

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen

**Umwelttechnische Untersuchung
auf dem Areal des Bebauungsplans Nr. 187/III
„Heinrich-Lübke-Straße“
in Leverkusen-Steinbüchel**

Gefährdungsabschätzung

Projekt-Nr.16080600	Schreiben-Nr.: Reu/U8621116	Bearb.: Dipl.-Geol. M. Reuter		
Datum: 09.11.2016	Seiten: 10	Tabellen: 3	Abbildungen: 1	Anlagen: 3
Auftraggeber: Stadt Leverkusen, Fachbereich Umwelt, Untere Bodenschutzbehörde Postfach 101140, 51311 Leverkusen				

Stadt Leverkusen – Fachbereich Umwelt
Untere Bodenschutzbehörde
Herr Kaiser
Postfach 101140

51311 Leverkusen

Overath, 09.11.2016
Reu/U8621116
Proj.-Nr. 16080600

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anlass	3
2. Grundlage der Bearbeitung	3
3. Geländebeschreibung / Nutzungshistorie / Untersuchungsstand / Zielsetzung.....	4
4. Durchgeführte Arbeiten	5
4.1 Geländearbeiten	5
4.2 Chemische Untersuchungen	5
5. Untersuchungsergebnisse.....	6
5.1 Bodenprofile.....	6
5.2 Grundwasser.....	7
5.3 Chemische Untersuchungen	8
6. Zusammenfassung / Bewertung	9

Anlagenverzeichnis

1. Übersichtslageplan mit Untersuchungspunkten, M 1:500
2. Bohrprofile, M 1:25
3. Prüfberichte (Eurofins, Wesseling)

1. Anlass

Die Stadt Leverkusen plant die Umnutzung eines ehemaligen Sportplatzes in Leverkusen-Steinbüchel, Heinrich-Lübke-Straße. Die Nutzungsänderung wird als Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Straße“ erfasst.

Im nordöstlichen Bereich der Fläche soll eine Kindertagesstätte für acht Gruppen entstehen. Im zentralen und südwestlichen Bereich ist eine wohnbaulich ausgerichtete Flächennutzung mit elf Grundstücken für Reihenhäuser vorgesehen.

GEO CONSULT wurde auf Grundlage des Angebotes A-15733 vom 03.08.2016 damit beauftragt, auf dem B-Plan-Gebiet eine umwelttechnische Untersuchung mit Gefährdungsabschätzung durchzuführen und die Ergebnisse in entsprechenden Gutachten darzustellen. Im Folgenden werden der Umfang und die Ergebnisse der durchgeführten umwelttechnischen Untersuchungen beschrieben und erläutert.

2. Grundlage der Bearbeitung

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Lageplan des B-Plan-Gebietes „Heinrich-Lübke-Straße“, Stadt Leverkusen, Kataster- und Vermessungsamt, 15.02.2011
- Stellungnahme des Fachbereichs Umwelt der Stadt Leverkusen (Herr Kaiser) vom 17.10.2011
- Bodenuntersuchung/Geotechnisches Gutachten für die geplante Zeltaufstellungsfläche Sportplatz Heinrich-Lübke-Straße in 51375 Leverkusen, Gutachten des Altlasten-Baugrund-Büros Dr. Ghelman, Oktober 2015
- Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Straße“ in Leverkusen-Steinbüchel, Stadt Leverkusen Fachbereich Stadtplanung, April 2016
- E-Mail von Frau Andrea Monreal (Stadt Leverkusen, Fachbereich Gebäudewirtschaft) bezüglich der Bodenuntersuchungen im B-Plan-Gebiet vom 22.07.2016
- Historische Karten und Archivunterlagen

Folgende Verordnungen und Prüfwertlisten wurden zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse herangezogen:

- Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, Juli 1999), hier Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch in Wohngebieten / Kinderspielflächen (hilfsweise zur Bewertung/Orientierung herangezogen, Wirkungspfad Boden-Mensch bei größeren Tiefen unter GOK nicht mehr relevant).
- Landesamt für Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), Arbeitsblatt 22: Weitere Sachverhaltsermittlung bei Überschreitung von Prüfwerten nach der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze, 2014.

3. Geländebeschreibung / Nutzungshistorie / Untersuchungsstand / Zielsetzung

Das untersuchte Areal befindet sich im Leverkusener Stadtteil Steinbüchel und liegt unmittelbar südwestlich der Heinrich-Lübke-Straße. Im Nordosten wird das Areal durch die von-Knoeringen-Straße begrenzt. Südwestlich des Areals liegt die Comeniuschule und die GGS Heinrich-Lübke-Straße. Eine Übersicht über die Lage der Fläche gibt der nachfolgende Kartenauszug.

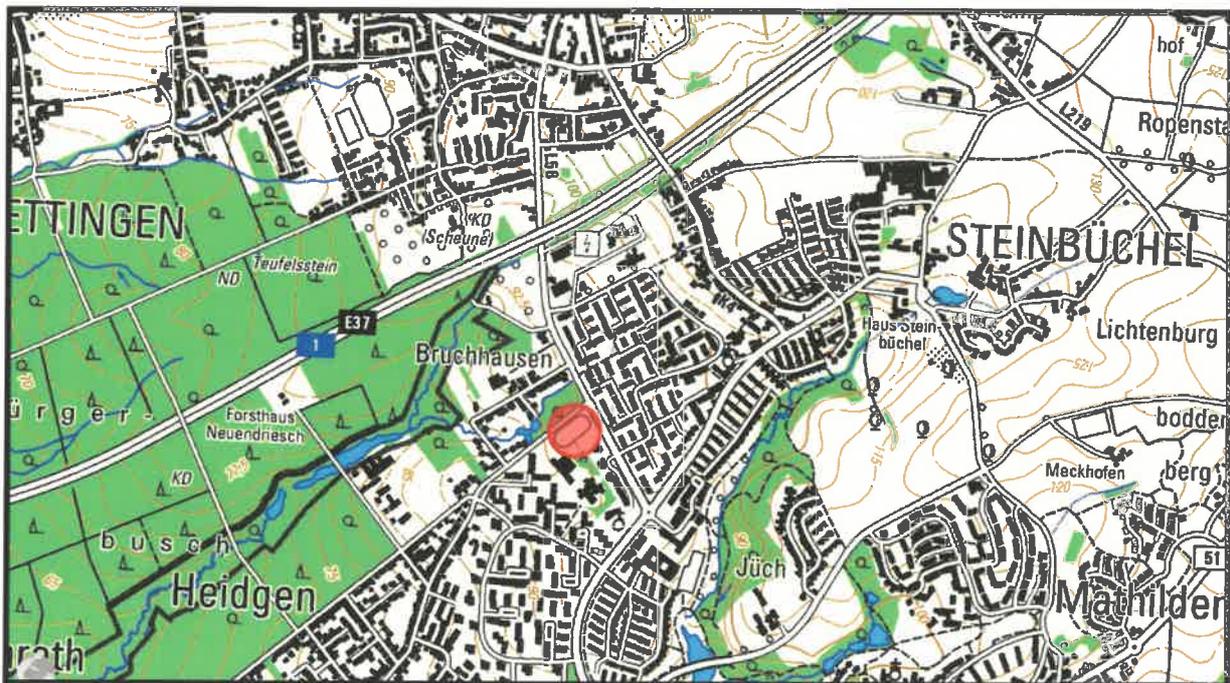


Abb. 1: Übersicht zur Lage der Untersuchungsfläche in Leverkusen-Steinbüchel

Das untersuchte Areal ist annähernd eben mit Geländehöhen von ca. 92,0 mNHN.

