

Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. Sonja Laermann  
Andreas Kremer

IBL-Laermann GmbH \* Niersstraße 26 \* 41189 Mönchengladbach

Stadt Heinsberg  
Tiefbauamt  
Herrn Wilms  
Apfelstraße 60  
52525 Heinsberg

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

Wir sind präqualifiziert:



Zertifikats-Nr.: 05 137 148 741

Mönchengladbach, den 22.02.2022

tL/sL

**Kurzstellungnahme zu den Baugrundverhältnissen  
sowie den chemisch-analytischen Deklarationsanalysen für das Projekt:**

## **Bebauungsplan Nr. 86 – Heinsberg - Geilenkirchener Straße / Auf dem halben Mond**

**Auftraggeber:** Stadt Heinsberg  
Tiefbauamt  
Apfelstraße 60  
52525 Heinsberg

**Ansprechpartner:** Herr Dipl.-Ing. Wilms

**Bearbeitungsnummer:** G 368/21



**Der Prüfbericht umfasst 14 Textseiten 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.

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Situation</b>	<b>3</b>
<b>2. Untersuchungsergebnisse</b>	<b>4</b>
2.1 Straßenoberbau	4
2.2 Bodenverhältnisse	5
2.3 Hydrogeologische Verhältnisse	6
<b>3. Chemisch-analytische Untersuchungen</b>	<b>9</b>
3.1 Oberflächenbefestigung	9
3.2 Deklarationsanalytik zu den ermittelten Bodenschichten	10
<b>4. Angaben zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden</b>	<b>11</b>
<b>5. Schlussbemerkungen</b>	<b>13</b>

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1: Bohrkernaufmaß</b>	<b>5</b>
<b>Tabelle 2: Schichtenaufbau</b>	<b>6</b>
<b>Tabelle 3: chemische Untersuchungsergebnisse Bohrkernproben</b>	<b>9</b>
<b>Tabelle 4: MP 1</b>	<b>10</b>
<b>Tabelle 5: MP 2</b>	<b>11</b>
<b>Tabelle 6: MP 3</b>	<b>11</b>
<b>Tabelle 7: Angaben zu den ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerten</b>	<b>12</b>

## ANHÄNGE

Anhang 1	(Lageplanausschnitt ohne Maßstab)
Anhang 2	(Bohrergebnisse Darstellung nach DIN EN ISO 14688-1)
Anhang 3	(Prüfzeugnisse der Geotaix Umwelttechnologie GmbH)
Anhang 4	(Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98)

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

## 1. Situation

Der Auftraggeber, die **Stadt Heinsberg, vertreten durch Herrn Wilms (Projektleiter)**, plant die Erschließung der aktuell zum Teil landwirtschaftlich genutzten Flächen (Ackerland / Grünland / Fläche gemischter Nutzung) zwischen dem Straßenzug „Auf dem halben Mond“ und der „Geilenkirchener Straße“ in Heinsberg.

Das Plangebiet soll einer neuen Wohnnutzung durch die Ausweisung von 17 einzelnen Wohnbaugrundstücken zugeführt werden, welche der Deckung des allgemeinen Wohnbedarfs dienen sollen. Die geplante Erschließungsmaßnahme wird unter der B-Plan-Nummer 86 der Stadt Heinsberg geführt und umfasst eine Gesamtprojekfläche von 12.386 m<sup>3</sup>. Gemäß B-Plan-Nr. 86 soll die Erschließung der neuen Wohnbebauungen über die Planstraßen A bis E erfolgen.

Der Anschluss an das bestehende Kanal- und Straßennetz soll zum einen an der „Geilenkirchener Straße“ auf Höhe der Bebauung Hausnummer 22 erfolgen, zum anderen am bestehenden Straßen Zug „Auf dem halben Mond“ gegenüber Hausnummer 10 einbinden. Über den Ausbau des neu geplanten Kanalsystems im Erschließungsgebiet sowie über dessen geplante Art und den Umfang liegen dem Unterzeichner keine Informationen vor.

Die Entwässerung der Wohnbaugrundstücke soll, unter Beachtung des Wasserhaushaltsgesetzes und des Landeswassergesetzes NRW, ortsnah auf dem jeweiligen Grundstück erfolgen.

Zur Überprüfung der Baugrundverhältnisse für das geplante Erschließungsgebiet wurden am 01.10.2021 und am 04.10.2021 von der **ibl Laermann GmbH** an insgesamt **sechs Ansatzstellen Rammkernbohrungen (RKB)** nach **DIN EN ISO 22475-1** abgeteuft. Ferner wurde auftragsgemäß eine Bohrkernentnahme gemäß **TP Asphalt-StB (Teil 27)** aus den Schwarzdecken des bestehenden Straßenzuges am geplanten Einbindepunkt auf der „Geilenkirchener Straße“ durchgeführt.

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Die Positionen der Aufschlusspunkte wurden im Vorfeld der Untersuchungsmaßnahme durch den Auftraggeber festgelegt und statistisch über die Fläche des neu geplanten Erschließungsgebietes verteilt.

Die geplante maximale Aufschlusstiefe der Erkundungsbohrungen betrug 5,00 m unter der derzeitigen Geländeoberkante (GOK) und wurde in allen Ansatzstellen erreicht. Die Rammkernbohrung RKB 2 wurde, zur Durchführung eines in-situ Versickerungsversuch (Open-End-Test), um weitere 0,50 m über die geplante Bohrendtiefe hinaus niedergebracht.

Die Bohransatzstellen wurden von der **ibI Laermann GmbH** nach Lage eingemessen. Die Untersuchungsergebnisse sind in dem Anhang 1 (Lageplanausschnitt ohne Maßstab) und Anhang 2 (Bohrergebnisse Darstellung nach **DIN EN ISO 14688-1**) zu entnehmen.

## 2. Untersuchungsergebnisse

Dem nachfolgenden Abschnitt können die Bodenverhältnisse im Bereich der geplanten Erschließungsmaßnahme entnommen werden. Bohraufschlüsse, welche bis in die geplante Bohrendteufe von 5,0 m unter aktueller Geländeoberkante den oberen Grundwasserleiter erreicht haben, sind mit einer entsprechenden Fußnote markiert und kommentiert.

### 2.1 Straßenoberbau

Der Bohrkern BK 1 wurde gemäß **TP Asphalt-StB (Teil 27)** entnommen, hinreichend und eindeutig mit Ölkreide, unmittelbar im Anschluss an die Entnahme, gekennzeichnet und zur Untersuchung in die Prüfstelle eingeliefert

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Die Messungen der einzelnen Schichtstärken erfolgten an den Viertelpunkten des Bohrkernumfangs und sind in der nachstehenden Tabelle 1 ausgewiesen.

Tabelle 1: Bohrkernaufmaß

BK-Nr.	1. Lage [cm]	2. Lage [cm]	3. Lage [cm]	4. Lage [cm]	Gesamtaufbau [cm]
BK	ADS 3,5	ABS 11,0	ATS 13,3	-	27,8

ADS = Asphaltdeckschicht

ABS = Asphaltbinderschicht

ATS = Asphalttragschicht

## 2.2 Bodenverhältnisse

Der nachstehenden Auflistung können die Bodenverhältnisse im Bereich des neu geplanten Erschließungsgebietes entnommen werden.

Dem Unterzeichner liegen keine näheren Informationen über einen geplanten Kanalneubau im relevanten Untersuchungsgebiet vor. Gegebenenfalls hierzu notwendige und geplante Bauverfahrenstechniken sind dem Unterzeichner nicht bekannt.

Infolge dessen wurde auf eine Einstufung der anstehenden Böden nach **DIN 18319** (Rohvortriebsarbeiten) wurde verzichtet.

Zur besseren Übersicht sind die Ergebnisse der geologischen Feldarbeiten nachfolgend in Kurzform tabellarisch zusammengefasst.

Auf die Durchführung von Sondierungen wurde in Absprache mit dem Auftraggeber verzichtet. Erfahrungsgemäß sind die Lagerungsdichten und Konsistenzen anhand des Bohrwiderstandes durch den erfahrenen Bohrgeräteführer hinlänglich abzuleiten.

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Tabelle 2: Schichtenaufbau

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
<b>RKB 1</b>			
0,00 – 0,35	35	- A: Schluff, feinsandig, organisch, Ziegel- und Kohlebeimengungen	halbfest
0,35 – 5,00	465	- Schluff, feinsandig	halbfest
<b>RKB 2</b>			
0,00 – 0,60	60	- A: Schluff, feinsandig, organisch, Ziegel- und Kohlebeimengungen	weich
0,60 – 1,00	40	- Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig	locker
1,00 – 4,70	370	- Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig	mitteldicht
4,70 – 5,00	30	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
<b>RKB 3</b>			
0,00 – 0,70	70	- A: Schluff, feinsandig, organisch, Ziegel- und Kohlebeimengungen	weich
0,70 – 1,10	40	- Schluff, feinsandig	halbfest
1,10 – 2,50	140	- Mittelsand, feinsandig, schluffig	mitteldicht
2,50 – 5,00	250	- Schluff, feinsandig	halbfest
<b>RKB 4</b>			
0,00 – 0,50	50	- A: Schluff, feinsandig, organisch, schwach kiesig, schwach steinig, Kohle- und Ziegelbeimengungen	weich
0,50 – 0,90	40	- Feinsand, stark schluffig, mittelsandig	locker
0,90 – 2,50	160	- Feinsand, stark schluffig, mittelsandig	mitteldicht
2,50 – 5,00	250	- Schluff, feinsandig	halbfest
<b>RKB 5</b>			
0,00 – 0,70	70	- A: Schluff, feinsandig, organisch, schwach kiesig, Kohle- und Ziegelbeimengungen	weich
0,70 – 4,30	360	- Schluff, feinsandig	steif
4,30 – 5,00	70	- Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig	halbfest
<b>RKB 6</b>			
0,00 – 0,40	40	- A: Schluff, feinsandig, organisch, schwach kiesig, Kohle- und Ziegelbeimengungen	weich
0,40 – 1,50	110	- Mittelsand, stark feinsandig, schluffig	locker - mitteldicht
1,50 – 5,50	400	- Schluff, feinsandig	steif - halbfest

## 2.3 Hydrogeologische Verhältnisse

### Grundwasser

Wie den Bohrprofilen im Anhang 2 zu entnehmen ist, wurde das Grundwasser in keiner der Ansatzstellen der Rammkernbohrungen RKB 1 bis RKB 6 bis in Tiefen von 5,00 m bzw. 5,50 m (RKB 2) unter GOK angetroffen.

