

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Bernd Laermann

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

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

VISTA Reihenhaus GmbH  
Herrn Dipl.-Ing. Tobias Pascaly  
Karstr. 70  
41068 Mönchengladbach

Mönchengladbach, den 20.04.2017  
bL/mS

**Stellungnahme zu den durchgeführten chemisch-analytischen  
Untersuchung für die angetroffenen Auffüllungen**

**Auftraggeber:** siehe Anschrift

**Bauvorhaben:** Neubau von neun Doppelhäusern sowie fünf Reihenhäuser  
Borkhofer Straße, 47137 Duisburg

**Gegenstand:** chemisch - analytische Untersuchungen von drei  
Mischproben im Hinblick auf die Verwertungs-/  
Entsorgungsmöglichkeiten nach der TR LAGA-Boden bzw.  
TR LAGA-Bauschutt

**Bearbeitungsnummer:** G 058/17



**Der Prüfbericht umfasst 5 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

Bericht-Nr.: G 058/17, AG: VISTA Reihenhaushaus GmbH, BV: Neubau von 9 Doppelhäusern und 5 Reihenhäusern, Duisburg,  
Borkhofer Str. 20.04.2017

## 1. Allgemeines

Die Firma Vista Reihenhaushaus GmbH aus Mönchengladbach, vertreten durch Dipl.-Ing. Tobias Pascaly, beabsichtigt, auf dem o. g. Gelände entlang der Borkhofer Straße in Duisburg, die Errichtung von neun Doppel- sowie fünf Reihenhäusern mit entsprechender Zuwegung zu realisieren. Hierzu wurde das *Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH* mit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse sowie einem Gründungsvorschlag mit Angaben zur notwendigen Bauwerksabdichtung und Baugrubensicherung beauftragt.

Es wurden zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (26.01.2017) Auffüllungen von inhomogener Zusammensetzung und unterschiedlicher Mächtigkeit (bis stellenweise ca. 3,00m) angetroffen.

Hinsichtlich des Kaufentscheides führte das ibl auftragsgemäß ergänzend entsprechende Deklarationsanalysen für die bei den Bohrarbeiten angetroffenen **Auffüllungen** Entsorgung/Verwertung, durch.

## 2. Untersuchungsmethodik

Aus den bei den Bohrarbeiten gewonnenen Einzelproben wurden drei Mischproben der Auffüllungen MP 1 Auffüllung ohne bodenfremde Bestandteile, MP 2 Auffüllung mit bodenfremde Bestandteile sowie MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt) gebildet und untersucht. In der nachfolgenden Tabelle 1 ist die Aufstellung der Einzelproben zu entnehmen, welche für die chemisch – analytischen Untersuchungen zu den Mischproben zusammengefasst wurden. Weiterhin wird das durchgeführte Untersuchungsprogramm angegeben:

Bericht-Nr.: G 058/17, AG: VISTA Reihenhäuser GmbH, BV: Neubau von 9 Doppelhäuser und 5 Reihenhäusern, Duisburg,  
Borkhofer Str. 20.04.2017

**Tabelle 1:**

Mischprobe	Bohransatzstelle + Entnahmetiefen in [m] unter GOK	Bodenart	Untersuchungs- programm
<b>MP 1</b> Auffüllung ohne bodenfr. Bestandteile Labor-Nr.: 173388-001	RKS 1b: 0,40 – 0,80 RKS 2: 0,40 – 1,00 RKS 3: 0,40 – 3,10 RKS 4: 0,40 – 1,10 RKS 6b: 0,00 – 0,70 RKS 10: 0,30 – 0,60	umgelagerte sandige Schluffe ohne bodenfremden Einlagerungen	TR LAGA-Boden <sup>[1]</sup> (Stand: 2004)
<b>MP 2</b> Auffüllung mit bodenfr. Bestandteile Labor-Nr.: 173388-002	RKS 6: 0,00 – 0,30 RKS 8: 0,00 – 2,60 RKS 11: 0,00 – 2,00 RKS 12: 0,00 – 2,20 RKS 13: 0,00 – 1,80 RKS 14: 0,00 – 2,10 RKS 15: 0,00 – 2,90 RKS 16: 0,40 – 1,00 RKS 16: 1,00 – 2,00 RKS 18: 0,00 – 2,80 RKS 20: 0,30 – 2,00	umgelagerte sandige Schluffe mit bodenfremden Einlagerungen (< 10 Vol.-%)	TR LAGA-Boden <sup>[1]</sup> (Stand: 2004)
<b>MP 3</b> Auffüllung (Schlacke, Bauschutt); Labor-Nr.: 172360-003	RKS 1b: 0,80 – 1,10 RKS 2: 1,00 – 3,00 RKS 4: 1,10 – 3,10 RKS 5: 0,40 – 2,50 RKS 7: 0,50 – 1,80 RKS 9: 0,12 – 0,30 RKS 9: 0,30 – 0,60 RKS 9: 0,60 – 2,10 RKS 10: 0,12 – 0,30 RKS 10: 0,60 – 3,10 RKS 17: 0,29 – 2,30 RKS 19a: 0,50 – 1,20 RKS 19a: 1,20 – 2,70 RKS 21: 0,50 – 2,10	Auffüllung: Schlacke, Bauschutt; bodenfremde Einlagerungen (> 10 Vol.-%)	TR LAGA-Bauschutt <sup>[2]</sup> (Stand: 1997)