Das heutige B-Plan-Gebiet wird in alten topographischen Karten der Jahre 1962 und 1964 als Grünfläche „Auf dem Weierhahn“ bezeichnet. Zwischen 1969 und 1979 entstand auf der Fläche ein Sportplatz. Zur Geländeneivellierung wurden vermutlich Auffüllungen eingebracht.

Ende des Jahres 2015 entstand auf dem Sportplatz eine Flüchtlingsunterkunft aus vier in Südwest-Nordost-Richtung aufgestellten Langzelten (zwei parallele 2er-Reihen). Dafür wurde durch das Büro Dr. Ghelman eine geotechnische Erkundung der Fläche durchgeführt. Im Zuge dieser Erkundung wurden zehn Rammkernsondierungen bis maximal 2,5 m unter GOK abgeteuft. Oberflächlich wurde ein 0,1 m bis 0,3 m mächtiger Oberboden aufgeschlossen. Darunter folgen in den meisten Sondierungen Auffüllungen aus natürlichen Böden (Sand, Schluff). Die Auffüllungen weisen unterschiedliche Mächtigkeiten auf (Unterkante Auffüllung zwischen 0,5 m und 1,1 m unter GOK). Im westlichen Bereich des B-Plan-Gebietes wurde die Schichtunterkante der Auffüllung nicht erbohrt (Sondierungen RKS 1 und RKS 6, Endteufe: 1,8 m). In den Sondierungen RKS 1 und RKS 3 wurden außerdem auch anthropogene Beimengungen aus Schlacke

und Asche festgestellt. In den Sondierungen RKS 9 und RKS 10 (südöstliches B-Plan-Gebiet) wurden keine Auffüllungen erbohrt.

Nach Auskunft der Stadt Leverkusen, Amt 67, wurden der Oberboden und die Auffüllung in einer Mächtigkeit von bis zu 0,5 m abgeschoben. Anschließend wurde für die Zelte ein Unterbau aus 0,3 m Füllkies, einem Geogitter und 0,15 m Naturschotter (Grauwacke, Kalkstein) eingebracht. Asche- und schlackehaltige Auffüllungen wurden bei den Erdarbeiten insbesondere im südwestlichen Sportplatzbereich bzw. unter der asphaltierten Laufbahn vorgefunden. Das Material wurde vermutlich im Bereich der Rohranschlussgräben der Flüchtlingsunterkunft als Verfüllung verwendet.

Da nicht eindeutig geklärt werden konnte, ob noch Reste der schlackehaltigen Auffüllung im Boden sind, sollten durch unser Büro weitere Rammkernsondierungen im südwestlichen B-Plan-Gebiet ausgeführt werden. Die Ergebnisse werden nachfolgend beschrieben.

4. Durchgeführte Arbeiten

4.1 Geländearbeiten

Auf dem ca. 6.700 m² großen Grundstück wurden am 13.09.2016 insgesamt fünf Rammkernsondierung bis 3,0 m unter GOK abgeteuft. Aus den Sondierungen wurden insgesamt 20 Bodenproben entnommen. Die Lage der einzelnen Sondierstellen ist in einem Lageplan (Anlage 1) dargestellt.

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der durchgeführten Geländeuntersuchungen in einer Übersicht zusammengefasst (Bezeichnung und Endteufe der Sondierungen sowie Auffüllungsmächtigkeiten und Analyseumfang).

Die Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte am 13.09.2016 unter Beteiligung der unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Leverkusen (Herr Kaiser). Die Sondierungen RKS 1 bis RKS 3 wurden im südwestlichen B-Plan-Gebiet platziert. In diesem Bereich sollte geprüft werden, ob noch Auffüllungen mit Beimengungen aus Schlacke vorhanden sind. Die Ansatzpunkte der Sondierungen RKS 4 und RKS 5 wurden ohne konkreten Verdacht festgelegt und dienten neben einer allgemeinen umwelttechnischen Begutachtung der anstehenden Böden insbesondere zur geotechnischen Erkundung des Bauplatzes der geplanten Kindertagesstätte.

4.2 Chemische Untersuchungen

Im Hinblick auf eine Abschätzung möglicher Bodenverunreinigungen wurden einzelne Bodenproben je nach Verdacht auf ihren Gehalt an polyzyklischen Aromaten (PAK₁₆ n. EPA), extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX) und Schwermetallen (SM, inkl. Arsen) untersucht.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Tabelle 3 aufgeführt. Die Prüfberichte des Labors finden sich in der Anlage 3.

Tab. 1: Durchgeführte Sondierungen und Untersuchungsumfang

Sondierung	Endteufe m u. GOK	UK Auffüllung m u. GOK	Probebezeichnung	Untersuchte Parameter
RKS 1	3,0	2,6	RKS 1 (0,5 m) RKS 1 (1,0 m) RKS 1 (2,6 m) RKS 1 (3,0 m)	EOX, SM, PAK EOX, SM, PAK
RKS 2	3,0	2,2	RKS 2 (0,9 m) RKS 2 (1,5 m) RKS 2 (2,2 m) RKS 2 (3,0 m)	EOX, SM, PAK EOX, SM, PAK
RKS 3	3,0	0,5	RKS 3 (0,1 m) RKS 3 (0,5 m) RKS 3 (0,8 m) RKS 3 (2,0 m) RKS 3 (3,0 m)	
RKS 4	3,0	0,4	RKS 4 (0,4 m) RKS 4 (1,5 m) RKS 4 (2,5 m) RKS 4 (3,0 m)	
RKS 5	3,0	0,8	RKS 5 (0,8 m) RKS 5 (2,0 m) RKS 5 (3,0 m)	

Legende: EOX: Extrahierbare organisch gebundene Halogene
SM: Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)
PAK: Polyzyklische Aromaten (16 nach EPA)

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenprofile

Die geologische Karte weist für den betrachteten Bereich holozänen bis pleistozänen Hanglehm /-schutt bzw. Fließerde über mitteldevonischen Festgesteinen der Hobräcker Schichten in Form von Tonschiefer aus.