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Nach dem Kartenwerk Grundwassergleichen von Nordrhein-Westfalen (Blatt L 4902 Heinsberg; Stand: 1988, vergleichbar sehr hohe Grundwasserstände) ist im Bereich des Untersuchungsgeländes das Grundwasser bei ca. + 38,5 m NHN zu erwarten (siehe Abb. 3).

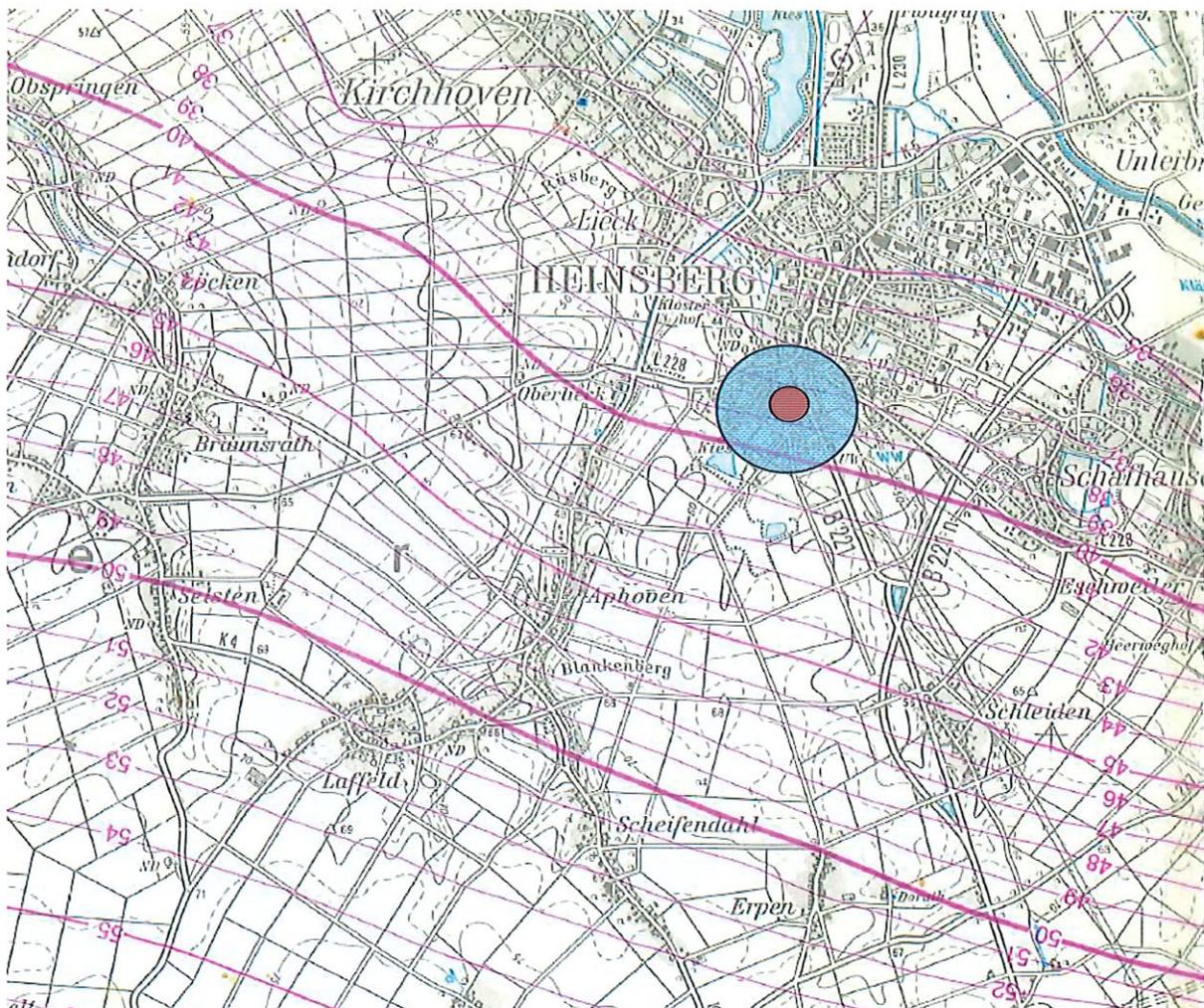


Abbildung 3: GW-Gleichen L 4902 Heinsberg / (Quelle: Grundwassergleichenkarten NRW)

Die für das Plangebiet aus tim-online NRW abgegriffenen Geländehöhen liegen zwischen ca. + 45,00 m NHN und + 47,50 m NHN (siehe Abbildung 4 auf Seite 8). Ausgehend von diesen Geländehöhen besitzt das Grundwasser dann Flurabstände von GWFlurabstand  $\leq$  6,5 m bis 9,0 m.

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

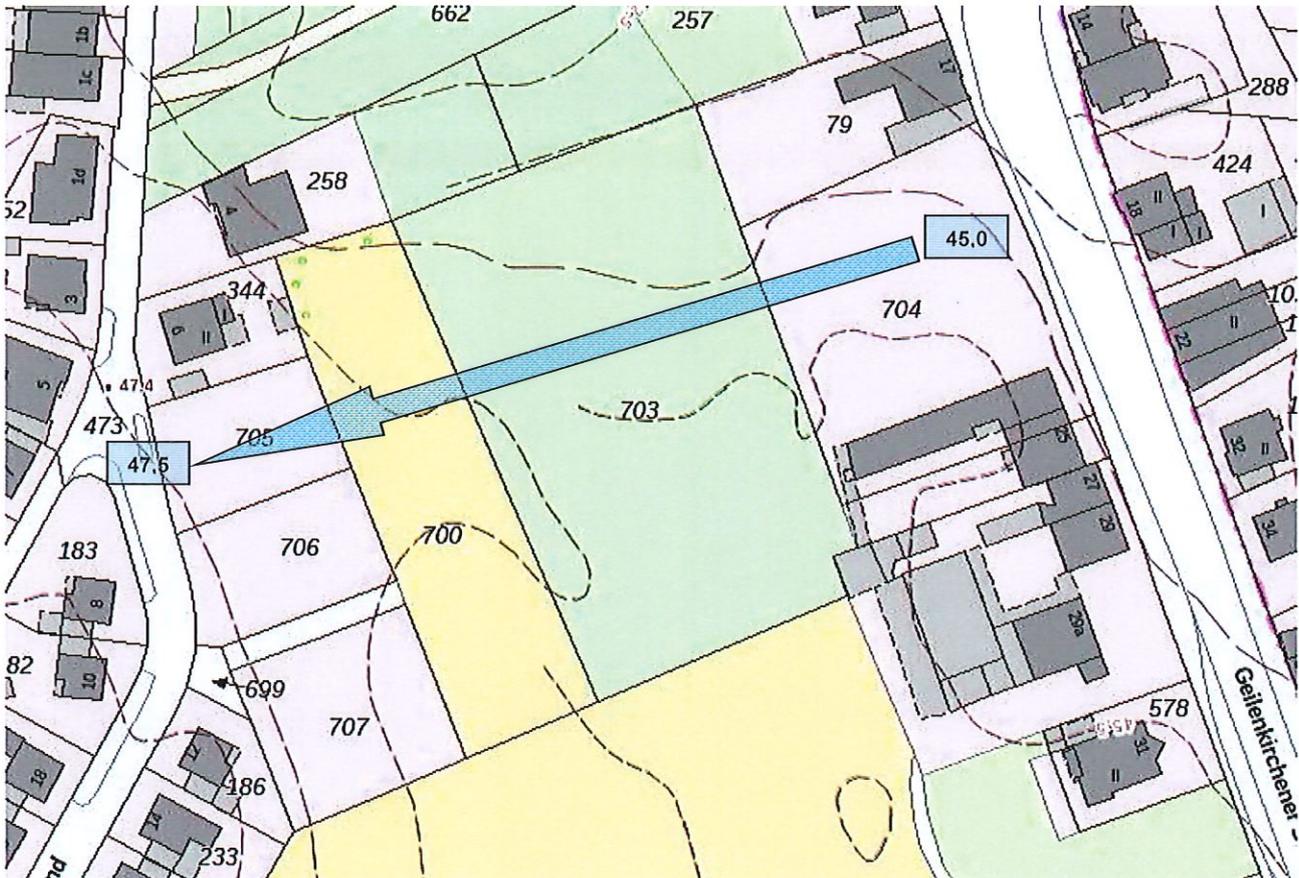


Abbildung 4: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets / (Quelle: tim online NRW)

### Höchster gemessener Grundwasserstand

Die Auswertung von Messdaten benachbarter Grundwassermessstellen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) ergab im Bereich der geplanten Straßen- und Rohrleitungsbaumaßnahme bezogen auf die jeweiligen Grundwassermessstellen folgende Daten:

LGD-Nr. 010403164	Höchster Wasserstand	GOK	<b>Bemessungswasserstand</b>
	39,79 m NHN	+ 47,98 m NHN	<b>40,29 m NHN</b>
LGD-Nr. 010309366	Höchster Wasserstand	GOK	<b>Bemessungswasserstand</b>
	39,78 m NHN	+ 55,26 m NHN	<b>40,28 m NHN</b>

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

### 3. Chemisch-analytische Untersuchungen

In den nachfolgenden Abschnitten werden die untersuchten Laborproben aufgeführt. Die Untersuchungsproben wurden jeweils in Schraubgläser gefüllt und bis zur Analytik gemäß den Vorgaben der nachstehenden Richtlinien und Vorschriften kühl und lichtgeschützt aufbewahrt.

