

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Sonja Laermann
Andreas Kremer

IBL-Laermann GmbH * Niersstraße 26 * 41189 Mönchengladbach

NEW Netz GmbH
Grundlagen-/Ausführungsplanung und
Bau Netze/Anlagen R-K-N
Nikolaus-Becker-Straße 28 - 34
52511 Geilenkirchen

- Baugrundgutachten und Gründungsberatung
- Bodenmechanische Prüfungen
- Kernbohrungen in Asphalt und Beton
- B II- Betonüberwachungen
- Umwelttechnologie
- Laboratorium für Betonbaustoffe, bituminöse und mineralische Baustoffe

Wir sind präqualifiziert:
www.amtliches-verzeichnis.ihk.de
(Zertifikat kann auf Anfrage zugesandt werden!)

E-Mail: Sven.Gielessen@new-netz.de

Mönchengladbach, den 05.05.2023
aK/sL

**Stellungnahme zu den durchgeführten
Bestandserkundungen und abfallrechtlichen
Untersuchungen für das Projekt:
Grevenbroich, Uhlhornstraße**

Auftraggeber: siehe Anschrift

Gegenstand: Erkundung des Straßenaufbaus bis max. 2,50 m unter FOK und Deklarationsanalysen von ausgewählten Proben im Hinblick auf die Verwertungs- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten

Bearbeitungsnummer: **G 083/23**

Der Prüfbericht umfasst 9 Textseiten und 4 Anhänge

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der

IBL Laermann GmbH.

IBL-Laermann GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel: 02166 - 50 01 + 50 02 * Fax: 02166 - 5 75 49
www.ibl-team.de * e-mail: info@ibl-team.de

Stadtparkasse Mönchengladbach
IBAN: DE4631050000000174755 * BIC: MGLSDE33
Volksbank Mönchengladbach
IBAN: DE10310605172105852013 * BIC: GENODE33MRB

Gerichtsstand Mönchengladbach
HR B 1680 Ust ID-Nr: DE 120827975
Geführt im Verzeichnis d. VMPA-Betonprüfstellen W
unter der Nummer VMPA-BPW-1210-97-NRW
gem. VB4-460.430

INHALT

1. Allgemeines	3
2. Felduntersuchungen	
2.1 Straßenbefestigung	3 - 4
2.2 Ungebundene Tragschichten und Bodenverhältnisse	4 - 5
3. Chemische Untersuchungen	
3.1 Straßenbefestigung	5
3.2 Auffüllungen / nat. gew. Böden	6 - 7
4. Schlussbemerkung	7 - 8
Richtlinien- und Vorschriftenverzeichnis	9

TABELLEN

Tabelle 1:	Schichtdicke am Bohrkern	4
Tabelle 2:	Bodenaufbau	4
Tabelle 3 – 7:	chem. Untersuchungsergebnisse	5 - 7

ANHÄNGE

Angang 1:	Lageplan mit Lage der Bohransatzstellen
Anhang 2:	Bohrprofile
Anhang 3 - 4:	Zertifikate Chemielabor

1. Allgemeines

Das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** wurde von der **NEW Netz GmbH** mit der Erkundung des Straßenaufbaus, Probenentnahmen und Deklarationsanalysen für das Projekt **“Uhlhornstraße in Grevenbroich“** beauftragt.

Folgende Untersuchungen wurden in Auftrag gegeben:

- ⇒ Entnahme von Bohrkernproben aus der Straßenbefestigung. Aufmaß der Einbaulagen und quantitative Bestimmung von teer-/pechhaltigen Bestandteilen;
- ⇒ Erkundung der Bodenverhältnisse bis max. 2,50 m unter FOK im Bereich vorgegebener Ansatzstellen;
- ⇒ Deklarationsanalysen von ausgewählten Proben im Hinblick auf die Verwertungs- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten.

Die Feldarbeiten, inkl. der Probenentnahmen, wurden am 08.03.2023 durchgeführt. Hierzu wurden auftragsgemäß insgesamt zwei Bohrkernproben aus der Straßenbefestigung entnommen und zwei Rammkernbohrungen (RKB) durchgeführt. Die Bohransatzstellen wurden von dem Auftraggeber (Herrn Gieleßen, NEW Netz GmbH) vorgegeben und auf dem Lageplan im Anhang 1 dargestellt.

2. Felduntersuchungen

2.1 Straßenbefestigung

Die Bohrkernproben (2 Stück) wurden gemäß **TP Asphalt-StB (Teil 27)**^[1] entnommen, hinreichend und eindeutig mit Ölkreide, unmittelbar im Anschluss an die Entnahme, gekennzeichnet und zur Untersuchung in die Prüfstelle eingeliefert. Die Messungen der einzelnen Schichtstärken erfolgten an den Viertelpunkten des Bohrkernumfanges und werden in der nachfolgenden Tabelle ausgewiesen.

Abkürzungen

ADS = Asphaltdeckschicht

ATS = Asphalttragschicht

Tabelle 1: Aufmaßrichtung von oben nach unten →

BK-Nr.	1. Lage [cm]	2. Lage [cm]	3. Lage [cm]	Gesamtstärke [cm]
BK 1 (RKB 1)	ADS 0/11 3,6	ABS 0/16 7,2	ATS 0/22 8,5	19,3
BK 2 (RKB 2)	ADS 0/11 4,1	ABS 0/16 8,6	ATS 0/32 20,2	32,9

2.2 Ungebundene Tragschichten und Bodenverhältnisse

Zur Feststellung der Ober- und Unterbauverhältnisse führte die *ibl GmbH* zwei Rammkernbohrungen (RKB) nach **DIN EN ISO 22475-1^[2]**, durch. Die Bohrergergebnisse (**Bohrprofile nach DIN EN ISO 14688-1^[3]**) sind im Anhang 2 dargestellt.