Anhand der Bodenaufschlüsse mittels Rammkernsondierungen wurden in der Untersuchungsfläche die nachfolgend beschriebenen Bodenprofile ermittelt. Die Bohrprofile gem. DIN 4023 befinden sich in Anlage 2.

Auffüllung

In allen Sondierungen steht oberflächlich eine ca. 0,4 m bis 0,9 m mächtige, aufgefüllte Tragschicht aus variierenden Anteilen von Kies, Sand, Schotter, Splitt und untergeordnet Schluff an. In den Sondierungen RKS 1 und RKS 2 werden die o.g. Auffüllungen bis in Tiefen von 2,2 m und 2,6 m unter GOK von Auffüllungen aus stark schluffigen Fein- bis Mittelsanden mit partiellen Anteilen von Splitt, feinsandigen Schluffen und sandigen Kiesen mit wenig Schlacke unterlagert.

Fließerde

In allen Sondierungen findet sich unter den Auffüllungen bis in Tiefen zwischen 0,8 m und der erreichten Endteufe von 3,0 m unter GOK Fließerde in Form von stark schluffigem Feinsand und feinsandigem Schluff, der in der Sondierung RKS 1 organische Beimengungen und Wurzelreste enthält (möglicherweise alter Oberboden).

Hanglehm

In allen Sondierungen wurde in der erreichten Endteufe von 3,0 m unter GOK Hanglehm in Form von stark schluffigem Fein- bis Mittelsand, sandigem Schluff mit partiellen Anteilen von Gesteinsgrus und schluffigem Ton erbohrt.

Auch unterhalb der erreichten Endteufe steht nach örtlicher Erfahrung weiterhin Fließerde und Hanglehm bzw. in größerer Tiefe unter GOK verwittertes Festgestein an.

5.2 Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Felderkundungen am 13.09.2016 konnte in keiner der Sondierungen durch Bohrlochmessungen mit dem Lichtlot bis in eine Tiefe von 3,0 m unter GOK ein freier Wasserspiegel festgestellt werden.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt in den ca. 90 m nordwestlich gelegenen Bruchhauser Bach, der in diesem Bereich in allgemein westlicher Richtung abfließt.

Nach Auswertung der hydrogeologischen Situation bewegt sich der oberste, durchgängige Grundwasserhorizont innerhalb von Kluft- und Schichtflächen des Festgesteins in größerer Tiefe unter GOK und bleibt für die geplante Bebauung ohne negative Einflüsse.

5.3 Chemische Untersuchungen

Zur Abschätzung ggf. vorhandener schädlicher Bodenverunreinigungen durch die bisherige gewerbliche Nutzung wurden an den ausgewählten Untersuchungspunkten auffällige Bodenschichten auf ihren EOX-, PAK- und Schwermetall-Gehalt untersucht.

Folgende Bodenproben wiesen in einer ersten Voruntersuchung organoleptische Auffälligkeiten auf (Tab. 2):

Tab. 2: Ergebnisse der organoleptischen Voruntersuchung

Sondierung	Sondiertiefe m u. GOK	Material	Organoleptische Auffälligkeiten / Fremdbestandteile / Bemerkungen
RKS 1	0,5	Auffüllung	Tragschicht, mit Splitt
RKS 1	1,0	Auffüllung	Tragschicht, mit Splitt
RKS 1	2,6	Auffüllung	-
RKS 2	0,9	Auffüllung	Tragschicht, Schotter, mit Splitt
RKS 2	1,5	Auffüllung	-
RKS 2	2,2	Auffüllung	mit wenig Schlacke
RKS 3	0,1	Auffüllung	Tragschicht, Schotter
RKS 3	0,5	Auffüllung	Tragschicht, Schotter, mit wenig Schlacke
RKS 4	0,4	Auffüllung	Tragschicht, Schotter
RKS 5	0,8	Auffüllung	Tragschicht, Schotter

Alle anderen Bodenproben wiesen keine relevanten organoleptischen Auffälligkeiten auf.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Bodenproben sind in der Tabelle 3 dargestellt. Die chemischen Analysen wurden vom Labor Eurofins, Wesseling, durchgeführt.

Umwelttechnisch relevante EOX- und PAK-Gehalte konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

Die Proben „RKS 1, 0,5 m bis 1,0 m“, „RKS 1, 1,0 m bis 2,6 m“ und „RKS 2, 0,9 m bis 1,5 m“ weisen keine erhöhten Schwermetallgehalte im Sinne der BBodSchV auf. Lediglich in der Probe „RKS 2, 1,5 m bis 2,2 m“ wurde ein Chrom-Gehalt von 1.140 mg/kg gemessen. Dieser Wert übersteigt den Prüfwert der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Bereich Kinderspielflächen, deutlich.

Tab. 3: Analysenergebnisse der Bodenproben (Parameter: EOX, PAK, SM)

Sondierung	Entnahmetiefe m u. GOK	EOX	PAK	BaP	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
		mg/kg			mg/kg							
RKS 1	0,5 – 1,0	< 1	0	< 0,05	5,8	10	0,4	21	8	20	< 0,07	44
RKS 1	1,0 – 2,6	< 1	0,62	0,07	4,7	15	< 0,2	19	13	18	< 0,07	52
RKS 2	0,9 – 1,5	< 1	0	< 0,05	6	20	0,3	21	12	18	< 0,07	70
RKS 2	1,5 – 2,2	< 1	0,51	0,06	10,7	104	0,2	1.140	60	38	< 0,07	95
BBodSchV – Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch, Kinderspielflächen (Über- schreitungen kursiv gedruckt)		-	-	2	25	200	10	200	-	70	10	-

Legende:

PAK: Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe, BaP: Benzo(a)pyren,

EOX: Extrahierbare organisch gebundene Halogene

As: Arsen, Pb: Blei, Cd: Cadmium, Cr: Chrom, Cu: Kupfer, Ni: Nickel, Hg: Quecksilber, Zn: Zink,

6. Zusammenfassung / Bewertung

Im Zuge der geplanten Umnutzung eines ehemaligen Sportplatzes in der Heinrich-Lübke-Straße, Leverkusen-Steinbüchel, sollte auf dem Gelände eine umwelttechnische Untersuchung durchgeführt werden, um eine Gefährdung der Schutzgüter Grundwasser (Wirkungspfad Boden-Grundwasser) und Mensch (Wirkungspfad Boden-Mensch) durch schädliche Bodenveränderungen ausschließen zu können.