Die Analysen der Mischproben wurde bei der GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH (zugelassen nach RAP Stra und akkreditiert nach **DIN EN ISO/IEC 17025**) in Auftrag gegeben. Die Prüfzeugnisse der GEOTAIX sind der Anlage 3 zu entnehmen.

#### 3.1 Oberflächenbefestigung

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

Tabelle 3: chemische Untersuchungsergebnisse Bohrkernproben

Probenbezeichnung	Bohrkern und Einbaulage	Chemische Untersuchungsergebnisse	Verwertungsklasse nach RuVA-StB Abfallschlüsselnummer
MP BK	BK 1	PAK n. EPA 3,46 mg/kg Phenolindex < 0,01 mg/L	A AS 17 03 02

Der angetroffene Ausbauoberbau im Bereich von BK 1 kann nach **RuVA-StB** in die **Verwertungsklasse A** eingestuft und als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wiedereingesetzt werden.

Alternativ kann der Asphalt gemäß dem **Ministerialblatt NW Nr. 78 v. 13.12.2001 (RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)** einer Aufbereitungsanlage für Recyclingbaustoffe angedient werden.

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Ist eine Wiederverwertung der nicht teerhaltigen Schichten aus wirtschaftlichen Gründen nicht gegeben, so kann diese unter die **Abfallschlüssel-Nummer AVV 17 03 02** (Bitumengemische) entsorgt werden.

### 3.2 Deklarationsanalytik zu den ermittelten Bodenschichten

Im Hinblick auf einer Entsorgung bzw. Wiederverwertung wurden Proben der Auffüllböden sowie der anstehenden natürlichen Sedimente einer chemischen Analytik zugeführt.

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

In den nachfolgenden Tabellen werden die untersuchten Laborproben und die Ergebnisse zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 4: MP 1

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus	Probenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter		Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 1	RKB 1: 0,00 – 0,35 m RKB 2: 0,00 – 0,60 m RKB 3: 0,00 – 0,70 m RKB 4: 0,00 – 0,50 m RKB 5: 0,00 – 0,70 m RKB 6: 0,00 – 0,40 m	Auffüllung: Schluff, feinsandig, organisch, schwach kiesig, Ziegel- und Kohlebeimengungen	TOC	1,59 M.-%	Z 2 (vgl. Anlage 3)

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Tabelle 5: MP 2

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus	Probenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter		Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 2	RKB 1: 0,35 – 5,00 m RKB 3: 0,70 – 1,10 m RKB 3: 2,50 – 5,00 m RKB 4: 2,50 – 5,00 m RKB 5: 0,70 – 5,00 m RKB 6: 1,50 – 5,00 m	Schluff, sandig	- 1)	- 1)	Z 0 (vgl. Anlage 3)

<sup>1)</sup> = Sämtliche Messwerte im Eluat sowie auch in der Originalsubstanz unterschreiten die Grenzen für die Zuordnungswerte Z 0!

Tabelle 6: MP 3

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus	Probenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter		Einstufung nach LAGA-Boden 2004
MP 3	RKB 2: 0,60 – 1,00 m RKB 2: 1,00 – 4,70 m RKB 2: 4,70 – 5,00 m RKB 3: 1,10 – 2,50 m RKB 4: 0,50 – 0,90 m RKB 4: 0,60 – 2,50 m RKB 6: 0,40 – 1,50 m	Sand, schluffig	Nickel	22,1 mg/kg	Z 0 * (vgl. Anlage 3)

#### 4. Angaben zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Im Bereich der vorgegebenen Bohransatzstellen war die Messung der Infiltrationsleistung des anstehenden Bodens bei vollständiger Wassersättigung mittels Versickerungsversuch (Open-End-Test) vorgesehen.

Wie den Bohrprofilen im Anhang 2 bzw. der Tabelle 1 zu entnehmen ist, wurden im Baugrund als unterlagernde Bodenschichten (Liegende) im Bereich der Endteufen von 5,00 m unter aktueller GOK fast durchweg bindige Bodenarten angetroffen. Einzige Ausnahme stellte die erbohrte Mittelsandschicht in der Rammkernbohrung RKB 2 dar in einer Tiefenlage von 4,70 m bis 5,00 m dar. Die Rammkernbohrung RKB 2 wurde, zur

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Durchführung eines in-situ Versickerungsversuch (Open-End-Test), um weitere 0,50 m über die geplante Bohrendtiefe hinaus niedergebracht.

Hinweis zu den stark schluffigen Feinsanden (RKB 2) und bindigen Schluffböden:

*Auf die Durchführung eines Versickerungsversuchs (Open-End-Verfahren) zur Bestimmung eines zuverlässigen  $k_f$ -wertes in den stark schluffigen Feinsanden oder in der sandigen Schluffböden musste verzichtet werden. Auf Grund der geringen Durchlässigkeit der erbohrten Böden, würde die Versuchsdurchführung mehrere Tage benötigen (vergleichbar Laborversuch in der Triaxialzelle nach DIN 18130-T13).*

Erfahrungsgemäß weisen die hier angetroffenen bindigen Böden bzw. stark schluffigen Feinsande im Baugrund einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f < 10^{-8}$  bis  $10^{-9}$  m/s auf und sind als sehr schwach durchlässig einzustufen. Die für den Betrieb von Versickerungseinrichtungen gemäß DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138 geforderte Mindestdurchlässigkeit von  $1,00 \times 10^{-6}$  m/s wird von den hier genannten bindigen Bodenschichten und stark schluffigen Feinsanden nicht erreicht, so dass der Betrieb von Versickerungseinrichtungen im Bereich der erbohrten Schluffe und Feinsande sowie bis in die erbohrten Tiefen nicht durchführbar ist.

Im Bereich der Bohransatzstelle RKB 2 (Tiefenlage: 4,70 m bis 5,50 m unter GOK) wurde die Infiltrationsleistung des anstehenden Bodens bei vollständiger Wassersättigung mittels Versickerungsversuch (Open-End-Test) bestimmt. Nachfolgend werden die Prüftiefen, Bodenarten und die ermittelten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  aufgeführt.

Tabelle 7: Angaben zu den ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerten

Bohrung-Nr.	Tiefe der Bodenschicht ab GOK [m]	Art des anstehenden Bodens	$k_f$ -Wert [m/s]	Korrekturfaktor 2 (Bemessungsfaktor $k_f$ ) gem. ATV [m/s]	Durchlässigkeits-Bereich nach DIN 18130 T 1 <sup>[3]</sup>
RKB 2	4,70 – 5,50	mS, gs, u, fs', g'	$1,451 \times 10^{-7}$	$2,902 \times 10^{-7}$	schwach durchlässig

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

Die für den Betrieb von Versickerungseinrichtungen gemäß DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138 geforderte Mindestdurchlässigkeit von  $1,00 \times 10^{-6}$  m/s wird von den hier untersuchten Mittelsanden nicht erreicht.

Die vorliegenden Ergebnisse zu den durchgeführten Wasserdurchlässigkeitsbestimmungen, weisen für die untersuchten Böden keine ausreichende Infiltrationsrate bzw. Wasserdurchlässigkeit aus.

Sollte trotz der ermittelten Ergebnisse eine ortsnahe Versickerung der Niederschlagswässer angestrebt werden, so wird eine nähere Untersuchung der Versickerungsfähigkeit tiefer liegender Bodenschichten notwendig.

Der Unterzeichner empfiehlt hierzu die Ausführung von ergänzenden Tiefbohrungen mit erweiterten Versickerungsversuchen (Open-End-Verfahren).

Bei der Bewertung der dann ggf. vorliegenden Positivergebnisse gilt es darauf hinzuweisen, dass die Ergebnisse der Feldmethoden nur für den Zeitpunkt der Ausführung gelten. Es wird dringend empfohlen, den  $k_f$ -Wert während der Bauausführung (nach dem Freilegen der Aufstandsfläche der jeweiligen Versickerungseinrichtung) nochmals mittels Doppelring-Infiltrometer zu prüfen.