Zur besseren Übersicht sind die Ergebnisse der geologischen Feldarbeiten nachfolgend in Kurzform tabellarisch zusammengefasst. Die Lagerungsdichte/Konsistenz wurde aus dem Bohrwiderstand abgeleitet.

Tabelle 2:

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKB 1 / BK 1			
0,00 – 0,19	19	- Asphaltoberbau	-
0,19 – 0,90	71	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	- mitteldicht
0,90 – 2,00	110	- A: Schluff, fein- bis mittelsandig, schwach kiesig, Ziegel ¹⁾	halbfest
2,00 – 2,50	50	- Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig	mitteldicht
RKB 2 / BK 2			
0,00 – 0,33	33	- Asphaltoberbau	-
0,33 – 1,20	87	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig, Ziegel ¹⁾	mitteldicht
1,20 – 2,00	110	- A: Schluff, feinsandig, Bauschuttreste ¹⁾	halbfest
2,00 – 2,50	50	- Schluff, feinsandig	steif

¹⁾ Anteil bodenfremder Einlagerungen in der Bohrsonde < 10 Vol.-%!

Hinweis:

Die hier beschriebene Baumaßnahme (Leitungsbaubau) ist nach **DIN 4020^[4]** in die geotechnische Kategorie GK 1 einzustufen. Unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung sind somit die angewandten Kleinbohrverfahren ausreichend. Mit diesem Verfahren konnten bis zur geprüften Endtiefe von max. 2,50 m unter FOK keine Steine, Blöcke bzw. größere Blöcke festgestellt werden. Dem zust. Sachbearbeiter für die Einteilung der Homogenbereiche ist im Zuge der Erdarbeiten die Gelegenheit zur Überprüfung der Bodenarten zu geben. Sofern dieses nicht sichergestellt werden kann, werden Großbohrungen mit einem Minstdurchmesser von $300 \text{ mm} \leq d \leq 600 \text{ mm}$ erforderlich. Dies dient zum einen um ausreichend Probenmaterial für bodenmechanische Laborversuche zu fördern und die Korngruppen $d \geq 45 \text{ mm}$ zu erfassen.

3. Chemische Untersuchungen

Die chemischen Untersuchungen wurden bei der GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH (akkreditiert nach **DIN EN ISO/IEC 17025^[5]**) in Auftrag gegeben. Die Originalzertifikate des Chemielabors wurden als Anhang 3 bis 4 beigefügt.

3.1 Straßenbefestigung

Für die Einstufung in die Verwertungs- bzw. Entsorgungsklasse der Straßenbefestigung wurde die Bohrkernproben als Mischprobe auf die Parameter PAK nach EPA in der Originalsubstanz sowie auf den Phenolindex im Eluat untersucht und beurteilt:

Tabelle 3:

Probenbezeichnung	BK-Nr.	Chemische Untersuchungsergebnisse	Verwertungsklasse nach TL AG Asphalt-StB ^[6] /RuVA-StB ^[7] und Abfallschlüsselnummer
MP 1 (23W01955-001)	BK 1 – BK 2	PAK n. EPA 3,03 mg/kg Phenolindex < 0,010 mg/l Benzo(a)pyren 0,16 mg/kg	A 17 03 02
Grenz-/Zuordnungswerte			
Verwertungsklasse A		Verwertungsklasse B	
PAK n. EPA	≤ 25 mg/kg	PAK n. EPA	> 25 mg/kg
Phenolindex	≤ 0,1 mg/l	Phenolindex	≤ 0,1 mg/l
AVV 17 03 02 (Bitumengemische)		AVV 17 03 01* (kohlenteeerhaltige Bitumengemische)	
PAK n. EPA	< 1000 mg/kg	PAK n. EPA	> 1000 mg/kg
Benzo(a)pyren	und/oder < 50 mg/kg	Benzo(a)pyren	und/oder > 50 mg/kg

3.2 Auffüllungen / Nat. gew. Boden

Die Probenentnahmen erfolgten nach der **LAGA PN 98^[8]** und die Vorbereitung der Laborproben sowie die Kennzeichnung, Verpackung und Versand erfolgte nach **DIN 19747^[9]**. Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Eluat und Feststoff nach den **TR LAGA (Stand: 2004) für die Zuordnungswerte „Boden“^[10]**.

In den nachfolgenden Tabellen werden die untersuchten Laborproben und die Einstufung nach den TR LAGA zusammengefasst.

Tabelle 4:

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 2 (23W01955-002)	RKB 1 / 0,19 – 0,90 m RKB 2 / 0,33 – 1,20 m	<u>Auffüllung:</u> Sand, kiesig, schluffig, Ziegelreste (< 10 Vol.-%)	KW's 140 mg/kg	Z 0*

Tabelle 5:

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 3 (23W01955-003)	RKB 1 / 0,90 – 2,00 m RKB 2 / 1,20 – 2,00 m	<u>Auffüllung:</u> Schluff, sandig, kiesig, Bauschuttreste (< 10 Vol.-%)	TOC 0,56 %1)	Z 1 (Z 1.1)

²⁾ Bei einem Kohlenstoff- : Stickstoff-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert für den TOC-Gehalt 1 M.-%. In diesem Fall erfolgt eine Einstufung in die Einbauklasse Z 2. Bei Erfordernis kann das C- : N-Verhältnis nach entsprechender Beauftragung an einer Rückstellprobe bestimmt werden!