Insgesamt wurden durch unser Büro fünf Sondierungen bis max. 3,0 m Tiefe niedergebracht. Da vor allem im südwestlichen Grundstücksbereich aus Voruntersuchungen Auffüllungsböden mit Schlackeanteilen bekannt waren, sollten die hier unterhalb der „neuen“ Tragschicht der Flüchtlingsunterkunft vorhandenen Auffüllungen auf entsprechende Schadstoffparameter untersucht werden. Dadurch sollten mögliche Gefährdungen über die Wirkungspfade bei einer zukünftig wohnbaulichen Nutzung der Fläche ausgeschlossen werden.

Das Landesamt für Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) hat in seinem Arbeitsblatt 22¹⁾ ergänzend zur BBodSchV weitere Nutzungsszenarien für die Bewertung schädlicher Bodenveränderungen definiert. Für eine Bewertung von wohn- und gartenbaulich genutzten Grundstücken wurde hier das Nutzungsszenario Wohngarten und Kleingarten entwickelt. Hier ist neben gartenbaulichen Tätigkeiten auch mit einer Exposition spielender Kinder zu rechnen.

1) Landesamt für Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), Arbeitsblatt 22: Weitere Sachverhaltsermittlung bei Überschreitung von Prüfwerten nach der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze, 2014.

Seite 10 Reu/U8621116 Heinrich-Lübke-Str., Leverkusen

Zur Bewertung des festgestellten Schadstoffinventars werden die in der BBodSchV enthaltenen Prüfwerte für Kinderspielflächen (Wirkungspfad Boden-Mensch) herangezogen. Die Prüfwerte sind als Grenzwerte zu verstehen, ab deren Überschreitung eine Gefahr für Menschen über eine direkte Exposition besteht.

In der Rammkernsondierung RKS 2 wurden in einer Tiefe von 1,5 m bis 2,2 m unter GOK Auffüllungen aus sandigem Kies mit wenig Schlacke aufgeschlossen. Das Material weist einen Chrom-Gesamtgehalt von 1.140 mg/kg auf. Dieser Wert überschreitet den in der BBodSchV festgelegten Prüfwert für Kinderspielflächen (200 mg/kg) deutlich. Nach gutachterlicher Einschätzung entstammt der gemessene Chrom-Gehalt den Beimengungen aus Schlacke.

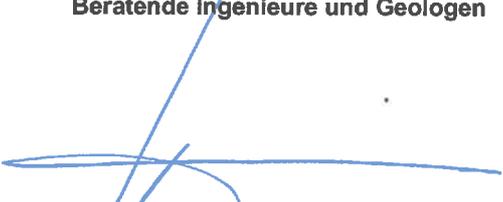
Eine Gefährdung für Mensch und Grundwasser liegt unserer Einschätzung nach derzeit nicht vor. Die chromhaltige Auffüllung ist erst in größeren Tiefen unter GOK (ab 1,5 m unter GOK) bzw. unter einer Überdeckung aus Schotter vorhanden. Ein Direktkontakt mit Menschen ist vorerst unwahrscheinlich. Eine Gefährdung für das Grundwasser ist ebenfalls nicht zu besorgen, da anzunehmen ist, dass das Chrom in derzeitigen Zustand als weitgehend immobil bzw. schwerlöslich zu bewerten ist.

Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den ermittelten schlackehaltigen Auffüllungen um punktuell vorhandene Restmengen handelt. Da anzunehmen ist, dass diese im Zuge von Aushubarbeiten mit unbelastetem Material vermischt bzw. sogar komplett abgefahren werden, ist nach fachgutachterlicher Einschätzung keine Gefährdung von Menschen über den Wirkungspfad Boden-Mensch zu besorgen. Bedenken gegen eine wohnbauliche Umnutzung des ehemaligen Sportplatzes Heinrich-Lübke-Straße bestehen somit nicht.

Im Bereich der geplanten Kindertagesstätte wurden keine schlackehaltigen Auffüllungen erbohrt. Gefährdungen über den Wirkungspfad Boden-Mensch sind in diesem Bereich somit nicht zu besorgen.

Alle Bewertungen beziehen sich auf die durch die Untersuchungspunkte erfassten Bereiche (s. Anl. 1) und die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Bodenuntersuchungen. Aufgrund der punktuellen Aufschlussmethodik mittels Rammkernsondierungen ist nicht auszuschließen, dass (weitere) kleinräumige Bodenverunreinigungen unerkannt blieben.