## **5. Schlussbemerkungen**

Der Umfang der durchgeführten Untersuchungen, die Lage der Untersuchungsansatzstellen sowie die Untersuchungstiefen und Anzahl der chemisch-analytischen Untersuchungen wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Die Probenentnahmen erfolgten nach der LAGA PN 98 und die Vorbereitung der Mischproben zu Laborproben sowie die Kennzeichnung, Verpackung und Versand erfolgte

G 368/21, AG: Stadt Heinsberg, BV: Bebauungsplan Nr. B 86 – Geilenkirchener Straße in Heinsberg

22.02.2022

nach DIN 19747. Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Eluat und Feststoff nach den TR LAGA für die Zuordnungswerte „Boden“ (Stand 2004) bzw. nach RuVA- St

Die Erkundung der Bodenverhältnisse beruht auf punktuellen Aufschlüssen, zwischen denen linear interpoliert wurde. Abweichungen von den hier beschriebenen Bodenverhältnissen sind daher in den nicht untersuchten Abschnitten nicht auszuschließen.

In der vorliegenden Stellungnahme wurden die Baugrunduntersuchungsergebnisse zusammengefasst sowie Angaben zu einer Verwertung bzw. Entsorgung der Auffüllungen, der gewachsenen Böden sowie des Asphaltoberbaus für die geplante Baumaßnahme gemacht. Ferner wurden die Ergebnisse der durchgeführten Messung zur Infiltrationsleistung des anstehenden Bodens (Open-End-Test) dargestellt und bewertet.

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

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

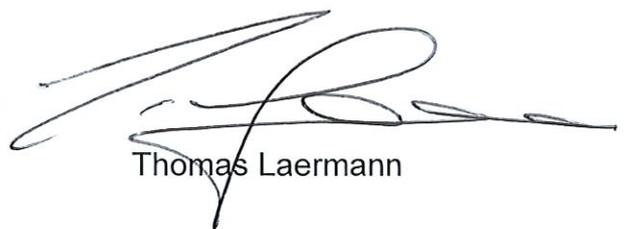
Die Geschäftsführung:



Sonja Laermann, Dipl.-Ing.



Der Sachbearbeiter:



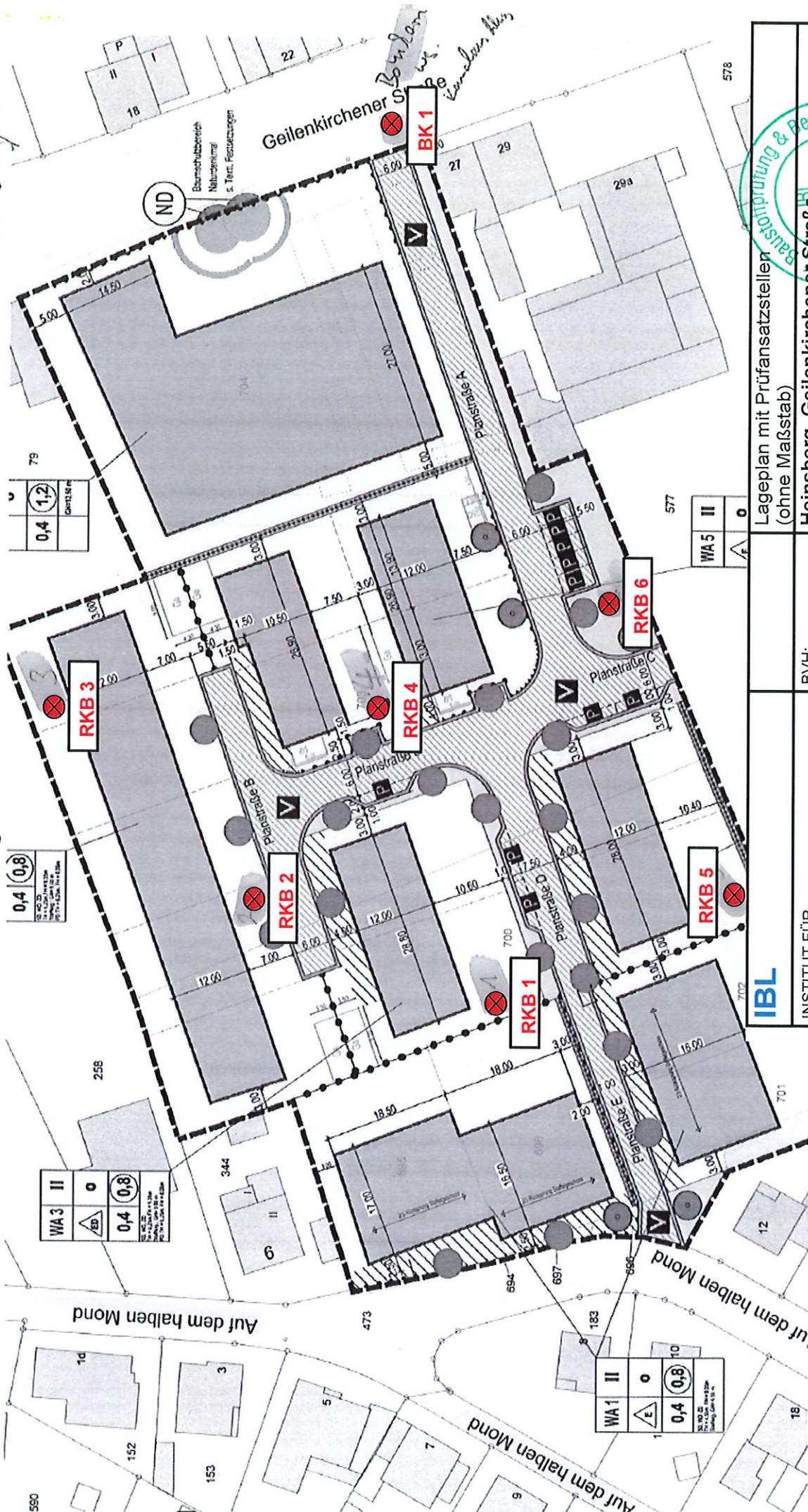
Thomas Laermann

Verteiler: Stadt Heinsberg – Tiefbauamt / Herr Dipl.-Ing. Wilms (per Mail)

# **Anhang 1**

## **Lageplan mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab)**

Veränderung, Lager- Erweiterung an 6 Punkten in Heinsberg, B-Plan Nr. 86  
 sowie 1x Schwarzdeckeruntersuchung im Anschlussbereich Geilenkirchener Straße

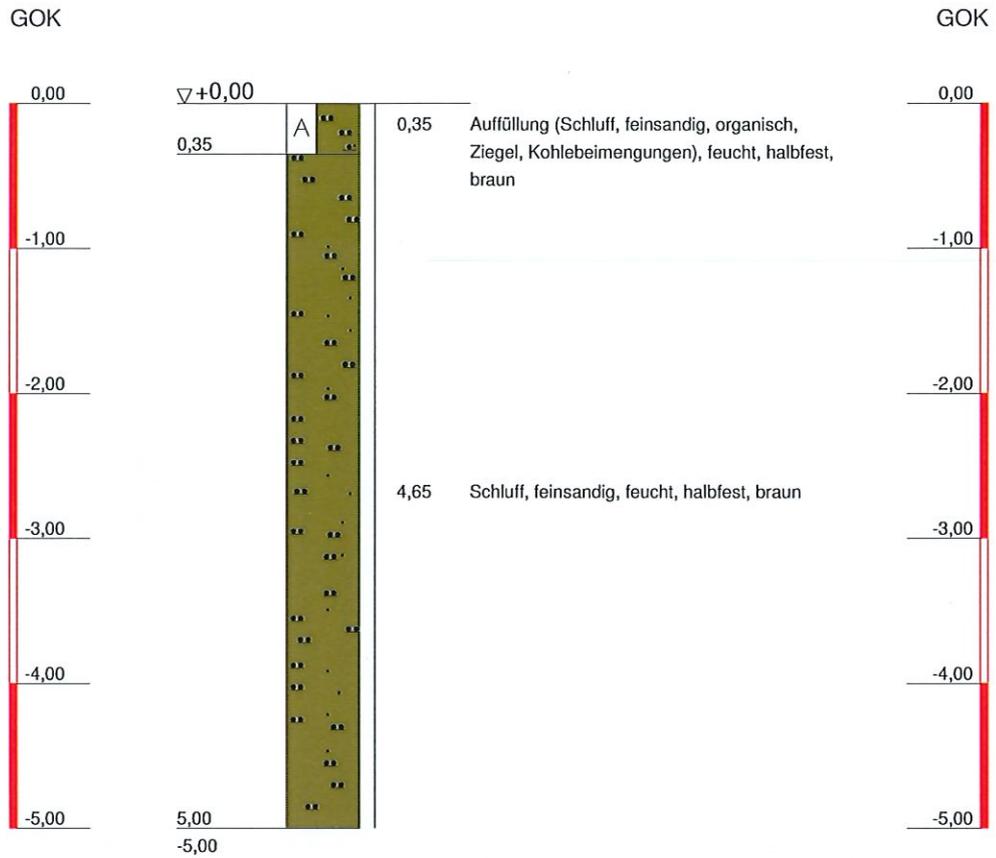


IBL	Lageplan mit Prüfanzustellen (ohne Maßstab)
INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG UND BERATUNG LAERMANN GMBH NIERSSTRASSE 26 41189 MÖNCHENGLADBACH	Heinsberg, Geilenkirchener Straße
BVH:	Stadt Heinsberg
AG:	Anhang
PRF.-NR.:	1
<b>G 368/21</b>	