Tabelle 6:

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 4 (23W01955-004)	RKB 1 / 2,00 – 2,50 m	<u>Nat. gew. Boden:</u> Sand, schluffig	Nickel 17 mg/kg	Z 0*

Tabelle 6:

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 5 (23W01955-005)	RKB 2 / 2,00 – 2,50 m	<u>Nat. gew. Boden:</u> Schluff, sandig	pH Eluat 10,2 Leitfähigkeit 340 µS/cm	Z 1.2

Grundsätzlich sind die Annahmekriterien der jeweiligen Deponien bzw. Entsorgungsanlagen zu beachten, da diese nicht einheitlich geregelt sind. Die Entsorgungsmöglichkeiten sollten daher auf Grundlage der vorliegenden Analysen direkt mit den Deponie-/Anlagenbetreibern (ggf. mit Zustimmung der zust. Behörden) abgestimmt werden. Somit können auch nachträglich Ergänzungsuntersuchungen gefordert werden.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass ab August 2023 die Ersatzbaustoffverordnung in Kraft tritt. In Abhängigkeit von der Ausführungszeit bzw. dem Entsorgungsweg oder einer möglichen Verwertung in technischen Bauwerken können somit ergänzende Untersuchungen gefordert werden.

4. Schlussbemerkung

Das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** wurde von der **NEW Netz GmbH** mit der Erkundung des Straßenaufbaus des o. g. Projektes beauftragt.

In der vorliegenden Stellungnahme wird der Schichtenaufbau der Straßenbefestigung sowie der unterlagernden Auffüllungen und Bodenschichten beschrieben und dargestellt. Die Beschreibung des ermittelten Aufbaus beruht auf punktuellen Aufschlüssen, zwischen denen linear interpoliert wurde. Abweichungen von in den hier beschriebenen Verhältnissen sind daher in den nicht untersuchten Abschnitten nicht auszuschließen.

Des Weiteren wurden Angaben zu den Verwertungs- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten der bituminösen Straßenbefestigung, der Auffüllungen und der natürlich gewachsenen Bodenschichten gemacht.

Der Beauftragte für die punktuelle geotechnische Untersuchung ist fortlaufend und rechtzeitig über Ergänzungen oder Änderungen der Entwurfsbearbeitung zu informieren, um die Stellungnahme ggf. zu überarbeiten!

Weitere Angaben zu konstruktiven Maßnahmen waren nicht Gegenstand des Auftrages. Für Rückfragen stehen die Unterzeichner zur Verfügung.

Geschäftsführung:

Geschäftsführung:

Sonja Laermann, Dipl.-Ing.

Andreas Kremer

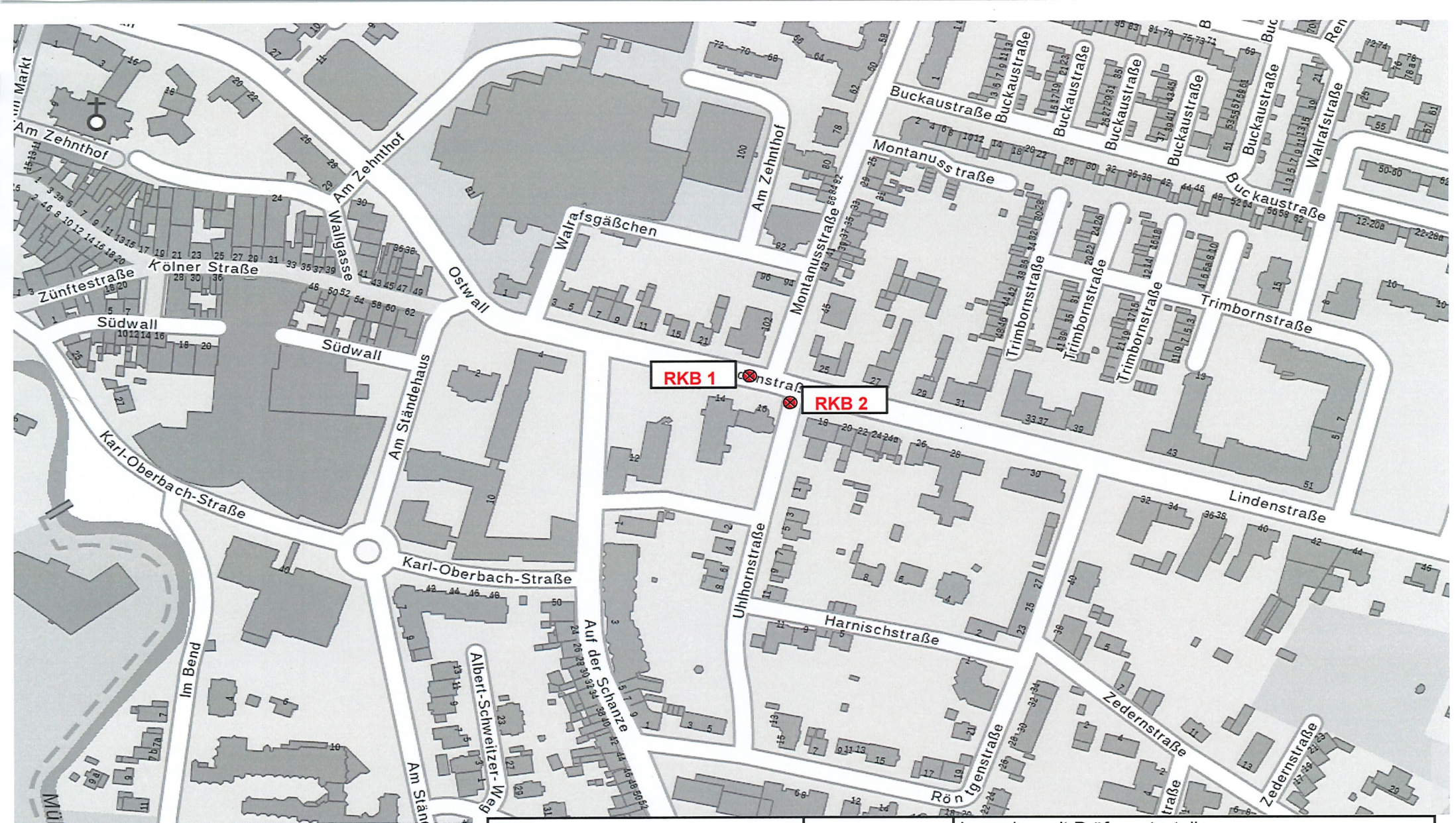
Verteiler: NEW Netz GmbH, z. H. Herrn Gieleßen (per Mail)