GEO CONSULT
Beratende Ingenieure und Geologen


Dipl.-Geol. Kai-Uwe Rietz

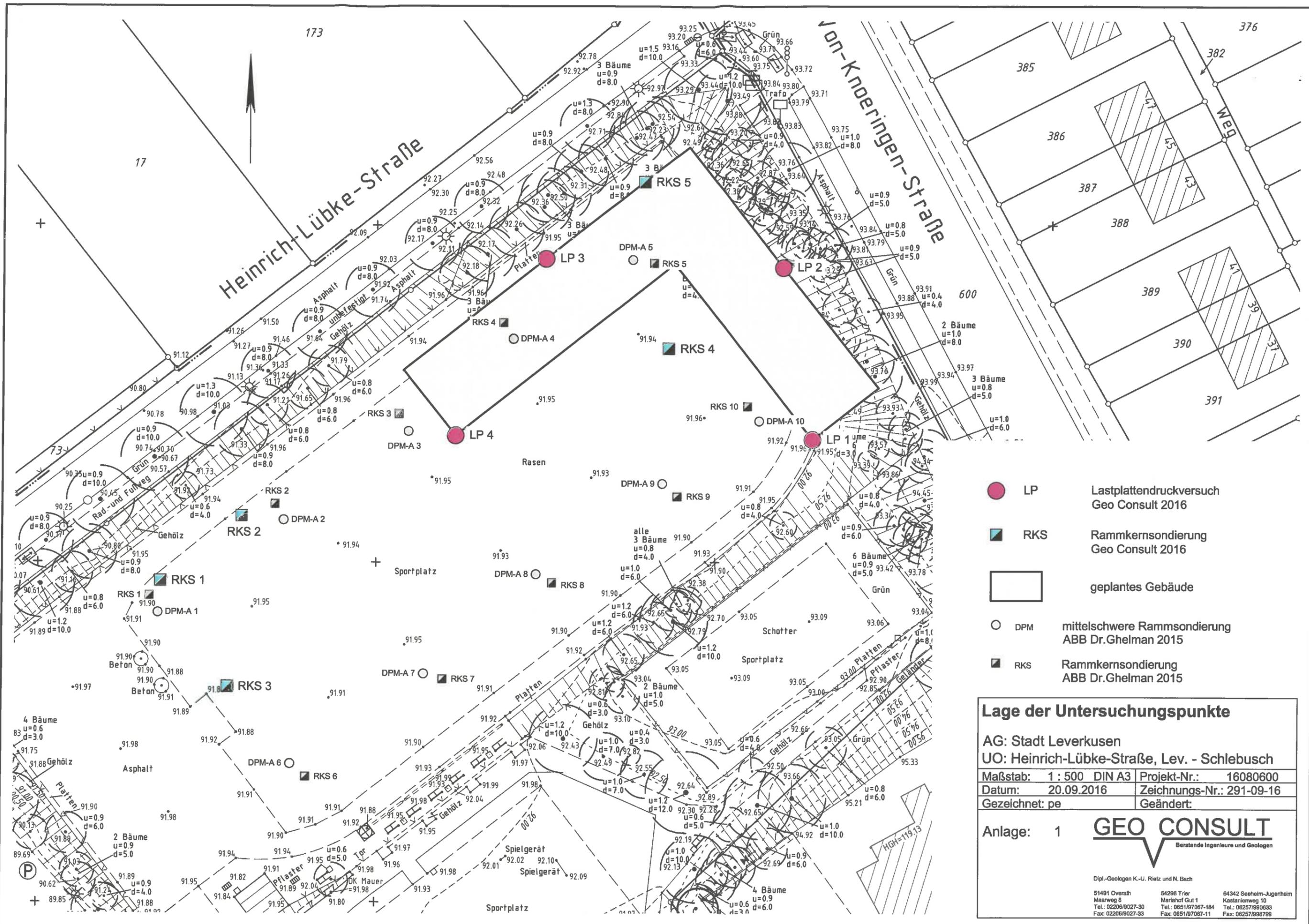

Dipl.-Geol. Marcel Reuter



Anlage 1

Übersichtslageplan

M 1:500



- LP Lastplattendruckversuch Geo Consult 2016
- RKS Rammkernsondierung Geo Consult 2016
- geplantes Gebäude
- DPM mittelschwere Rammsondierung ABB Dr.Ghelman 2015
- RKS Rammkernsondierung ABB Dr.Ghelman 2015

Lage der Untersuchungspunkte

AG: Stadt Leverkusen
 UO: Heinrich-Lübke-Straße, Lev. - Schlebusch

Maßstab: 1 : 500 DIN A3	Projekt-Nr.: 16080600
Datum: 20.09.2016	Zeichnungs-Nr.: 291-09-16
Gezeichnet: pe	Geändert:

Anlage: 1

GEO CONSULT
Beratende Ingenieure und Geologen

Dipl.-Geologen K.-U. Rietz und N. Bach

51491 Overath Maarweg 8 Tel.: 02206/9027-30 Fax: 02206/9027-33	54296 Trier Mariahof Gul. 1 Tel.: 0651/87067-184 Fax: 0651/87067-11	64342 Seeheim-Jugenheim Kastanienweg 10 Tel.: 06257/890633 Fax: 06257/898799
---	--	---

Anlage 2

Bohrprofile

M 1:25

GEO CONSULT
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Kita Heinrich-Lübke-Straße,
 Leverkusen-Schlebusch (16080600)

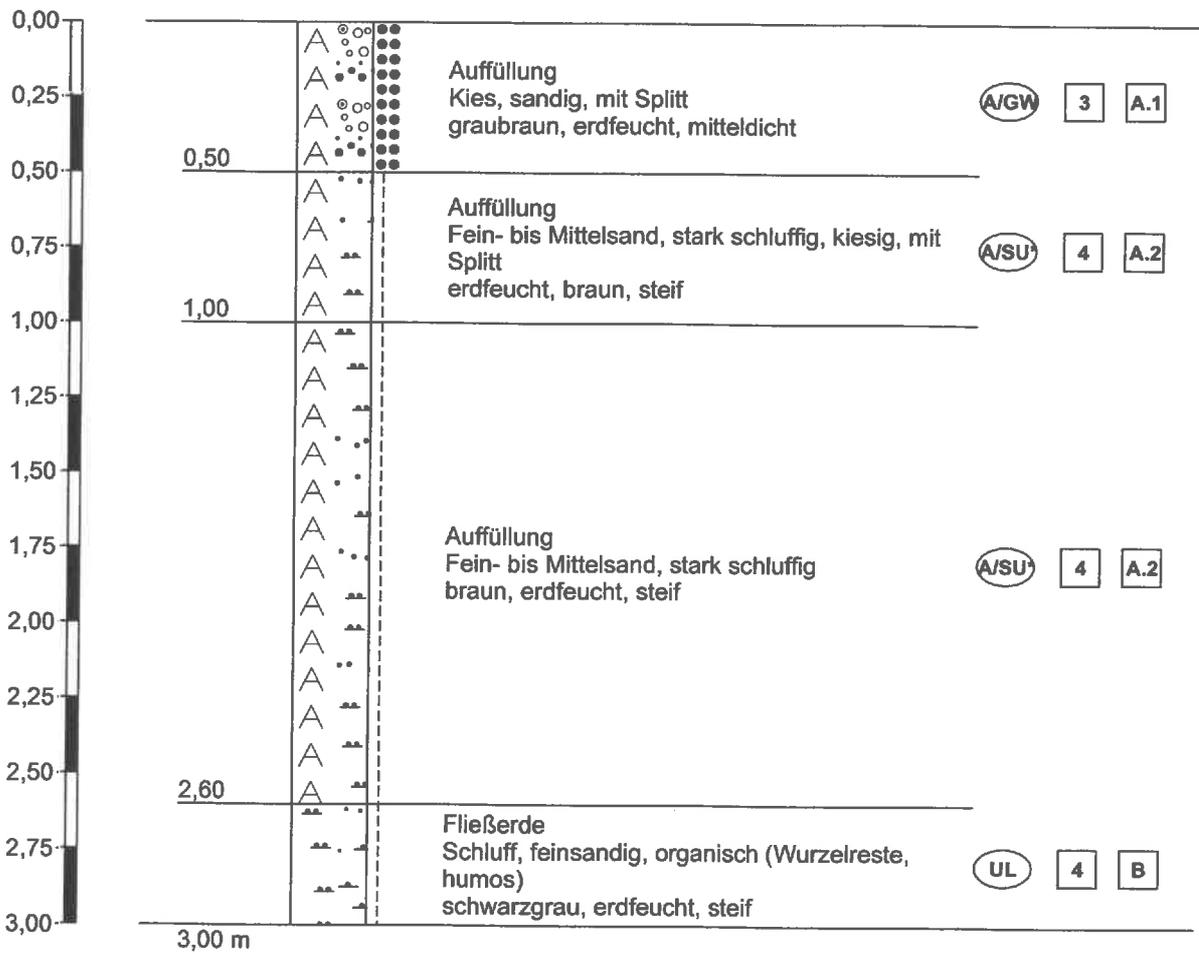
Anlage 2
 Datum: 13.09.2016

Auftraggeber: Stadt Leverkusen

Bearb.: Reu

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Kita Heinrich-Lübke-Straße,
 Leverkusen-Schlebusch (16080600)