## **Anhang 2**

### **Darstellungen zu den Bohrerergebnissen**

**RKB 1**  
nach DIN EN ISO 22475-1



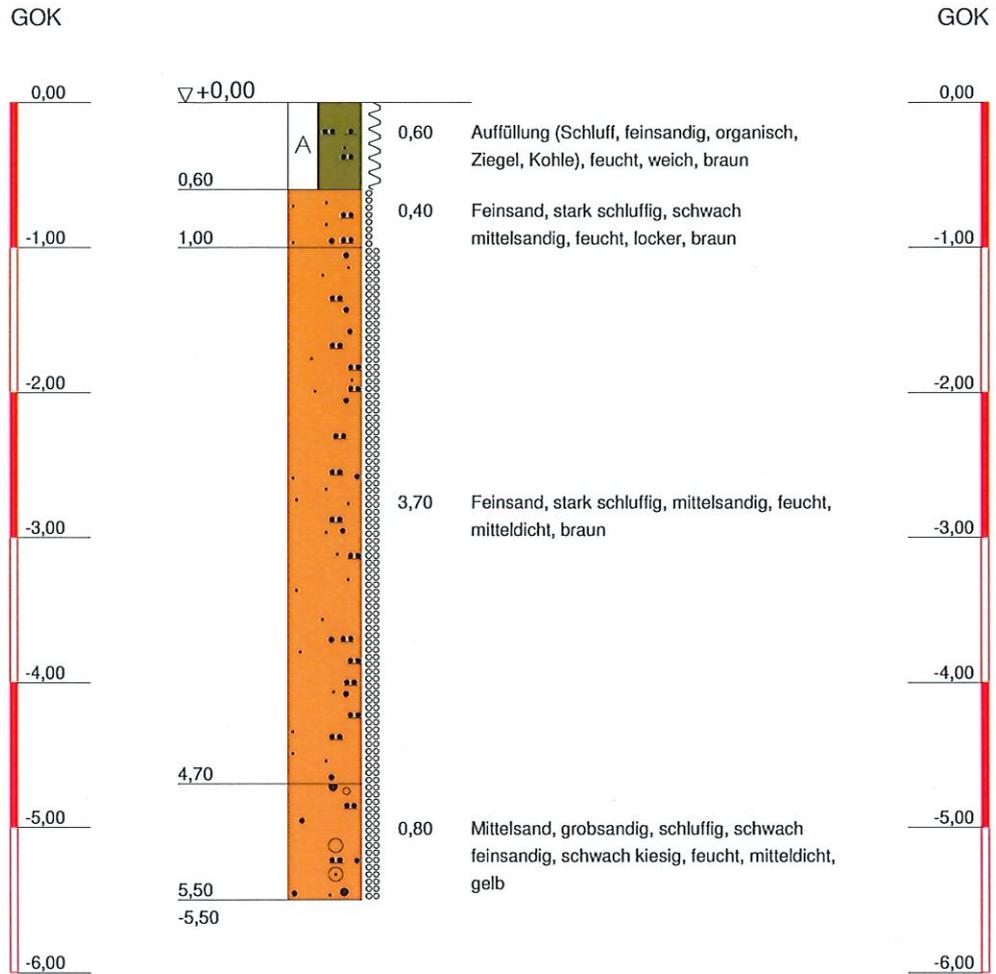
IBL Laermann GmbH  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166-5001  
E-Mail: info@ibl-team.de

Bauvorhaben:  
Heinsberg  
Geilenkirchener Straße

Auftraggeber:  
Stadt Heinsberg

Anhang:	2
Projekt-Nr:	G 368/21
Datum:	diverse
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	scha/tp/dk

**RKB 2**  
nach DIN EN ISO 22475-1

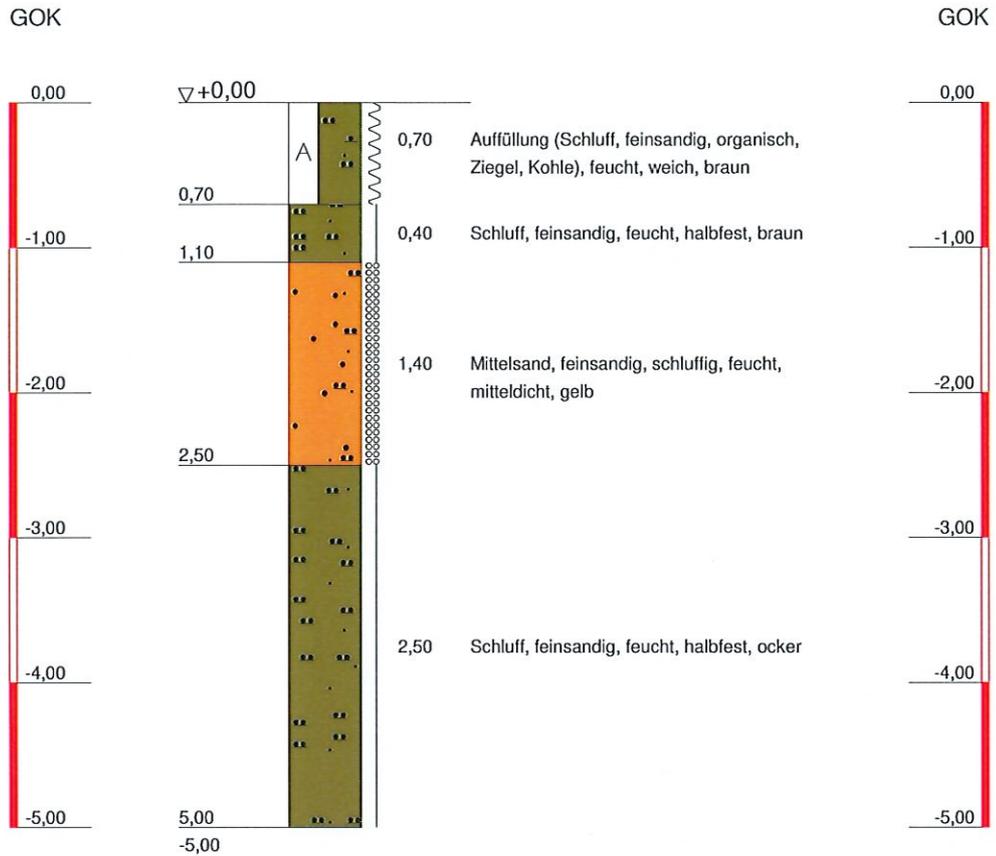


IBL Laermann GmbH  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166-5001  
E-Mail: info@ibl-team.de

Bauvorhaben:  
Heinsberg  
Geilenkirchener Straße  
  
Auftraggeber:  
Stadt Heinsberg

Anhang: 2  
Projekt-Nr: G 368/21  
Datum: diverse  
Maßstab: 1:50  
Bearbeiter: scha/tp/dk