Richtlinien- und Vorschriftenverzeichnis:

- [1] TP Asphalt-StB, Teil 27
Technische Prüfvorschriften für Asphalt; Probenahme
- [2] DIN EN ISO 22476-2
Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen – Teil 2: Rammsondierungen
- [3] DIN EN ISO 14688-1 (2018-05)
Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Bodenarten und Fels, Schichtenverzeichnis für Untersuchungen und Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
- [4] DIN 4020
Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
- [5] DIN EN ISO/IEC 17025
Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
- [6] TL AG-StB 09
Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat
(Ausgabe 2009)
- [7] RuVA-StB 01
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
(Ausgabe 2001 / Fassung 2005)
- [8] LAGA PN 98
Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Bewertung/Beseitigung von Abfällen
- [9] DIN 19747
Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen
- [10] LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall)
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung; 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)
(Stand: 05.11.2004)

ANHANG 1

Lageplan mit Lage der Bohransatzstellen



IBL		Lageplan mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab)
INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG UND BERATUNG	BVH:	Grevenbroich, Uhlhornstraße
LAERMANN GMBH	AG:	NEW Netz GmbH
NIERSSTRAßE 26	PRF.-NR:	Anhang
41189 MÖNCHENGLADBACH	G 083/23	1

ANHANG 2

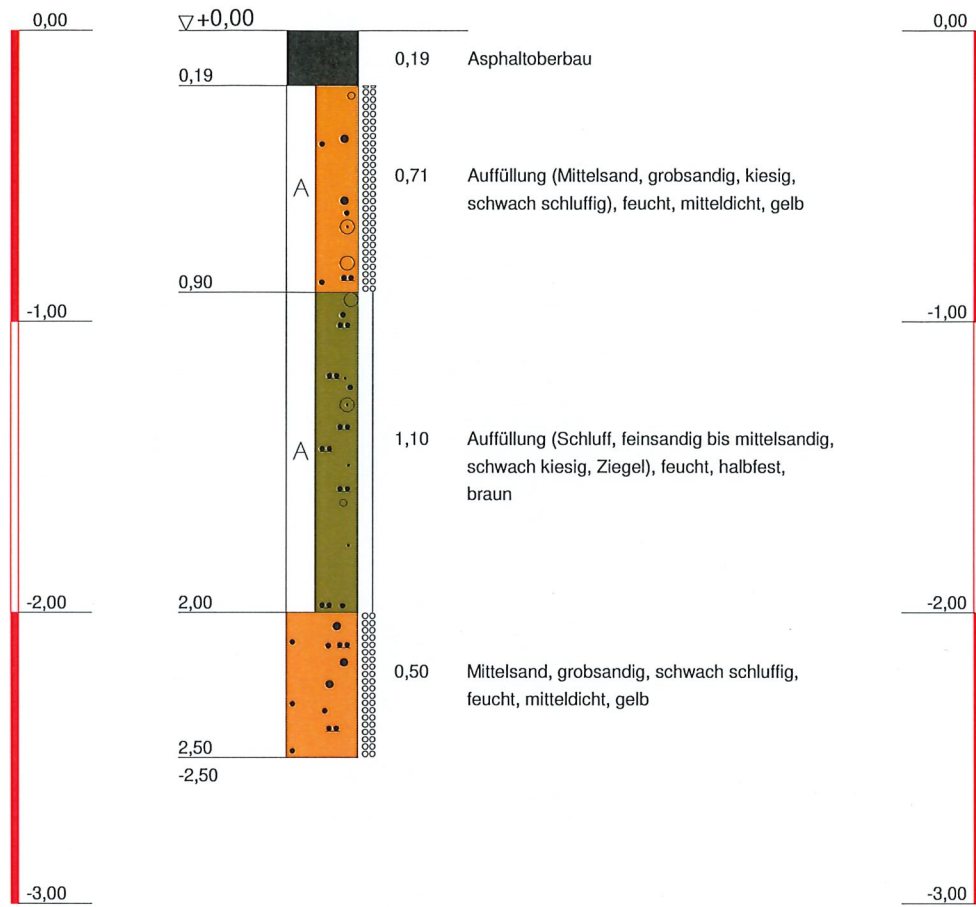
Bohrprofile gem. DIN EN ISO 22475-1

RKB 1

nach DIN EN ISO 22475-1

FOK

FOK



IBL Laermann GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5001
E-Mail: info@ibl-team.de