<sup>[1]</sup> 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

<sup>[2]</sup> Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln –  
(Stand: 06.11.1997 / 06.11.2003)

Die Probenentnahme, die Vorbereitung der Mischproben zur Laborproben sowie die Kennzeichnung, Verpackung und Versand erfolgte in Anlehnung an die LAGA PN 98 (Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Bewertung/Beseitigung von Abfällen).

Bericht-Nr.: G 058/17, AG: VISTA Reihenhäuser GmbH, BV: Neubau von 9 Doppelhäuser und 5 Reihenhäusern, Duisburg, Borkhofer Str. 20.04.2017

Die Untersuchungen erfolgte nach der TR LAGA 20 Boden (Stand: 05.11.2004) für die **Mischproben MP 1 Auffüllung ohne bodenfr. Bestandt. und MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestandt.** (< 10 Vol. % bodenfremde Bestandteile) sowie nach TR LAGA 20 Bauschutt (Stand: 06.11.1997) für die **Mischprobe MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt)** (> 10 Vol. % bodenfremde Bestandteile).

Die Analysen der Untersuchungsproben wurden bei der GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH (akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025) in Auftrag gegeben. Das Probenentnahmeprotokoll wurde als Anhang 1 und die Originalzertifikate des Chemielabors als Anhang 2 beigefügt.

### 3. Chemische Untersuchungsergebnisse

#### **MP 1 bindige Auffüllung ohne bodenfr. Bestandt.: Beurteilung nach LAGA Boden, Stand: 05.11.2004**

Aufgrund des Messwertes des Parameters TOC (0,72 %) im Feststoff sind die bindigen Auffüllungen ohne bodenfr. Bestandteile der Mischprobe MP 1 der **Einbauklasse Z 1** zuzuordnen.

Bei einem Kohlenstoff-: Stickstoff – Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert für den TOC - Gehalt 1 M.-% und es kann eine Einstufung in die Einbauklasse Z 0 vorgenommen werden. Bei Erfordernis kann der Nachweis anhand einer Rückstellprobe geführt werden.

#### **MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestandt. (< 10 Vol.-%): Beurteilung nach LAGA Boden, Stand: 05.11.2004**

Aufgrund der Messwerte der Parameter Blei (237 mg/kg), TOC (4,51 %) und PAK n. EPA (8,26 mg/kg) im Feststoff sind die Auffüllungen mit bodenfr. Bestandteile der Mischprobe MP 2 der **Einbauklasse Z 2 (eingeschränkter offener Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen)** zuzuordnen.

Bericht-Nr.: G 058/17, AG: VISTA Reihenhäuser GmbH, BV: Neubau von 9 Doppelhäuser und 5 Reihenhäusern, Duisburg,  
Borkhofer Str. 20.04.2017

**MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt) (> 10 Vol.-%): Beurteilung nach LAGA  
Bauschutt, Stand: 06.11.1997**

Aufgrund des Messwertes des Parameters PAK (60,6 mg/kg) im Feststoff sind die  
Auffüllungen der Mischprobe MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt) in der **Einbauklasse Z 2**  
**(eingeschränkter offener Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen)** zuzuordnen.

Eine Ermittlung der Entsorgungskosten war nicht Gegenstand des Auftrages.

Der Prüfstellenleiter:

Bernd Laermann, Dipl.-Ing.



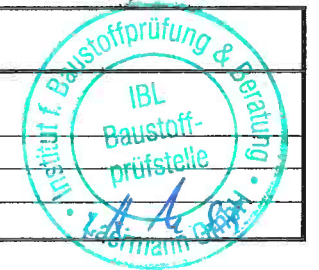
Der Sachbearbeiter:

Martin Schulte Dipl.-Geol.