**RKB 3**  
nach DIN EN ISO 22475-1



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

Bauvorhaben:  
Heinsberg  
Geilenkirchener Straße

Auftraggeber:  
Stadt Heinsberg

Anhang: 2

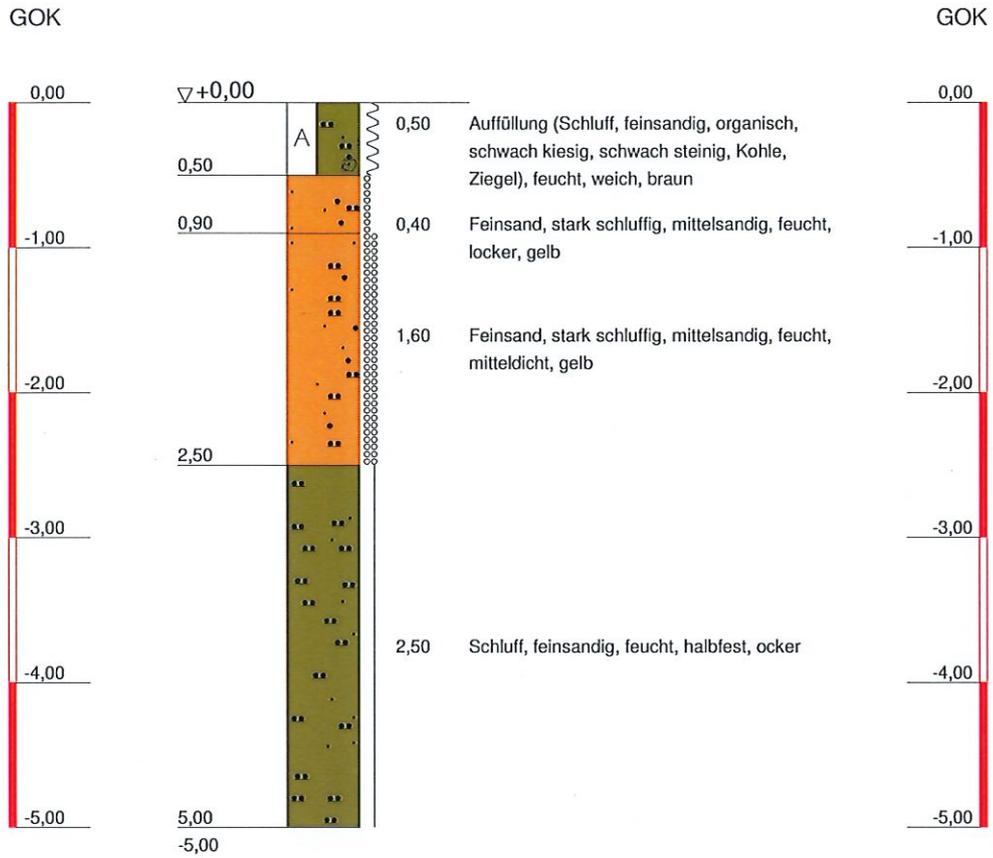
Projekt-Nr: G 368/21

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: scha/tp/dk

**RKB 4**  
nach DIN EN ISO 22475-1

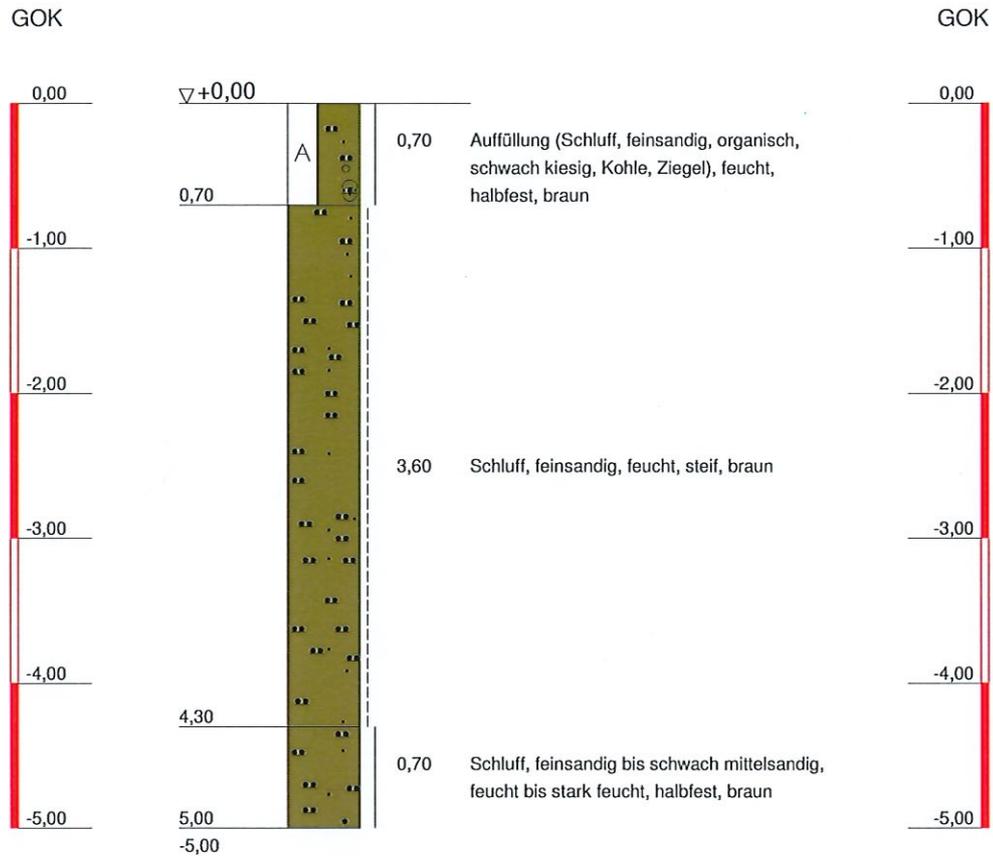


IBL Laermann GmbH  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166-5001  
E-Mail: info@ibl-team.de

Bauvorhaben:  
Heinsberg  
Geilenkirchener Straße  
  
Auftraggeber:  
Stadt Heinsberg

Anhang: 2  
Projekt-Nr: G 368/21  
Datum: diverse  
Maßstab: 1:50  
Bearbeiter: scha/tp/dk

RKB 5  
nach DIN EN ISO 22475-1

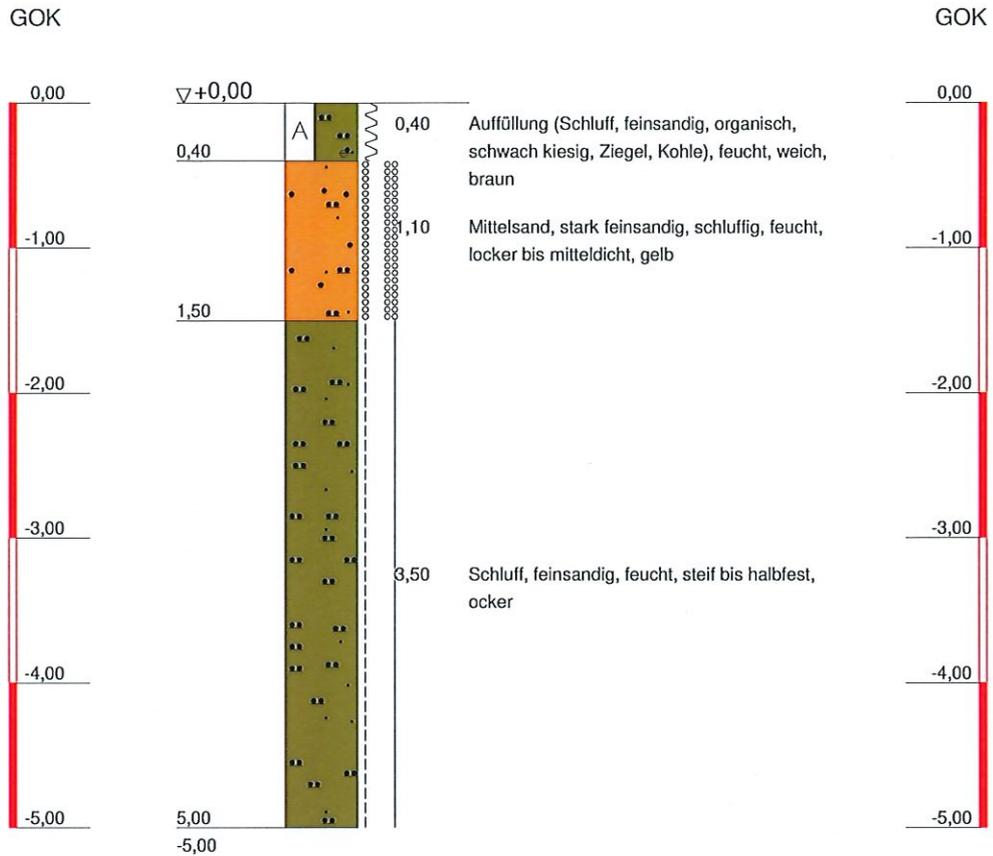


IBL Laermann GmbH  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166-5001  
E-Mail: info@ibl-team.de

Bauvorhaben:  
Heinsberg  
Geilenkirchener Straße  
  
Auftraggeber:  
Stadt Heinsberg

Anhang: 2  
Projekt-Nr: G 368/21  
Datum: diverse  
Maßstab: 1:50  
Bearbeiter: scha/tp/dk

RKB 6  
nach DIN EN ISO 22475-1



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

Bauvorhaben:  
Heinsberg  
Geilenkirchener Straße  
Auftraggeber:  
Stadt Heinsberg

Anhang: 2  
Projekt-Nr: G 368/21  
Datum: diverse  
Maßstab: 1:50  
Bearbeiter: scha/tp/dk

## Anhang 3

### Zertifikate Chemielabor

#### MP BK (2112970-001)

- Untersuchung nach RuVA-StB 01

#### MP 1 (2112970-002)

- TR LAGA Boden (2004)

#### MP 2 (2112970-003)

- TR LAGA Boden (2004)

#### MP 3 (211970-004)

- TR LAGA Boden (2004)

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH  
Schumanstr. 29, 52146 Würselen

„Durch Erlaß des MWMTV NRW - 626 - 30-05/48.120 - vom 21.12.1999 für Eignungsprüfungen, Kontrollprüfungen und SchiedsUntersuchungen für wasserwirtschaftliche Merkmale an Straßenbaustoffen anerkannt.“  
(RAP Stra, Kat. F)



## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Auftraggeber: Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
Mönchengladbach

Unsere Auftragsnummer: 2112970

Projekt: G 368/21

Probeneingang: 04.11.2021

Probenahme: Anlieferung

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff (DIN EN 15527 (09.08))**

Untersuchungsparameter: **Phenolindex im Eluat (DIN EN 12457-4 (01.03)), (DIN EN ISO 14402 (12.99))**

Probenvorbereitung: Teilen und Brechen

### Untersuchungsergebnisse:

Untersuchung nach RuVA-StB 01				
Labornummer	2112970-001	Verwertungs- klasse A	Verwertungs- klasse B	Verwertungs- klasse C
Probenbezeichnung	MP BK			
<b>PAK [mg/kg TS]</b>				
Naphthalin	0,62			
Acenaphthylen	< 0,03			
Acenaphthen	0,13			
Fluoren	0,07			
Phenanthren	0,71			
Anthracen	0,21			
Fluoranthren	0,39			
Pyren	0,27			
Benzo(a)anthracen	0,14			
Chrysen	0,2			
Benzo(b)fluoranthren	0,24			
Benzo(k)fluoranthren	0,05			
Benzo(a)pyren	0,12			
Dibenzo(a,h)anthracen	0,08			
Benzo(ghi)perylene	0,16			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,07			
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>3,46</b>	<b>≤ 25</b>	<b>&gt; 25</b>	<b>-</b>
<b>Phenolindex [mg/L]</b>	<b>&lt; 0,01</b>	<b>≤ 0,1</b>	<b>≤ 0,1</b>	<b>&gt; 0,1</b>

Würselen, den 09.11.2021

gez. Christopher Braun  
Standortleitung

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
 Mönchengladbach  
 Unsere Auftragsnummer: 2112970  
 Projekt: G 368/21  
 Probeneingang: 04.11.2021  
 Probenahme: Anlieferung