Auftraggeber: Stadt Leverkusen

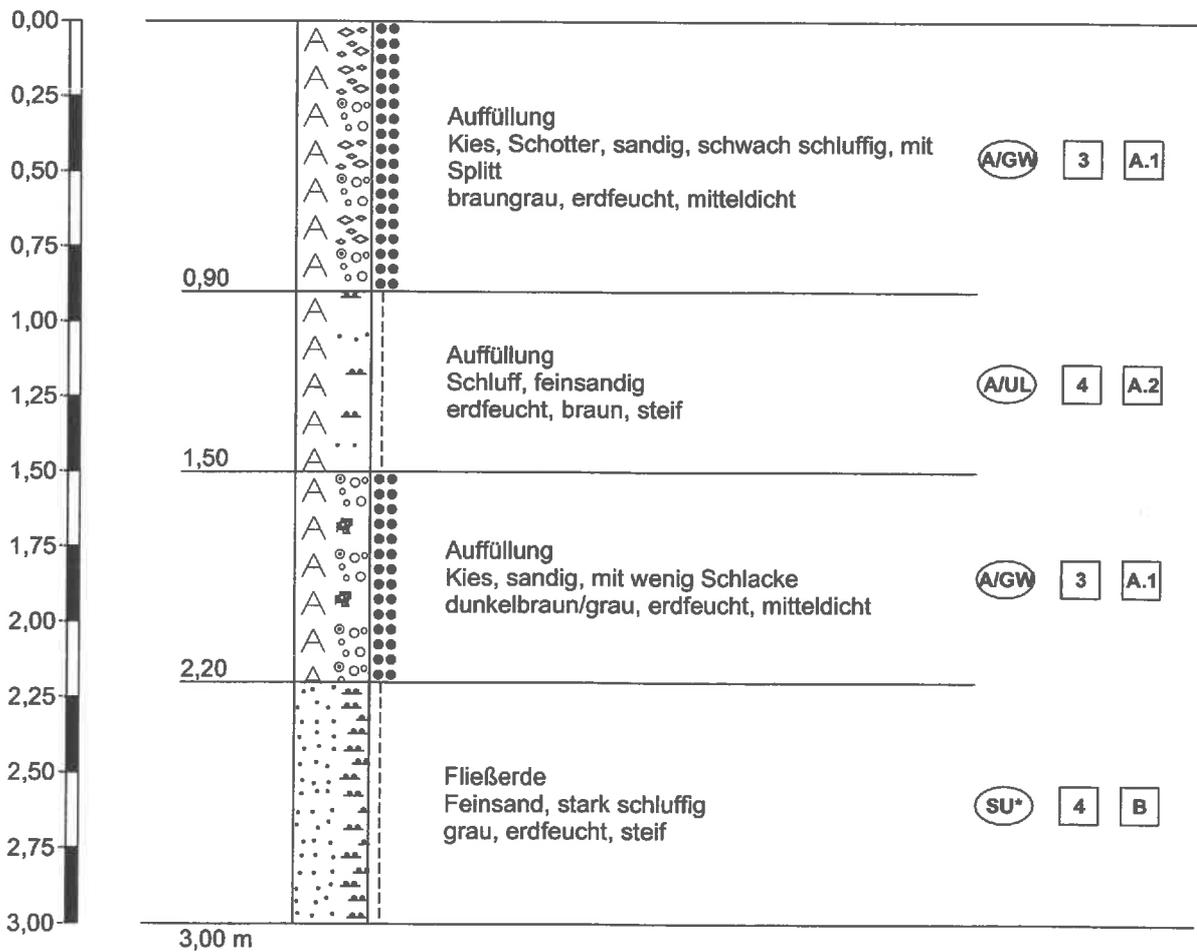
Anlage 2

Datum: 13.09.2016

Bearb.: Reu

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Kita Heinrich-Lübke-Straße,
Leverkusen-Schlebusch (16080600)