Verteiler: gem. Deckblatt (per Mail, 2-fach per Post)



<b>IBL</b>		Lageplan mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab)
INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG UND BERATUNG	BVH:	Duisburg, Borkhofer Straße
LAERMANN GMBH	AG:	VISTA Reihenhaus GmbH
NIERSSTRASSE 26	PRF.-NR:	Anhang
41189 MÖNCHENGLADBACH	<b>G 058/17</b>	<b>1.1</b>



AG: VISTA Reihenhaus GmbH  
BV: Duisburg, Borkhofer Straße

G 058/17

## Anhang 1.2

### Nivellement

Ablesepunkt (AP-KD) + 0,00 m

RKS 1	- 0,36 m	DPM 1	- 0,30 m
RKS 2	- 0,32 m	DPM 2	- 0,42 m
RKS 3	- 0,48 m	DPM 3	- 0,15 m
RKS 4	- 0,38 m	DPM 4	- 0,12 m
RKS 5	- 0,34 m	DPM 5	- 0,30 m
RKS 6	- 0,23 m	DPM 6	- 0,60 m
RKS 7	- 0,23 m	DPM 7	- 0,42 m
RKS 8	- 0,12 m	DPM 8	- 0,41 m
RKS 9	- 0,04 m	DPM 9	- 0,46 m
RKS 10	- 0,20 m	DPM 10	- 0,50 m
RKS 11	- 0,45 m	DPM 11	- 0,44 m
RKS 12	- 0,63 m		
RKS 13	- 0,61 m		
RKS 14	- 0,50 m		
RKS 15	- 0,40 m		
RKS 16	- 0,26 m		
RKS 17	- 0,41 m		
RKS 18	- 0,32 m		
RKS 19	- 0,32 m		
RKS 20	- 0,54 m		
RKS 21	- 0,44 m		

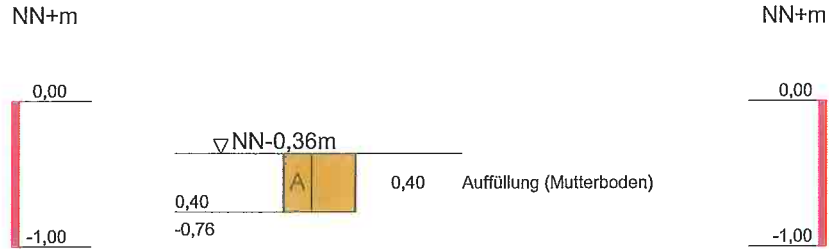
RKS = Rammkernsondierung nach DIN EN ISO 22475-1  
DPM = Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Alle Maße- und Höhenangaben sind vor Beginn der Baumaßnahme durch die verantwortliche Bauleitung zu überprüfen!



# RKS 1

nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



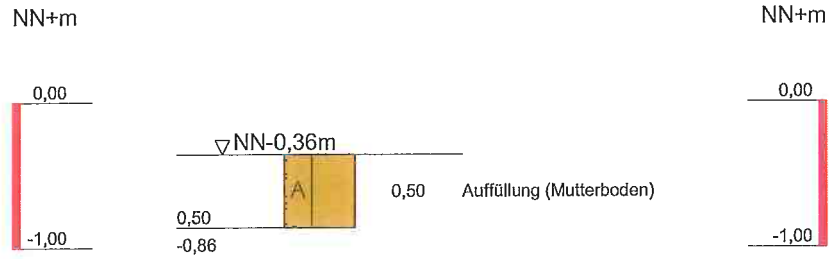
Kein Bohrfortschritt bei 0,40 m unter GOK!

*Handwritten signature: v.d. Heide*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na



RKS 1a  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

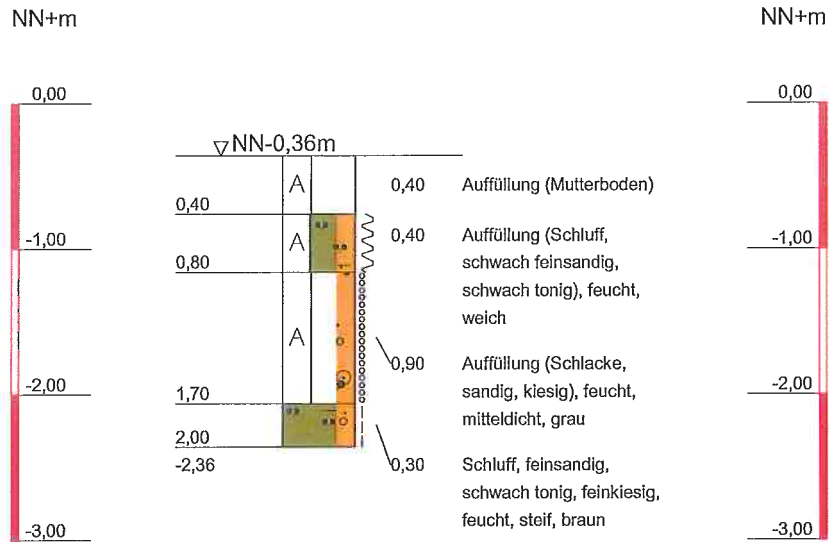


Kein Bohrfortschritt bei 0,50 m unter GOK!