Labornummer	2112970-002		Zuordnungswerte				
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Probenbez.	MP 1						
1. Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	42	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200	mg/l
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60	µg/l
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	20	20	60	100	µg/l
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100	µg/l
2. Originalsubstanz: bez. auf TS			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton		Z 1	Z 2	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	5,96	10/15/20		45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	45,7	40/70/100		210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	0,43	0,4/1/1,5		3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	19,4	30/60/100		180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	19,3	20/40/60		120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	11,9	15/50/70		150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1		1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1		2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	68,3	60/150/200		450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17380 (10.13)	< 1	-		3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 15936 (11.12)	1,59	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)		1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (01.17)	< 1	1/1/1		3	10	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100		600	2000	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100		300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) <sup>a</sup>	< 0,175	1/1/1		1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) <sup>a</sup>	< 0,21	1/1/1		1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (12.16)	< 0,0075	0,05/0,05/0,05		0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	0,19	3/3/3		3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,03	0,3/0,3/0,3		0,9	3	mg/kg

<sup>a</sup> Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 09.11.2021

gez. Christopher Braun  
 Standortleitung

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

### Untersuchungsergebnisse:

<b>PAK [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-002
Probenbezeichnung	MP 1
<b>Einzelverbindungen</b>	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,03
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	0,06
Pyren	0,04
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	0,06
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylen	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>0,19</b>

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (12.16)

### Untersuchungsergebnisse:

<b>[mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-002
Probenbezeichnung	MP 1
PCB 28	< 0,0025
PCB 52	< 0,0025
PCB 101	< 0,0025
PCB 153	< 0,0025
PCB 138	< 0,0025
PCB 180	< 0,0025
Summe PCB (DIN)	< 0,0075

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)<sup>a</sup>

### Untersuchungsergebnisse:

<b>BTEX, LHKW [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-002
Probenbezeichnung	MP 1
Benzol	< 0,07
Toluol	< 0,07
Ethylbenzol	< 0,07
p,m-Xylol	< 0,07
o-Xylol	< 0,07
<b>Summe BTEX</b>	<b>&lt; 0,175</b>
Dichlormethan	< 0,07
Trichlormethan	< 0,07
1.1.1-Trichlorethan	< 0,07
Tetrachlormethan	< 0,07
Trichlorethen	< 0,07
Tetrachlorethen	< 0,07
<b>Summe LHKW</b>	<b>&lt; 0,21</b>

<sup>a</sup> Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
 Mönchengladbach  
 Unsere Auftragsnummer: 2112970  
 Projekt: G 368/21  
 Probeneingang: 04.11.2021  
 Probenahme: Anlieferung

Labornummer	2112970-003		Zuordnungswerte				
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Probenbez.	MP 2						
1. Eluat	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	9,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	12	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200	mg/l
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60	µg/l
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	20	20	60	100	µg/l
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100	µg/l
2. Originalsubstanz: bez. auf TS			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton		Z 1	Z 2	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	4,91	10/15/20		45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	20,3	40/70/100		210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/1/1,5		3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	14,5	30/60/100		180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	8,87	20/40/60		120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	11,2	15/50/70		150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1		1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1		2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	31,8	60/150/200		450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17380 (10.13)	< 1	-		3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 15936 (11.12)	< 0,5	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)		1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (01.17)	< 1	1/1/1		3	10	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100		600	2000	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100		300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) <sup>a</sup>	< 0,15	1/1/1		1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) <sup>a</sup>	< 0,18	1/1/1		1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (12.16)	< 0,0075	0,05/0,05/0,05		0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,24	3/3/3		3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,03	0,3/0,3/0,3		0,9	3	mg/kg

<sup>a</sup> Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 09.11.2021

gez. Christopher Braun  
 Standortleitung

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

### Untersuchungsergebnisse:

<b>PAK [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-003
Probenbezeichnung	MP 2
<b>Einzelverbindungen</b>	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	< 0,03
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	< 0,03
Pyren	< 0,03
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	< 0,03
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylen	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>&lt;0,24</b>

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (12.16)

### Untersuchungsergebnisse:

<b>[mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-003
Probenbezeichnung	MP 2
PCB 28	< 0,0025
PCB 52	< 0,0025
PCB 101	< 0,0025
PCB 153	< 0,0025
PCB 138	< 0,0025
PCB 180	< 0,0025
Summe PCB (DIN)	< 0,0075

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)<sup>a</sup>

### Untersuchungsergebnisse:

<b>BTEX, LHKW [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-003
Probenbezeichnung	MP 2
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
<b>Summe BTEX</b>	<b>&lt; 0,15</b>
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
<b>Summe LHKW</b>	<b>&lt; 0,18</b>

<sup>a</sup> Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 1/4

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
 Mönchengladbach  
 Unsere Auftragsnummer: 2112970  
 Projekt: G 368/21  
 Probeneingang: 04.11.2021  
 Probenahme: Anlieferung

Labornummer	2112970-004		Zuordnungswerte				
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Probenbez.	MP 3						
<b>1. Eluat</b>	DIN EN 12457-4 (01.03)						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523 (2012)	8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (11.93)	44	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 10	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (07.09)	< 20	20	20	50	200	mg/l
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403 (10.12)	< 5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	14	14	20	60	µg/l
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,5	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 7	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	20	20	60	100	µg/l
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 10	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (08.12)	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 40	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (12.99)	< 10	20	20	40	100	µg/l
<b>2. Originalsubstanz: bez. auf TS</b>			Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton		Z 1	Z 2	
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	7,73	10/15/20		45	150	mg/kg
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	13,4	40/70/100		210	700	mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/1/1,5		3	10	mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	26,7	30/60/100		180	600	mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	11,2	20/40/60		120	400	mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	22,1	15/50/70		150	500	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,1	0,1/0,5/1		1,5	5	mg/kg
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	< 0,4	0,4/0,7/1		2,1	7	mg/kg
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (01.17)	46,4	60/150/200		450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 17380 (10.13)	< 1	-		3	10	mg/kg
TOC	DIN EN 15936 (11.12)	< 0,5	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)		1,5	5	%
EOX	DIN 38414-S 17 (01.17)	< 1	1/1/1		3	10	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100		600	2000	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	DIN EN 14039 (01.05), (LAGA KW/04) (12.09)	< 100	100/100/100		300	1000	mg/kg
BTEX	DIN EN ISO 22155 (07.16) <sup>a</sup>	< 0,15	1/1/1		1	1	mg/kg
LHKW	DIN EN ISO 22155 (07.16) <sup>a</sup>	< 0,18	1/1/1		1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308 (12.16)	< 0,0075	0,05/0,05/0,05		0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,24	3/3/3		3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287 (05.06)	< 0,03	0,3/0,3/0,3		0,9	3	mg/kg

<sup>a</sup> Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

Würselen, den 09.11.2021

gez. Christopher Braun  
 Standortleitung

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 2/4

Untersuchungsparameter: **PAK gem. EPA-Liste im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN ISO 18287 (05.06)

### Untersuchungsergebnisse:

<b>PAK [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-004
Probenbezeichnung	MP 3
<b>Einzelverbindungen</b>	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	< 0,03
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	< 0,03
Pyren	< 0,03
Benzo(a)anthracen	< 0,03
Chrysen	< 0,03
Benzo(b)fluoranthren	< 0,03
Benzo(k)fluoranthren	< 0,03
Benzo(a)pyren	< 0,03
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylen	< 0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,03
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>&lt;0,24</b>

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 3/4

Untersuchungsparameter: **Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN 15308 (12.16)

### Untersuchungsergebnisse:

<b>[mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-004
Probenbezeichnung	MP 3
PCB 28	< 0,0025
PCB 52	< 0,0025
PCB 101	< 0,0025
PCB 153	< 0,0025
PCB 138	< 0,0025
PCB 180	< 0,0025
Summe PCB (DIN)	< 0,0075

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Seite 4/4

Untersuchungsparameter: **BTEX-Aromaten und LHKW im Feststoff**

Analysenverfahren: DIN EN ISO 22155 (07.16)<sup>a</sup>

### Untersuchungsergebnisse:

<b>BTEX, LHKW [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	2112970-004
Probenbezeichnung	MP 3
Benzol	< 0,06
Toluol	< 0,06
Ethylbenzol	< 0,06
p,m-Xylol	< 0,06
o-Xylol	< 0,06
<b>Summe BTEX</b>	<b>&lt; 0,15</b>
Dichlormethan	< 0,06
Trichlormethan	< 0,06
1.1.1-Trichlorethan	< 0,06
Tetrachlormethan	< 0,06
Trichlorethen	< 0,06
Tetrachlorethen	< 0,06
<b>Summe LHKW</b>	<b>&lt; 0,18</b>

<sup>a</sup> Probe wurde im Labor mit Methanol überschichtet

**Von der GEOTAIX  
angewendete Normen  
mit deren  
Ausgabeständen**

BJA-Arbeitsmappe 7284 31. Lfg. X/03
DEV B1/2 1971
DIN 10113-2 1997-07
DIN 10113-3 1997-07
DIN 19527 2012
DIN 19528 2009-01
DIN 19529 2009
DIN 19529 2015-12
DIN 19539 2016-12
DIN 19738 2004
DIN 19747 2009-07
DIN 38402-11 2009-02
DIN 38402-12 1985-06
DIN 38402-13 1985-12
DIN 38402-15 2010
DIN 38402-18 1991-05
DIN 38402-30 1998-07
DIN 38404-10 2012-12
DIN 38404-3 2005-07
DIN 38404-4 1976-12
DIN 38404-5 2009-07
DIN 38404-6 1984-05
DIN 38405-24 1987-05
DIN 38405-26 1989-04
DIN 38405-27 1992-07
DIN 38405-27 2017-10
DIN 38405-D 4-1 1985-07
DIN 38406-26 1997-07
DIN 38406-5 1983-10
DIN 38407-3 1998-07
DIN 38407-39 2011-09
DIN 38407-41 2011
DIN 38407-43 2014-10
DIN 38407-9 1981-05
DIN 38409-1 1987-01
DIN 38409-2 1987-03
DIN 38409-7 2005-12
DIN 38409-41 1980-12
DIN 38414-17 2017-01
DIN 38414-20 1996-01
DIN 51701-3 1985-08
DIN 51727 2001-06
DIN 51727 2011-01
DIN 51900-1 2000-04
DIN 52183 1977-11
DIN EN 12260 2003-12
DIN EN 12457-4 2003-01
DIN EN 12766-1 2000-11
DIN EN 12766-2 2001-12
DIN EN 13137 2001-12
DIN EN 13657 2003-01
DIN EN 14039 2005-01
DIN EN 14346 2007-03