Bauvorhaben:
Grevenbroich, Uhlhornstraße

Auftraggeber:
NEW Netz GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 083/23

Datum: 08.03.2023

Maßstab: 1:25

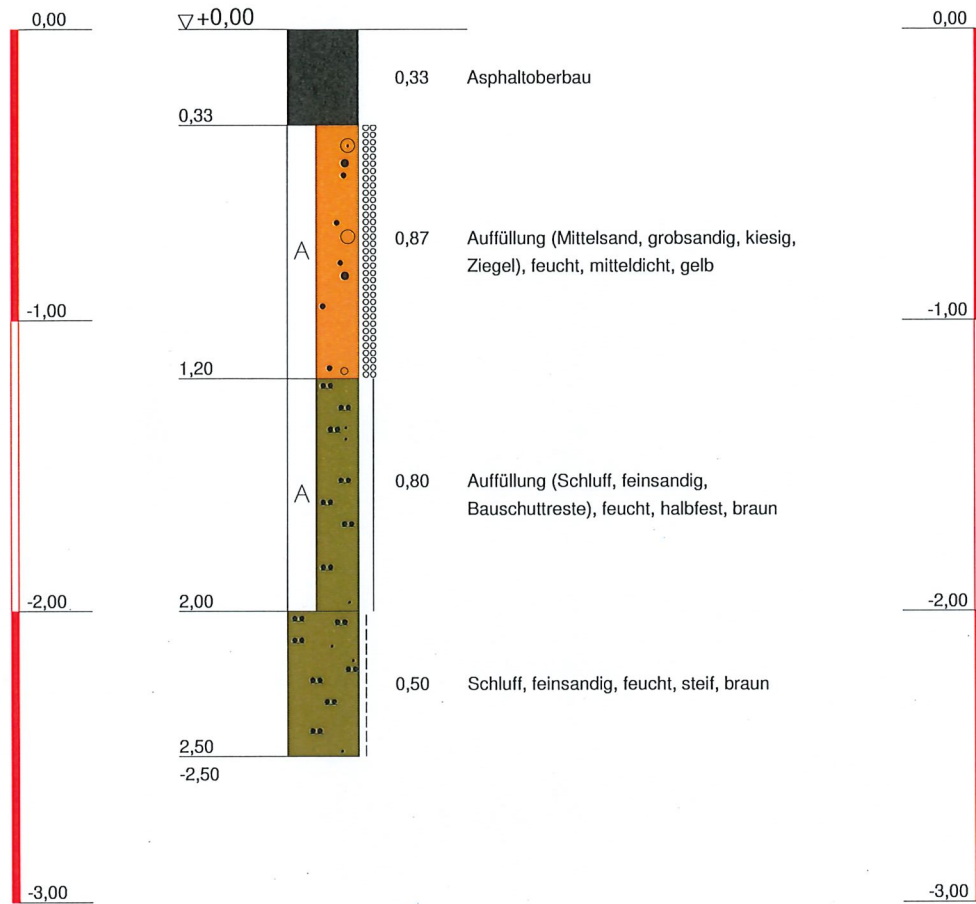
Bearbeiter: scha/tp/dk

RKB 2

nach DIN EN ISO 22475-1

FOK

FOK



IBL Laermann GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5001
E-Mail: info@ibl-team.de

Bauvorhaben:
Grevenbroich, Uhlhornstraße

Auftraggeber:
NEW Netz GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 083/23

Datum: 08.03.2023

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: scha/tp/dk

ANHANG 3

Zertifikat Chemielabor

MP 1 (23W01955-001)

- **PAK n. EPA im Feststoff**
- **Phenolindex im Eluat**

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

 Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
 GmbH
 Herrn Kremer

Niersstraße 22

41189 Mönchengladbach


Prüfbericht-Nr.: 2023PW3209 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	15.03.2023
Projekt	G 083/23
Material	Asphalt
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	23W01955
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Prüfbeginn / -ende	15.03.2023 - 23.03.2023
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 23.03.2023


 M. Minker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in ...

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW3209

 GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumannstr. 29, 52146 Würselen
 Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
 Fax +49 (0)2405 4685 - 10
 E-Mail wuerselen@gba-group.de
 www.gba-group.com

 Sparkasse Aachen
 IBAN DE76 3905 0000 0002 8555 75
 SWIFT BIC AACSD33

 Sitz der Gesellschaft:
 Aachen
 Handelsregister:
 Aachen HRB 4663
 USt-Id.Nr. DE 121740438
 St.-Nr. 202/5824/0120

 Geschäftsführer:
 Ralf Murzen,
 Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3209 / 1

G 083/23

RuVA-StB 01

Auftrag		23W01955	Verwertungsklasse		
Probe-Nr.		001	A	B	C
Material		Asphalt			
Probenbezeichnung		MP 1			
Probemenge					
Probeneingang		15.03.2023			
Analysenergebnisse	Einheit				
Asphalt n. RuVA-StB 01					
Probenvorbereitung		+			
Eluat		+			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	3,03	< 25 mg/kg	> 25 mg/kg	-
Naphthalin	mg/kg TM	0,13			
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030			
Acenaphthen	mg/kg TM	0,11			
Fluoren	mg/kg TM	0,081			
Phenanthren	mg/kg TM	0,45			
Anthracen	mg/kg TM	0,15			
Fluoranthren	mg/kg TM	0,51			
Pyren	mg/kg TM	0,41			
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,19			
Chrysen	mg/kg TM	0,18			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,25			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,075			
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,16			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,13			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,065			
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14			
Phenolindex	mg/L	<0,010	< 0,1 mg/L	< 0,1 mg/L	> 0,1 mg/L