*.. A. L. Se*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

**RKS 1b**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

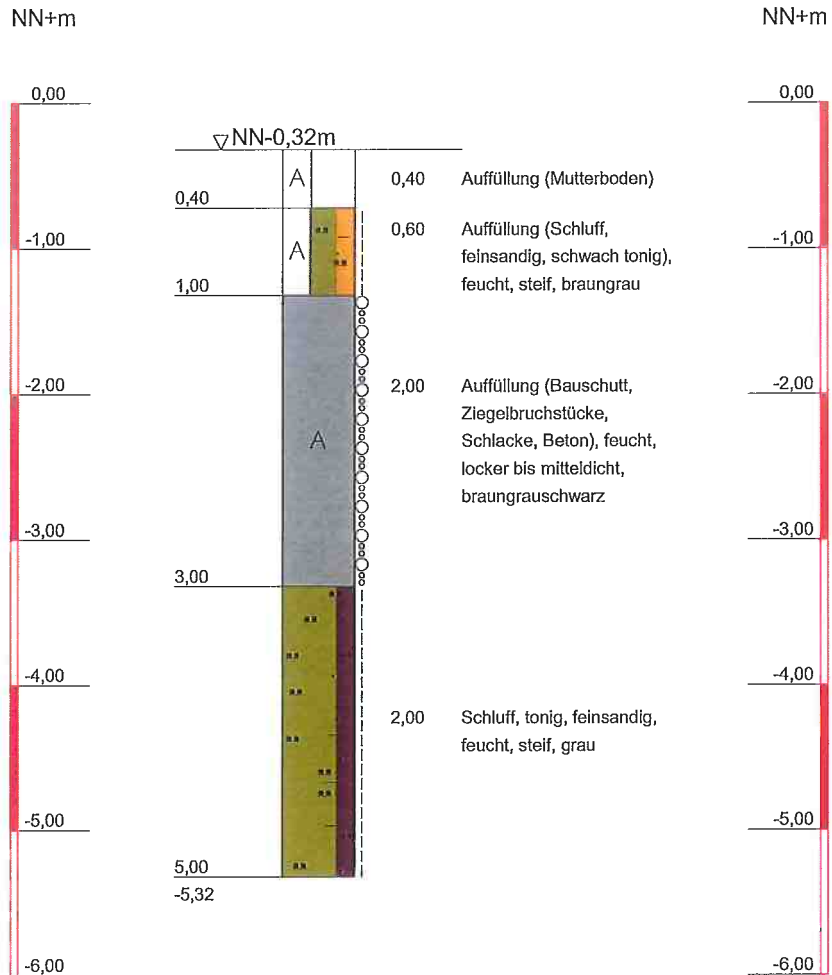


*J. A. K. G.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# RKS 2

nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