Auftraggeber: Stadt Leverkusen

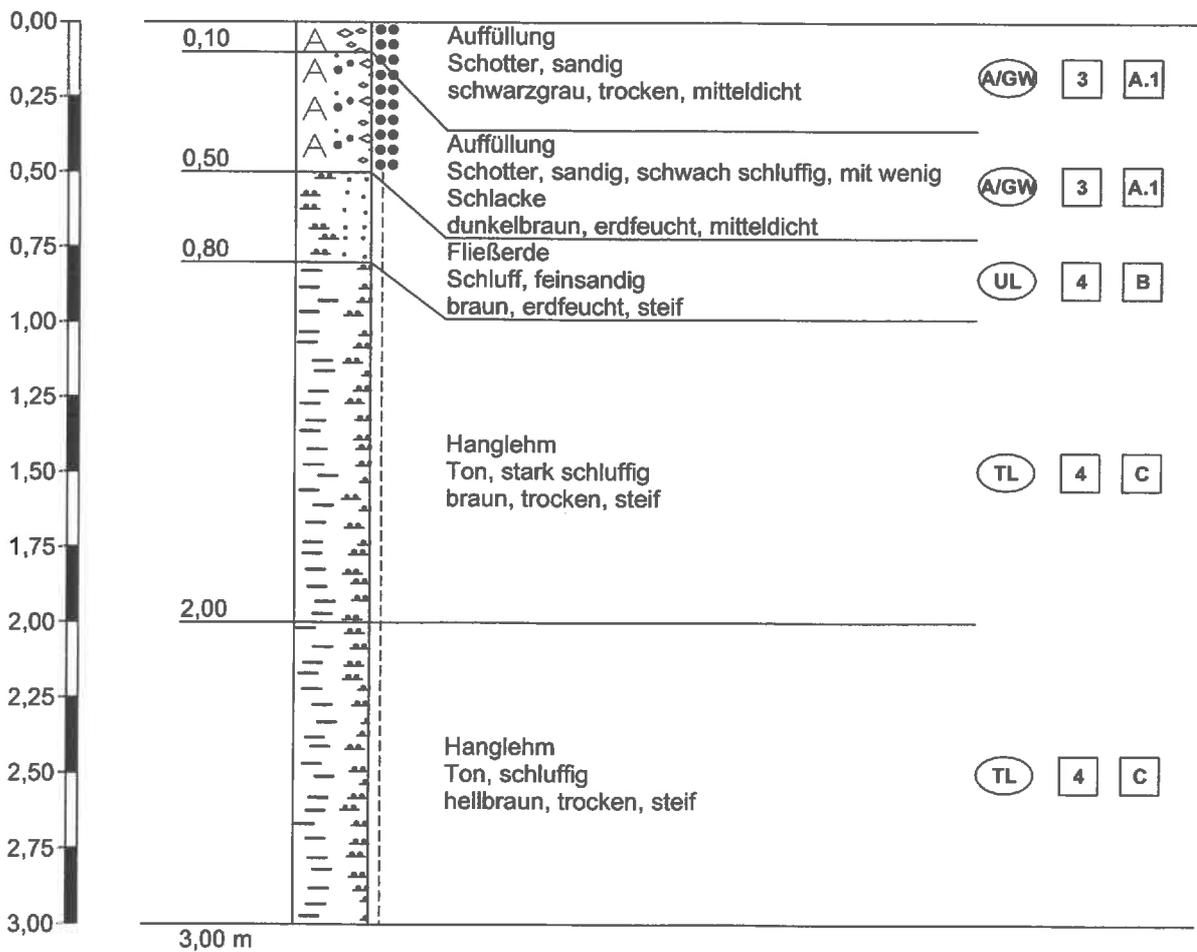
Anlage 2

Datum: 13.09.2016

Bearb.: Reu

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

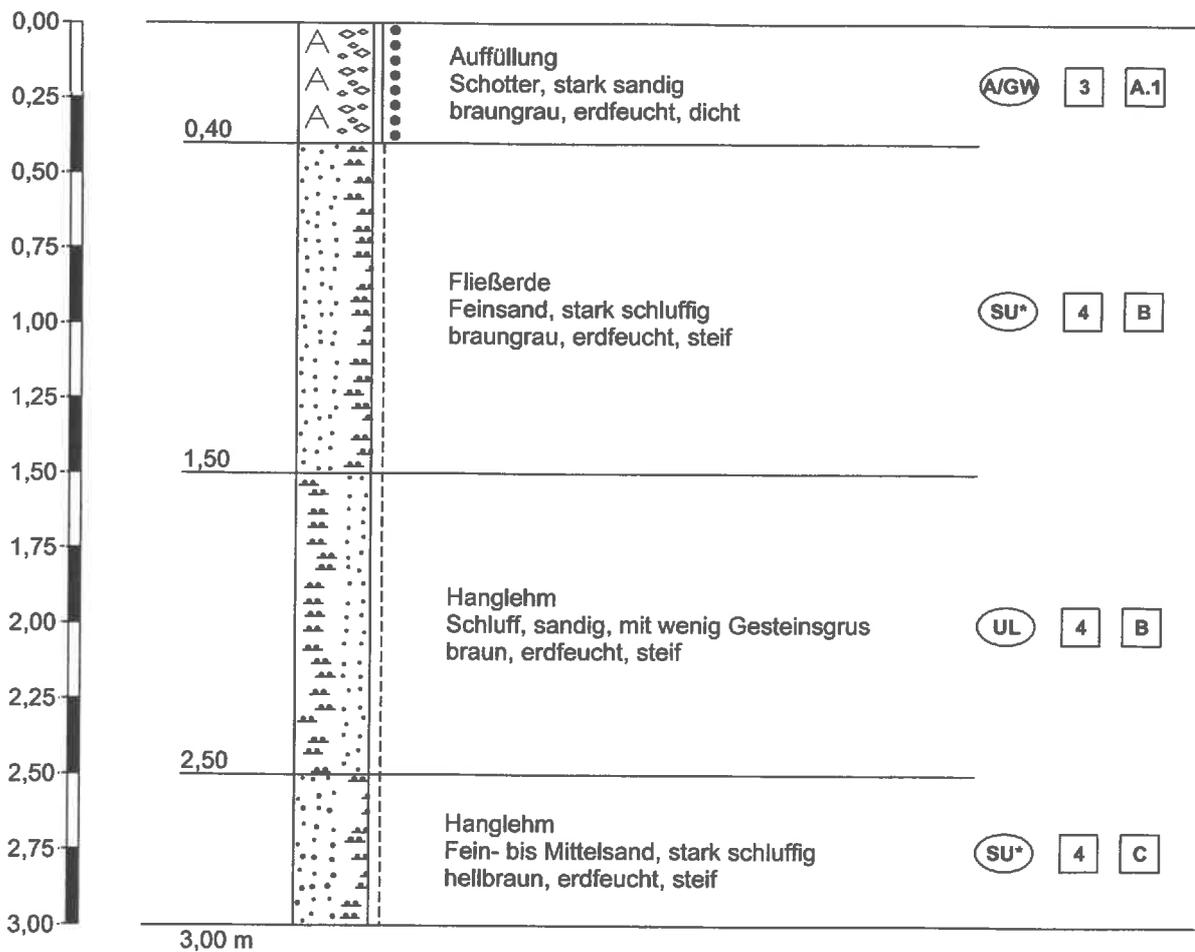
RKS 3



Höhenmaßstab 1:25

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Kita Heinrich-Lübke-Straße,
 Leverkusen-Schlebusch (16080600)