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3209 / 1

G 083/23

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asphalt n. RuVA-StB 01			
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a ₉₁
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₉₁
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Naphthalin	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Acenaphthylen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Acenaphthen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Fluoren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Phenanthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benz(a)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Chrysen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(b)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(k)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Dibenz(a,h)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(g,h,i)perylene	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Phenolindex	10	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₉₁

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: ₉₁GeotaiX

ANHANG 4

Zertifikate Chemielabor

MP 2 – MP 5 (23W01955-002 bis -005)

- **LAGA-Boden 2004**

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer

Niersstraße 22

41189 Mönchengladbach



Prüfbericht-Nr.: 2023PW3210 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	15.03.2023
Projekt	G 083/23
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	23W01955
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Prüfbeginn / -ende	15.03.2023 - 23.03.2023
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 23.03.2023



M. Minker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW3210

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumannstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sparkasse Aachen
IBAN DE76 3905 0000 0002 8555 75
SWIFT BIC AACSDE33

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3210 / 1

G 083/23

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		23W01955	Zuordnungswerte				
Probe-Nr.		002	Z0 S/L/T*	Z1	Z1.1	Z1.2	Z2
Material		Boden					
Probenbezeichnung		MP 2					
Probemenge							
Probeneingang		15.03.2023					
Analysenergebnisse	Einheit						
Probenvorbereitung		+					
EOX	mg/kg TM	<1,0	1	3			10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	140	100	600			2000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	-	300			1000
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	-	3			10
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,634	3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,038	0,3	0,9			3
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	0,05	0,15			0,5
Arsen	mg/kg TM	<4,0	10/15/20	45			150
Blei	mg/kg TM	13	40/70/100	210			700
Cadmium	mg/kg TM	<0,40	0,4/1/1,5	3			10
Chrom ges.	mg/kg TM	10	30/60/100	180			600
Kupfer	mg/kg TM	7,2	20/40/60	120			400
Nickel	mg/kg TM	12	15/50/70	150			500
Quecksilber	mg/kg TM	0,10	0,1/0,5/1	1,5			5
Thallium	mg/kg TM	<0,40	0,4/0,7/1	2,1			7
Zink	mg/kg TM	16	60/150/200	450			1500
TOC	Masse-% TM	<0,50	0,5 (1,0)	1,5			5
Eluat		+					
pH-Wert (Labor 20°C)		9,3	6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	52	250		250	1500	2000
Chlorid	mg/L	<10	30		30	50	100
Sulfat	mg/L	<20	20		20	50	200
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	5		5	10	20
Phenolindex	µg/L	<10	20		20	40	100
Arsen	µg/L	<10	14		14	20	60
Blei	µg/L	<7,0	40		40	80	200
Cadmium	µg/L	<0,50	1,5		1,5	3	6
Chrom ges.	µg/L	<7,0	12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/L	<10	20		20	60	100
Nickel	µg/L	<10	15		15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,10	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/L	<40	150		150	200	600

*S=Sand / L=Lehm-Schluff / T=Ton - Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3210 / 1

G 083/23

BTEX

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		002
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,30
Toluol	mg/kg TM	<0,30
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,30
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,30
o-Xylol	mg/kg TM	<0,30

LHKW

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		002
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,30
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,30

PAK

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		002
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,634
Naphthalin	mg/kg TM	0,051
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030
Fluoren	mg/kg TM	0,049
Phenanthren	mg/kg TM	0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,030
Fluoranthren	mg/kg TM	0,068
Pyren	mg/kg TM	0,058
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,036
Chrysen	mg/kg TM	0,041
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,070
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,031
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,038
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,030
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,062

PCB

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		002
Prüfmethode	Einheit	MW
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3210 / 1

G 083/23

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a _{g1}
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a _{g1}
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a _{g1}
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a _{g1}
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a _{g1}
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe LHKW		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a _{g1}
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a _{g1}
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a _{g1}
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a _{g1}
Arsen	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Cadmium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
TOC	0,50	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a _{g1}
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a _{g1}
pH-Wert (Labor 20°C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a _{g1}
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a _{g1}
Chlorid	10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a _{g1}
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a _{g1}
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a _{g1}
Phenolindex	10	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a _{g1}
Arsen	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Chrom ges.	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Kupfer	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	0,10	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a _{g1}
Zink	40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: _{g1}GeotaiX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

 Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
 GmbH
 Herrn Kremer

Niersstraße 22

41189 Mönchengladbach


Prüfbericht-Nr.: 2023PW3211 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	15.03.2023
Projekt	G 083/23
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	23W01955
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Prüfbeginn / -ende	15.03.2023 - 23.03.2023
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 23.03.2023


 M. Minker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in Ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW3211

 GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
 Schumannstr. 29, 52146 Würselen
 Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
 Fax +49 (0)2405 4685 - 10
 E-Mail wuerselen@gba-group.de
 www.gba-group.com

 Sparkasse Aachen
 IBAN DE76 3905 0000 0002 8555 75
 SWIFT BIC AACSDE33

 Sitz der Gesellschaft:
 Aachen
 Handelsregister:
 Aachen HRB 4663
 USt-Id.Nr. DE 121740438
 St.-Nr. 202/5824/0120