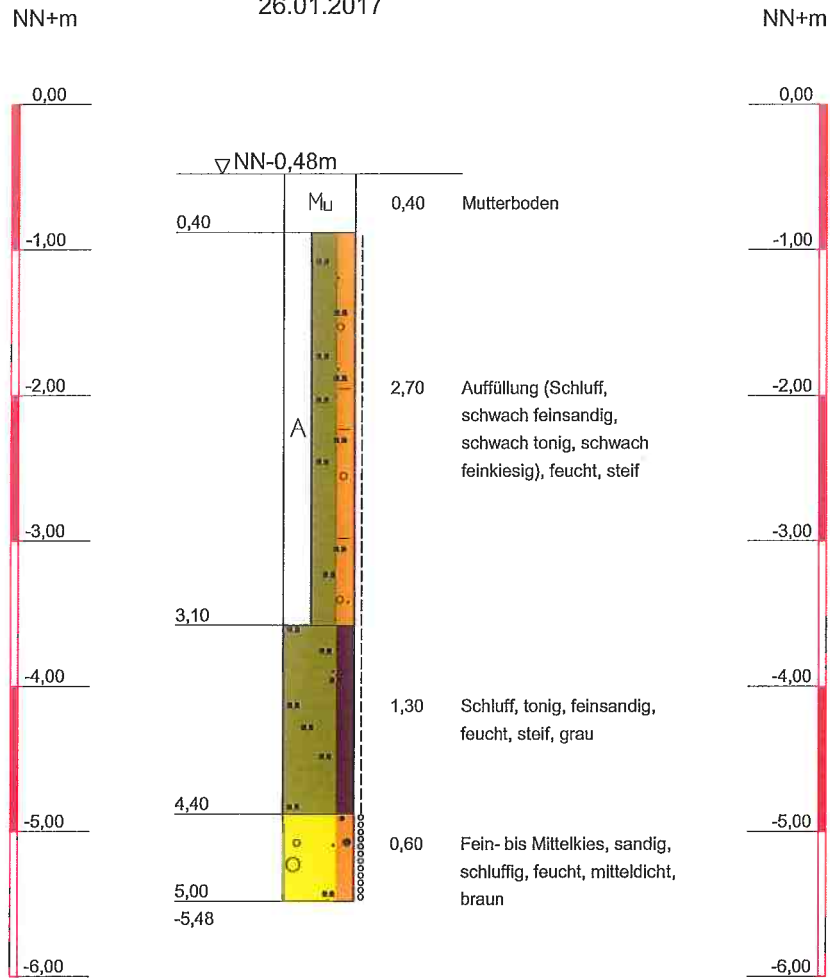


*J. A. G. S.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# RKS 3

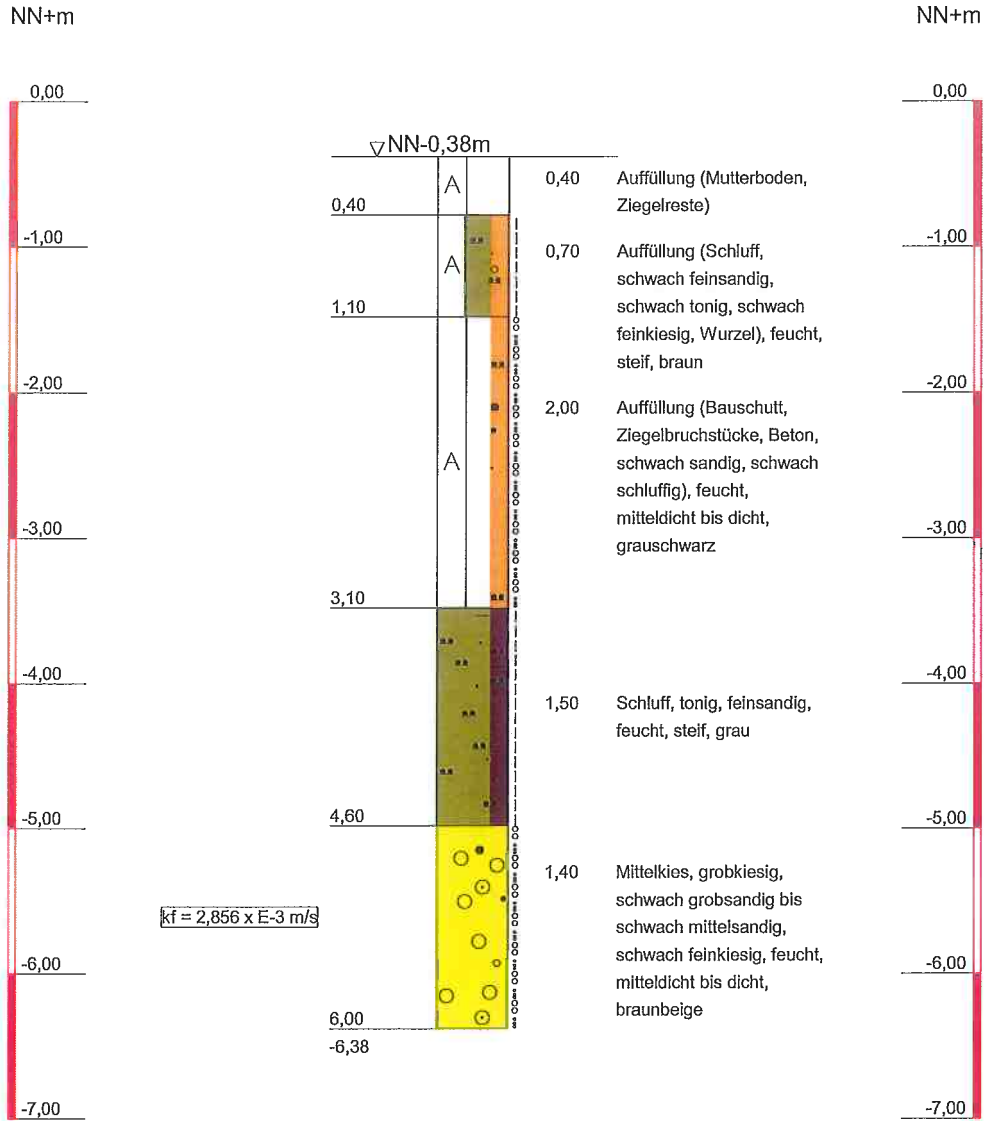
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*i.A. G. Sch*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