DIN EN 14582 2007-06
DIN EN 14582 2016-12
DIN EN 1483 1997-08
DIN EN 1483 2007-07
DIN EN 1484 1997-08
DIN EN 1484 (H3) 2019-04
DIN EN 15169 2007-05
DIN EN 15170 2009-05
DIN EN 15192 2007
DIN EN 15308 2008-05
DIN EN 15308 2016-12
DIN EN 15527 2008-09
DIN EN 15936 2012-11
DIN EN 16000-1 2006-06
DIN EN 16000-5 2007-05
DIN EN 16000-7 2007-11
DIN EN 16167 2012-11
DIN EN 16167 2019-06
DIN EN 16171 2017-01
DIN EN 16174 2012-11
DIN EN 1622 2006-10
DIN EN 1899-1 1998-05
DIN EN 1899-2 1998-05
DIN EN 25814 1992
DIN EN 26777 1993-04
DIN EN 27888 1993-11
DIN EN 872 2005-04
DIN EN ISO 10301 1997-08
DIN EN ISO 10304-1 1995-04
DIN EN ISO 10304-1 2009-07
DIN EN ISO 10523 2012-04
DIN EN ISO 11885 2009-09
DIN EN ISO 11731 2019-03
DIN EN ISO 11732 2005-05
DIN EN ISO 12846 2012-08
DIN EN ISO 13395 1996-12
DIN EN ISO 14189 2016-11
DIN EN ISO 14402 1999-12
DIN EN ISO 14403 2002
DIN EN ISO 14403-1 2012-10
DIN EN ISO 14403-2 2012-10
DIN EN ISO 16266 2008-05
DIN EN ISO 17025:2018
DIN EN ISO 17294-2 2005-02
DIN EN ISO 17294-2 2017-01
DIN EN ISO 17380 2011
DIN EN ISO 17380 2013-10
DIN EN ISO 19458 2006-12
DIN EN ISO 22155 2016-07
DIN EN ISO 22475-1 2007
DIN EN ISO 2719 2016-11
DIN EN ISO 5667-1 2007-04
DIN EN ISO 5667-3 2013-03
DIN EN ISO 5667-3 2019-07
DIN EN ISO 5667-6-A15 2016-12
DIN EN ISO 5814 2013-03

DIN EN ISO 6222 1999-07
DIN EN ISO 6468 1997-02
DIN EN ISO 6878 2004-09
DIN EN ISO 7027 2000-04
DIN EN ISO 7027-1 2016-11
DIN EN ISO 7887 2012-04
DIN EN ISO 7899-2 2000-11
EN ISO 8467 1995-05
DIN EN ISO 9308-1 2017-09
DIN EN ISO 9308-2 2014-06
DIN EN ISO 9377-2 2001-07
DIN EN ISO 9562 2005-02
DIN ISO 10381-1 2003-08
DIN ISO 10381-2 2003
DIN ISO 10381-4 2004-04
DIN ISO 10381-7 2007
DIN ISO 10382 2003
DIN ISO 10390 2005
DIN ISO 10694 1996-08
DIN ISO 11349 2015-12
DIN ISO 11465 1996
DIN ISO 11466 1997
DIN ISO 14154 2005-12
DIN ISO 15705 2003-01
DIN ISO 16000-16 2009-12
DIN ISO 16000-17 2010-06
DIN ISO 16000-18 2012-01
DIN ISO 16000-21 2014-05
DIN ISO 16000-3 2013-01
DIN ISO 16000-6 2012-11
DIN ISO 17380 2011
DIN ISO 18287 2006-05
DIN ISO 18512 2009
DIN ISO 20279 2006-01
DIN ISO 22036 2009-06
DIN ISO 22155 2006
DIN ISO 5667-5-A14 2011-02
DVGW-Arbeitsblatt W 112 2011
Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Heft 401 Berlin 1989
E-DWA-M 905 2008
EPA 160.4 21. Edition 2005
EPA 200.7 1994
EPA 310.1 1978
EPA 350.1 1993
EPA 351.2 1993
EPA 353.2 1978
Hausmethode Geolaix 01 2006-11
HLUG Band 7 Teil 4 2000
IFA Arbeitsmappe 6068 Lfg. 1/15 V/15
IFA Arbeitsmappe 7808 Lfg. 3/13 XII/13
ISO 11731 2017-05
ISO 22262-2 2014-09
ISO 5667-11 2009
ISO 7875-1 1996-12
LAGA PN 98 2001-12

LAGA-Richtlinie EW 98 2002
LAGA-Richtlinie EW 98p 2002
LAGA-Richtlinie EW 98p 2012
LAGA-Richtlinie KW/04 2009-12
LAGA-Richtlinie KW/04 2012
NIOSH 5503 1994
SM 2540 D 21. Edition 2005
SM 2540 E / EPA160.4 21. Edition 2005
SM 5210 B 21. Edition 2005
SM 5220 B 21. Edition 2005
SM 5310 B 21. Edition 2005
SM 5520 B 21. Edition 2005
SM 9223 21. Edition 2005
TP Gestlein 7.1.1 S4 2016
TrinkwV 2001
UBA-Empfehlung 2013-07
UBA-Empfehlung 18. Dezember 2018
UBA-Empfehlung 06.03.2020
VDI 2100 Blatt 2 2010-11
VDI 3492 2013-06
VDI 3865 Blatt 1 2005
VDI 3865 Blatt 2 1998
VDI 3865 Blatt 4 2000
VDI 3866 Blatt 5 2015-07 Entwurf
VDI 3866 Blatt 5 2017-06
VDI 3877 Blatt 1 2011-09

**Die jeweils älteren Ausgabestände werden nur im gesetzlich geregelten Bereich (Fachmodule) angewendet, wenn diese gefordert sind.**

# **Anhang 4**

## **Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98**

## Probenahmeprotokoll

### A. Allgemeine Angaben

Bearbeitungsnummer: **G 398/21**  
**Anhang 4**

#### Anschriften

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Auftraggeber / Veranlasser:<br><i>Stadt Heinsberg, Herr Wilms</i>                         | Betreiber / Betrieb / Bauherr:<br><i>./.</i>  |
| 2 | Ort / Kreis / Straße:<br><i>Apfelstraße 60, 52525 Heinsberg</i>                           | Projekt / BVH / Lage:<br><i>Trasse der neu geplanten Verbindungsstraße<br/>Heinsberg, Borsigstraße / Ferdinand-Porsche-Str.</i> |
| 3 | Grund der Probenahme: <i>Bewertung im Hinblick auf eine Entsorgung/ Wiederverwertung</i>  |   |
| 4 | Probenahmetag / Uhrzeit: <i>01.10.2021 &amp; 04.10.2021</i>                               |   |
| 5 | Probenehmer / Dienststelle / Firma: <i>Herr Scharnik, Herr Plavius, IBL Laermann GmbH</i> |   |
| 6 | Anwesende Personen: <i>./.</i>  |   |
| 7 | Herkunft des Abfalls: <i>./.</i>  |   |
| 8 | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: <i>./.</i>  |   |
| 9 | Untersuchungsstelle: <i>Geotaix Umwelttechnologie GmbH</i>                                |   |

### B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung des Abfalls: <i>siehe Stellungnahme G 398/21</i>  |  |
| 11 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: <i>Das Aufmaß der Aushubmassen erfolgt durch den AG.</i>   |  |
| 12 | Lagerungsdauer: <i>./.</i>  |  |
| 13 | Einflüsse auf das Abfallmaterial: <i>Witterung</i>  |  |
| 14 | Probenahmegerät: <i>Rammkernbohrungen (Bioöl betrieben)</i>   |  |
| 15 | Probenahmeverfahren: <i>gestört, mittels Rammkernbohrung (RKB)</i>  |  |
| 16 | Anzahl der Einzelproben: <i>17</i> Mischproben: <i>4</i> Sammelproben: <i>keine</i> Sonderproben: <i>keine</i><br>Materialauffälligkeiten: <i>keine</i> |  |
| 17 | Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: <i>siehe Stellungnahme G 398/21</i>  |  |
| 18 | Probenvorbereitungsschritte: <i>./.</i>   |  |

**G 398/21, Anhang 4**

- 19 Probentransport und -Lagerung: *Kühlbox, Lagerung lichtgeschützt und kühl*
- 19 Vor-Ort-Untersuchung: *keine*
- 20 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: *./.*
- 21 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):

Die Probenentnahme erfolgte mittels Rammkernbohrungen. Die Lage der Entnahmestellen sowie die Beschreibung der Proben kann der Stellungnahme G 398/21 entnommen werden.

Mönchengladbach, den 22.02.2021

Unterschrift:  