 Geschäftsführer:
 Ralf Murzen,
 Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3211 / 1

G 083/23

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		23W01955	Zuordnungswerte				
Probe-Nr.		003	Z0 S/L/T*	Z1	Z1.1	Z1.2	Z2
Material		Boden					
Probenbezeichnung		MP 3					
Probemenge							
Probeneingang		15.03.2023					
Analysenergebnisse	Einheit						
Probenvorbereitung		+					
EOX	mg/kg TM	<1,0	1	3			10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	100	600			2000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	-	300			1000
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	-	3			10
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,0740	3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030	0,3	0,9			3
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	0,05	0,15			0,5
Arsen	mg/kg TM	5,0	10/15/20	45			150
Blei	mg/kg TM	36	40/70/100	210			700
Cadmium	mg/kg TM	<0,40	0,4/1/1,5	3			10
Chrom ges.	mg/kg TM	18	30/60/100	180			600
Kupfer	mg/kg TM	18	20/40/60	120			400
Nickel	mg/kg TM	17	15/50/70	150			500
Quecksilber	mg/kg TM	0,13	0,1/0,5/1	1,5			5
Thallium	mg/kg TM	<0,40	0,4/0,7/1	2,1			7
Zink	mg/kg TM	48	60/150/200	450			1500
TOC	Masse-% TM	0,56	0,5 (1,0)	1,5			5
Eluat		+					
pH-Wert (Labor 20°C)		8,3	6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	160	250		250	1500	2000
Chlorid	mg/L	15	30		30	50	100
Sulfat	mg/L	<20	20		20	50	200
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	5		5	10	20
Phenolindex	µg/L	<10	20		20	40	100
Arsen	µg/L	<10	14		14	20	60
Blei	µg/L	11	40		40	80	200
Cadmium	µg/L	<0,50	1,5		1,5	3	6
Chrom ges.	µg/L	<7,0	12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/L	17	20		20	60	100
Nickel	µg/L	<10	15		15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,10	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/L	<40	150		150	200	600

*S=Sand / L=Lehm-Schluff / T=Ton - Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3211 / 1

G 083/23

BTEX

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		003
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,30
Toluol	mg/kg TM	<0,30
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,30
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,30
o-Xylol	mg/kg TM	<0,30

LHKW

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		003
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,30
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,30

PAK

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		003
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,0740
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030
Fluoren	mg/kg TM	<0,030
Phenanthren	mg/kg TM	<0,030
Anthracen	mg/kg TM	<0,030
Fluoranthren	mg/kg TM	0,042
Pyren	mg/kg TM	0,032
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,030
Chrysen	mg/kg TM	<0,030
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,030
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,030

PCB

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		003
Prüfmethode	Einheit	MW
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3211 / 1

G 083/23

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a ₉₁
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₉₁
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₉₁
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₉₁
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a ₉₁
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe LHKW		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₉₁
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₉₁
Arsen	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
TOC	0,50	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ₉₁
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₉₁
pH-Wert (Labor 20°C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₉₁
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₉₁
Chlorid	10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₉₁
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₉₁
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a ₉₁
Phenolindex	10	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₉₁
Arsen	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	0,10	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a ₉₁
Zink	40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: ₉₁GeotaiX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer

Niersstraße 22

41189 Mönchengladbach



Prüfbericht-Nr.: 2023PW3212 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	15.03.2023
Projekt	G 083/23
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	23W01955
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Prüfbeginn / -ende	15.03.2023 - 23.03.2023
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 23.03.2023



M. Minker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW3212

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumannstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sparkasse Aachen
IBAN DE76 3905 0000 0002 8555 75
SWIFT BIC AACSD33

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3212 / 1

G 083/23

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		23W01955	Zuordnungswerte				
Probe-Nr.		004	Z0 S/L/T*	Z1	Z1.1	Z1.2	Z2
Material		Boden					
Probenbezeichnung		MP 4					
Probemenge							
Probeneingang		15.03.2023					
Analysenergebnisse	Einheit						
Probenvorbereitung		+					
EOX	mg/kg TM	<1,0	1	3			10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	100	600			2000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	-	300			1000
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	-	3			10
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030	0,3	0,9			3
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	0,05	0,15			0,5
Arsen	mg/kg TM	<4,0	10/15/20	45			150
Blei	mg/kg TM	6,2	40/70/100	210			700
Cadmium	mg/kg TM	<0,40	0,4/1/1,5	3			10
Chrom ges.	mg/kg TM	14	30/60/100	180			600
Kupfer	mg/kg TM	4,8	20/40/60	120			400
Nickel	mg/kg TM	17	15/50/70	150			500
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	0,1/0,5/1	1,5			5
Thallium	mg/kg TM	<0,40	0,4/0,7/1	2,1			7
Zink	mg/kg TM	17	60/150/200	450			1500
TOC	Masse-% TM	<0,50	0,5 (1,0)	1,5			5
Eluat		+					
pH-Wert (Labor 20°C)		8,8	6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	120	250		250	1500	2000
Chlorid	mg/L	12	30		30	50	100
Sulfat	mg/L	<20	20		20	50	200
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	5		5	10	20
Phenolindex	µg/L	<10	20		20	40	100
Arsen	µg/L	<10	14		14	20	60
Blei	µg/L	<7,0	40		40	80	200
Cadmium	µg/L	<0,50	1,5		1,5	3	6
Chrom ges.	µg/L	<7,0	12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/L	<10	20		20	60	100
Nickel	µg/L	<10	15		15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,10	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/L	<40	150		150	200	600