**RKS 4 / V**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

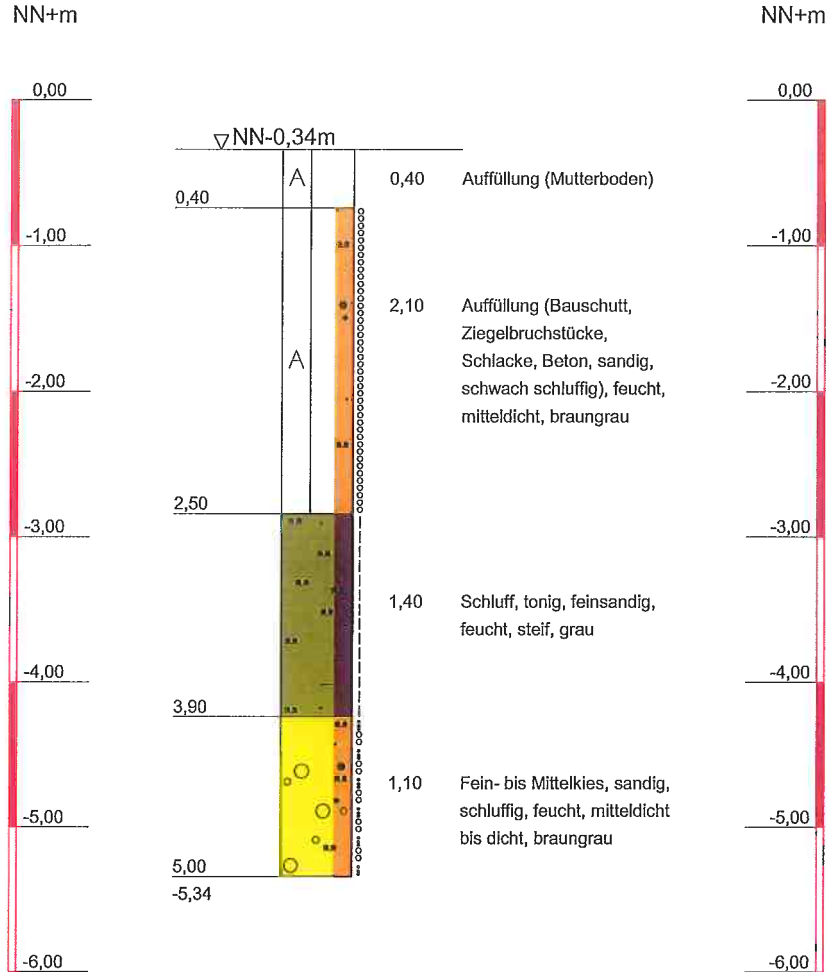


kf-Wert von 4,60 - 6,00 m: 2,856 x E-3 [m/s]

*E. A. H. St.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

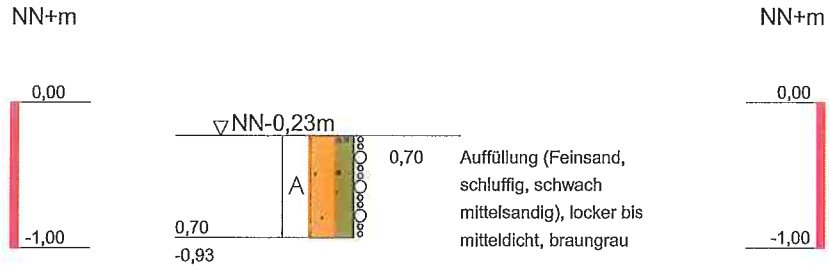
**RKS 5**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*i. A. S. L.*

<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001</p>	<p>Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH</p>	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

**RKS 6**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

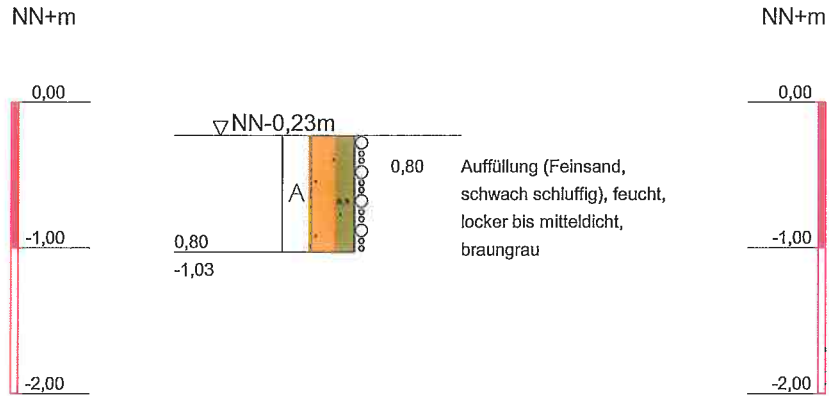


Kein Bohrfortschritt bei 0,70 m unter GOK!

