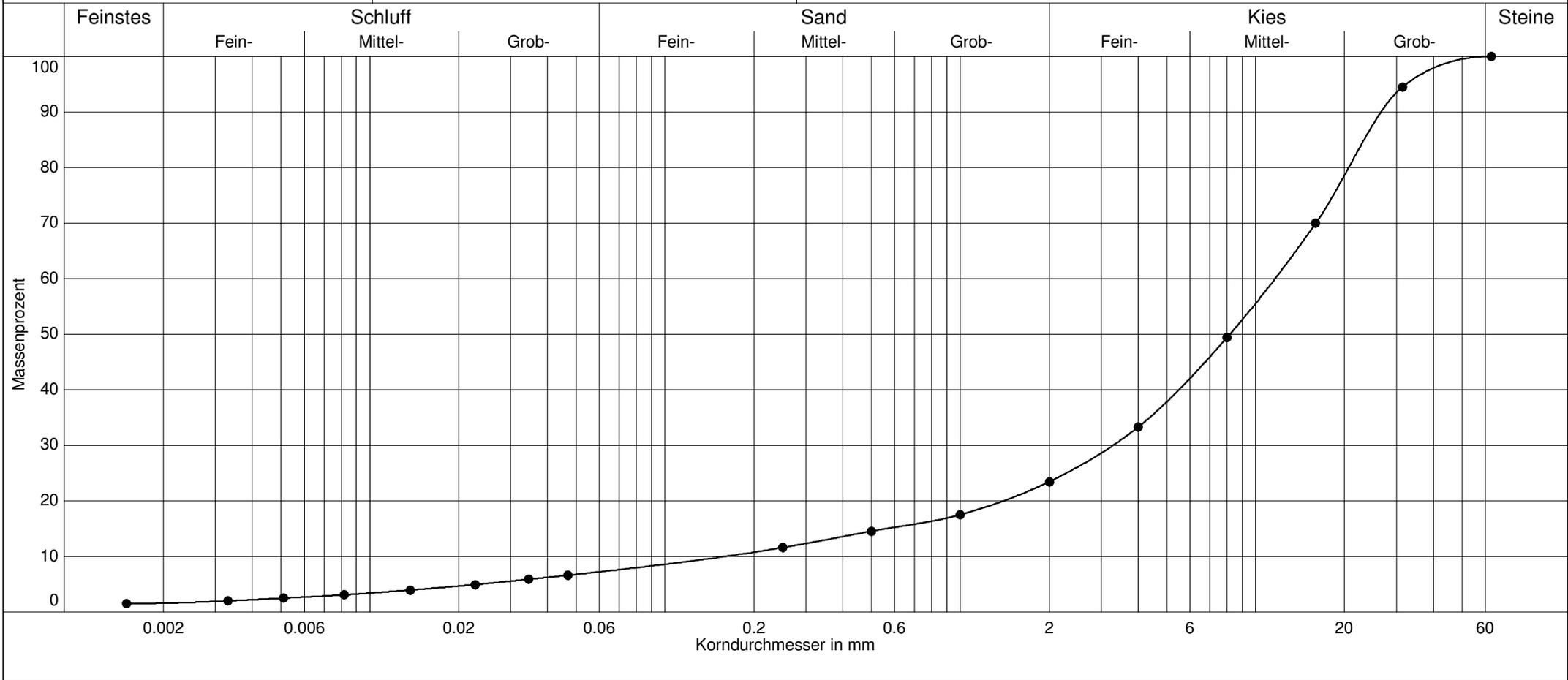
Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0016	2.1	0.0247	7.8
0.0035	3.0	0.0380	9.2
0.0054	4.0	0.0526	10.4
0.0087	4.8	0.0726	11.6
0.0146	6.3		

**AMM GmbH**  
**Haunstetter Straße 112**  
**86161 Augsburg**  
**Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66**

# Kornverteilung

DIN 18 123-7

Untersuchungsbericht: B 4658  
 Projekt: Tram Westtangente  
 Auftraggeber: Campus Ingenieurgesellschaft mbH, Frau Marks  
 Datum: 05.09.2014  
 Bearbeiter: Frau Rehwinkel



Labornummer	—●— RKS26 / 1,0 - 2,0			
Ungleichförm. U	U = 72.7			
Krümmungszahl Cc	Cc = 5.8			
d10 / d60	0.160/11.651 mm			
Anteil < 0.063 mm	7.3 %			
Bodenklasse	3			
Bodengruppe	GU			
Bodenart	G,gs',u'			
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)			
kf nach Seiler	1.9E-002 m/s			

AMM GmbH	Projekt : B 4658
Haunstetter Straße 112	Projektnr.: Tram Westtangente
86161 Augsburg	Datum: 05.09.2014
Tel.: 0821-48688-0 / Fax: -66	Bearbeiter: Frau Rehwinkel

## KORNVERTEILUNG

RKS26 / 1,0 - 2,0

### SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	308.19	0.0	4.000	554.96	33.3
0.063	0.00	9.0	8.000	708.72	49.4
0.125	90.56	9.0	16.0	845.55	70.0
0.250	101.56	11.6	31.5	187.93	94.5
0.500	102.36	14.5	63.0	0.00	100.0
1.000	204.61	17.5	90.0	0.00	100.0
2.000	338.29	23.4			

### SCHLÄMMUNG

Durchmesser [mm]	Anteil [%]	Durchmesser [mm]	Anteil [%]
0.0015	1.5	0.0228	4.9
0.0033	2.0	0.0345	5.9
0.0051	2.5	0.0469	6.6
0.0082	3.1	0.0648	7.1
0.0137	3.9		

**CAMPUS**  
Ingenieurgesellschaft

**Anlage 6**  
**Fotodokumentation Asphaltkerne**  
**(1 CD-ROM)**