*S=Sand / L=Lehm-Schluff / T=Ton - Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3212 / 1

G 083/23

BTEX

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		004
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,30
Toluol	mg/kg TM	<0,30
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,30
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,30
o-Xylol	mg/kg TM	<0,30

LHKW

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		004
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,30
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,30

PAK

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		004
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030
Fluoren	mg/kg TM	<0,030
Phenanthren	mg/kg TM	<0,030
Anthracen	mg/kg TM	<0,030
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Pyren	mg/kg TM	<0,030
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,030
Chrysen	mg/kg TM	<0,030
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,030
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,030

PCB

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		004
Prüfmethode	Einheit	MW
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3212 / 1

G 083/23

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a g1
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a g1
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a g1
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a g1
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a g1
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe LHKW		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a g1
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a g1
Arsen	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Cadmium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Thallium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
TOC	0,50	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a g1
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a g1
pH-Wert (Labor 20°C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a g1
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a g1
Chlorid	10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a g1
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a g1
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a g1
Phenolindex	10	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a g1
Arsen	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1
Chrom ges.	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1
Kupfer	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1
Nickel	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1
Quecksilber	0,10	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a g1
Zink	40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: g1GeotaiX

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer

Niersstraße 22

41189 Mönchengladbach



Prüfbericht-Nr.: 2023PW3213 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	15.03.2023
Projekt	G 083/23
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	23W01955
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Prüfbeginn / -ende	15.03.2023 - 23.03.2023
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 23.03.2023



M. Minker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW3213

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumannstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sparkasse Aachen
IBAN DE76 3905 0000 0002 8555 75
SWIFT BIC AACSDE33

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3213 / 1

G 083/23

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		23W01955	Zuordnungswerte				
Probe-Nr.		005	Z0 S/L/T*	Z1	Z1.1	Z1.2	Z2
Material		Boden					
Probenbezeichnung		MP 5					
Probemenge							
Probeneingang		15.03.2023					
Analysenergebnisse	Einheit						
Probenvorbereitung		+					
EOX	mg/kg TM	<1,0	1	3			10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	100	600			2000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	-	300			1000
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	-	3			10
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.	1	1			1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	3	3 (9)			30
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030	0,3	0,9			3
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	0,05	0,15			0,5
Arsen	mg/kg TM	<4,0	10/15/20	45			150
Blei	mg/kg TM	10	40/70/100	210			700
Cadmium	mg/kg TM	<0,40	0,4/1/1,5	3			10
Chrom ges.	mg/kg TM	12	30/60/100	180			600
Kupfer	mg/kg TM	5,9	20/40/60	120			400
Nickel	mg/kg TM	11	15/50/70	150			500
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	0,1/0,5/1	1,5			5
Thallium	mg/kg TM	<0,40	0,4/0,7/1	2,1			7
Zink	mg/kg TM	21	60/150/200	450			1500
TOC	Masse-% TM	<0,50	0,5 (1,0)	1,5			5
Eluat		+					
pH-Wert (Labor 20°C)		10,2	6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	340	250		250	1500	2000
Chlorid	mg/L	<10	30		30	50	100
Sulfat	mg/L	<20	20		20	50	200
Cyanid ges.	µg/L	<5,0	5		5	10	20
Phenolindex	µg/L	<10	20		20	40	100
Arsen	µg/L	<10	14		14	20	60
Blei	µg/L	<7,0	40		40	80	200
Cadmium	µg/L	<0,50	1,5		1,5	3	6
Chrom ges.	µg/L	<7,0	12,5		12,5	25	60
Kupfer	µg/L	<10	20		20	60	100
Nickel	µg/L	<10	15		15	20	70
Quecksilber	µg/L	<0,10	< 0,5		< 0,5	1	2
Zink	µg/L	<40	150		150	200	600

*S=Sand / L=Lehm-Schluff / T=Ton - Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3213 / 1

G 083/23

BTEX

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		005
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,30
Toluol	mg/kg TM	<0,30
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,30
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,30
o-Xylol	mg/kg TM	<0,30

LHKW

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		005
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,30
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,30
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,30
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,30

PAK

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		005
Prüfmethode	Einheit	MW
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030
Fluoren	mg/kg TM	<0,030
Phenanthren	mg/kg TM	<0,030
Anthracen	mg/kg TM	<0,030
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Pyren	mg/kg TM	<0,030
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,030
Chrysen	mg/kg TM	<0,030
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,030
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,030

PCB

Auftrag		23W01955
Probe-Nr.		005
Prüfmethode	Einheit	MW
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030
PCB 118	mg/kg TM	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030

Prüfbericht-Nr.: 2023PW3213 / 1

G 083/23

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a _{g1}
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a _{g1}
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a _{g1}
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a _{g1}
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a _{g1}
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe LHKW		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07, Überschichtung mit Methanol im L
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a _{g1}
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a _{g1}
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a _{g1}
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a _{g1}
Arsen	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Cadmium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
TOC	0,50	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a _{g1}
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a _{g1}
pH-Wert (Labor 20°C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a _{g1}
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a _{g1}
Chlorid	10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a _{g1}
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a _{g1}
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a _{g1}
Phenolindex	10	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a _{g1}
Arsen	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Chrom ges.	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Kupfer	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	0,10	µg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a _{g1}
Zink	40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: _{g1}GeotaiX