*i. A. G. S.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhause GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

RKS 6a  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



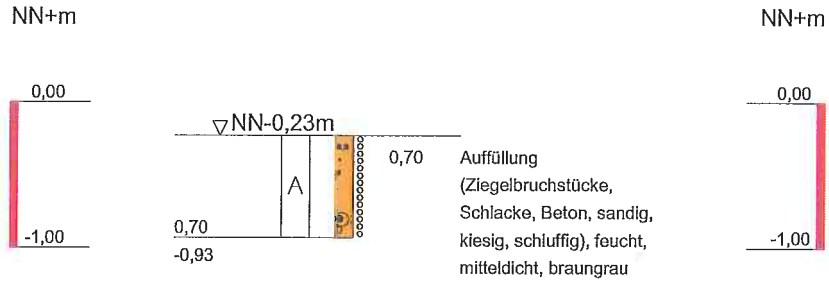
Kein Bohrfortschritt bei 0,70 m unter GOK!

*i. A. h. Sl*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na



RKS 6b  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



Kein Bohrfortschritt bei 0,70 m unter GOK!

*A. de Sel.*

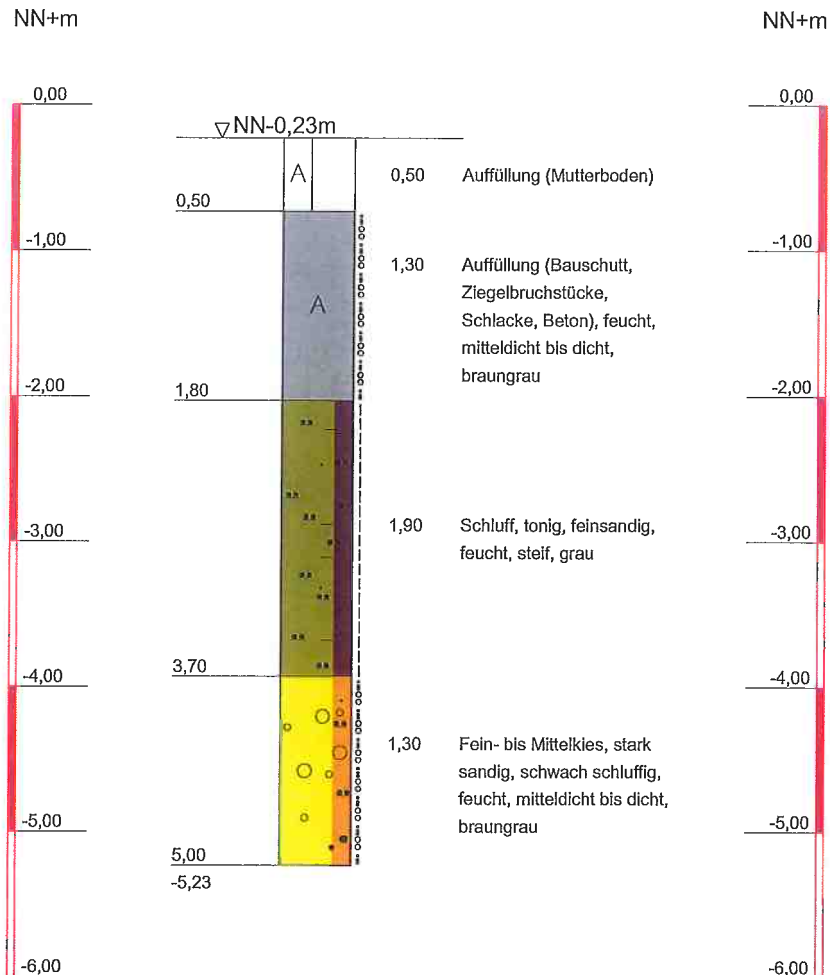
IBL Laermann GmbH  
Institut für Baustoffprüfungen  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
Duisburg, Borkhofer Straße

Auftraggeber  
VISTA Reihenhaus GmbH

Anhang	2
Projekt-Nr:	G 058/17
Datum:	diverse
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	GTS/Na