Anlage 2

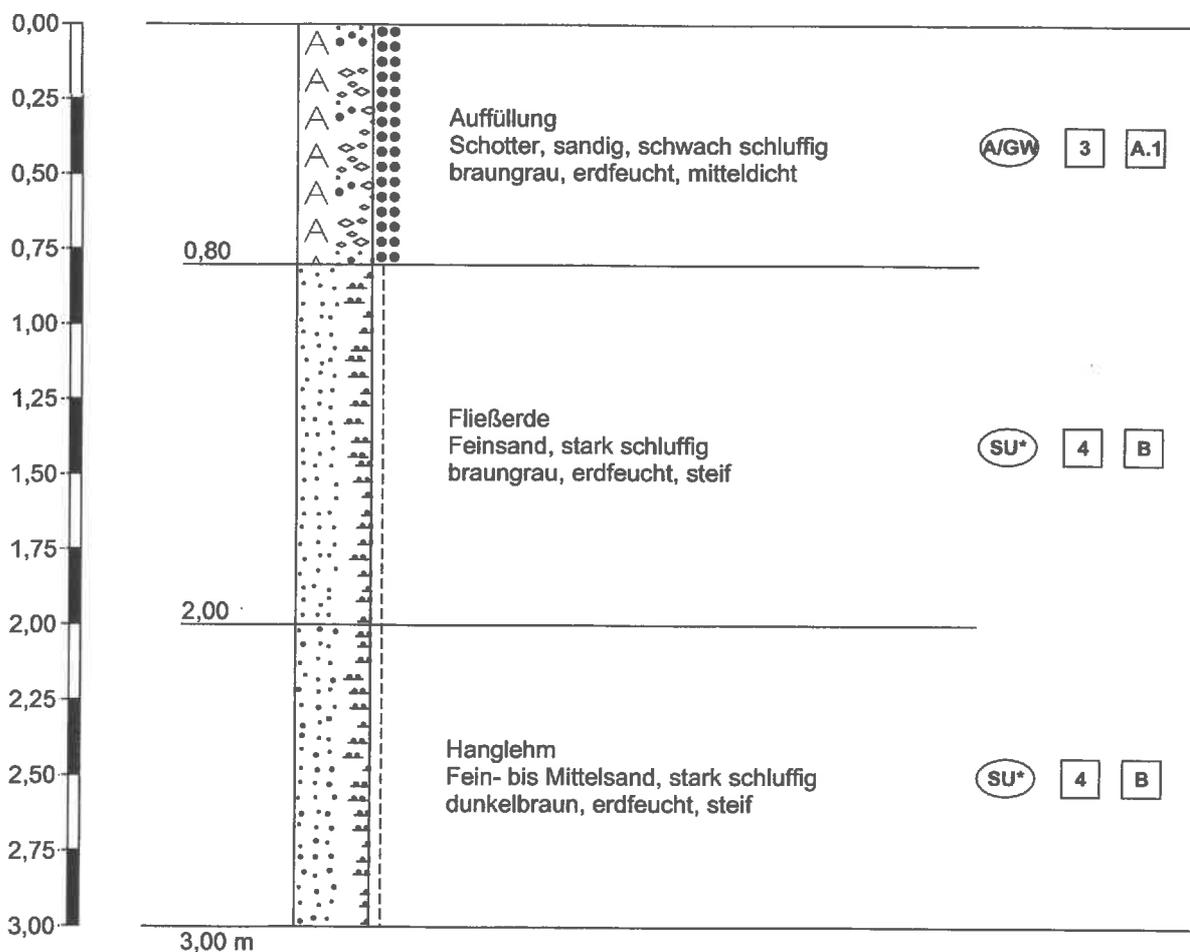
Datum: 13.09.2016

Auftraggeber: Stadt Leverkusen

Bearb.: Reu

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5



Höhenmaßstab 1:25

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
 Maarweg 8, 51491 Overath
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Kita Heinrich-Lübke-Straße,
 Leverkusen-Schlebusch (16080600)

Auftraggeber: Stadt Leverkusen

Anlage 2

Datum: 13.09.2016

Bearb.: Gr

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinsand, fS, feinsandig, fs

Korngrößenbereich

f - fein
 m - mittel
 g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
 - - stark (30-40%)

Bodenklasse nach DIN 18300

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
 Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

Bodengruppe nach DIN 18196

GE

enggestufte Kiese

GW

weitgestufte Kiese

GI

Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische

SE

enggestufte Sande

SW

weitgestufte Sand-Kies-Gemische

SI

Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

GU

Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$
 mm

GU*

Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$
 mm

GT

Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

GT*

Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

SU

Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$
 mm

SU*

Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$
 mm

ST

Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

ST*

Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

UL

leicht plastische Schluffe

UM

mittelplastische Schluffe

UA

ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff

TL

leicht plastische Tone

TM

mittelplastische Tone

TA

ausgeprägt plastische Tone

OU

Schluffe mit organischen Beimengungen

OT

Tone mit organischen Beimengungen

OH

grob- bis gemischtkörnige Böden mit
 Beimengungen humoser Art

OK

grob- bis gemischtkörnige Böden mit
 kalkigen, kieseligen Bildungen

HN

nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)

HZ

zersetzte Torfe

F

Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy,
 Sapropel)

[]

Auffüllung aus natürlichen Böden

A

Auffüllung aus Fremdstoffen

GEO CONSULT

Beratende Ingenieure und Geologen
Maarweg 8, 51491 Overath
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: Kita Heinrich-Lübke-Straße,
Leverkusen-Schlebusch (16080600)

Auftraggeber: Stadt Leverkusen

Anlage 2

Datum: 13.09.2016

Bearb.: Gr

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023Lagerungsdichte

locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Konsistenz

breiig



weich



steif



halbfest



fest

Anlage 3

**Prüfberichte
(Eurofins, Wesseling)**

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Stadt Leverkusen
FB Umwelt / Untere Wasserbehörde / Untere
Immissionsschutzbeh. / Untere Bodenschutzbeh.
Quettinger Straße 220
51381 Leverkusen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01653176
Prüfberichtsnummer: Nr. 49201022

Projektnummer: Nr. 49201
Projektbezeichnung: Ehem. Sportplatz Heinrich-Lübke-Straße, Bestell-Nr. 96000353
Probenumfang: 4 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 21.10.2016
Prüfzeitraum: 21.10.2016 - 28.10.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 03.11.2016



Olaf Carstens
Prüfleiter
Tel.: +49 2236 897 186



Projekt: Ehem. Sportplatz Heinrich-Lübke-Straße,
Bestell-Nr. 96000353

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 1 (0,5-1,0m)	RKS 1 (1,0-2,6m)
			Labornummer	016211275	016211276
			Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS 1 (0,5-1,0m)	RKS 1 (1,0-2,6m)
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	88,6	89,0
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1,0	< 1,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,11
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,09
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,06
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,07
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,06
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	0,62

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS 1 (0,5-1,0m)	RKS 1 (1,0-2,6m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	5,8	4,7
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	10	15
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,4	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	21	19
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	8	13
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	20	18
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	44	52

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: Ehem. Sportplatz Heinrich-Lübke-Straße,
 Bestell-Nr. 96000353

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 2 (0,9-1,5m)	RKS 2 (1,5-2,2m)
			Labornummer	016211277	016211278
			Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Norm	RKS 2 (0,9-1,5m)	RKS 2 (1,5-2,2m)
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	90,0	94,1
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1,0	< 1,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,11
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,16
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,08
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	0,51

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Norm	RKS 2 (0,9-1,5m)	RKS 2 (1,5-2,2m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6,0	10,7
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	20	104
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,3	0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	21	1140
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	12	60
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	18	38
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	70	95

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.