**RKS 7**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
27.01.2017



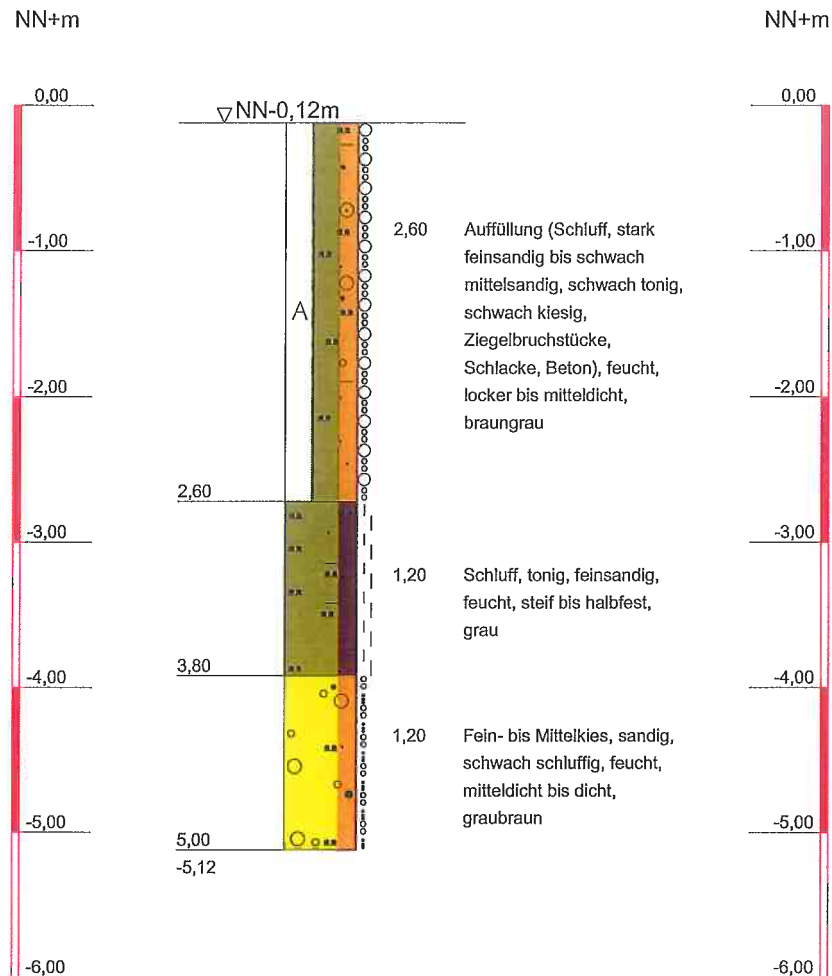
*i. A. d. S.*

IBL Laermann GmbH  
Institut für Baustoffprüfungen  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
Duisburg, Borkhofer Straße  
Auftraggeber  
VISTA Reihenhaus GmbH

Anhang	2
Projekt-Nr:	G 058/17
Datum:	diverse
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	GTS/Na

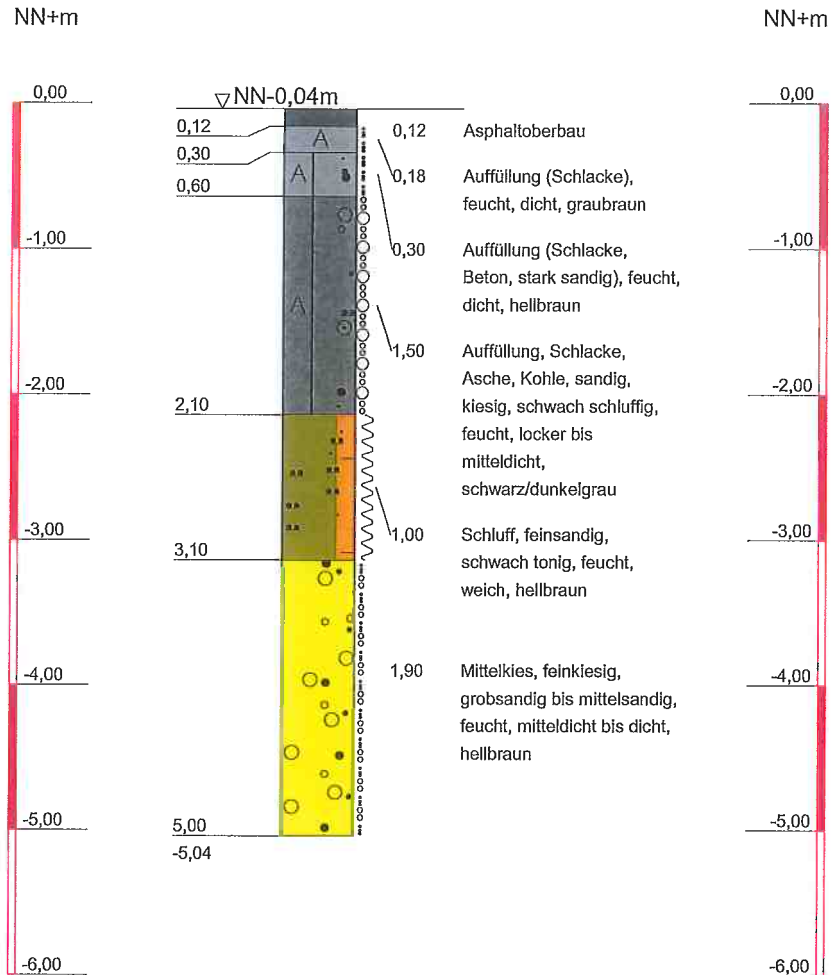
**RKS 8**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
27.01.2017



*i. A. G. S.*

<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001</p>	<p>Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH</p>	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

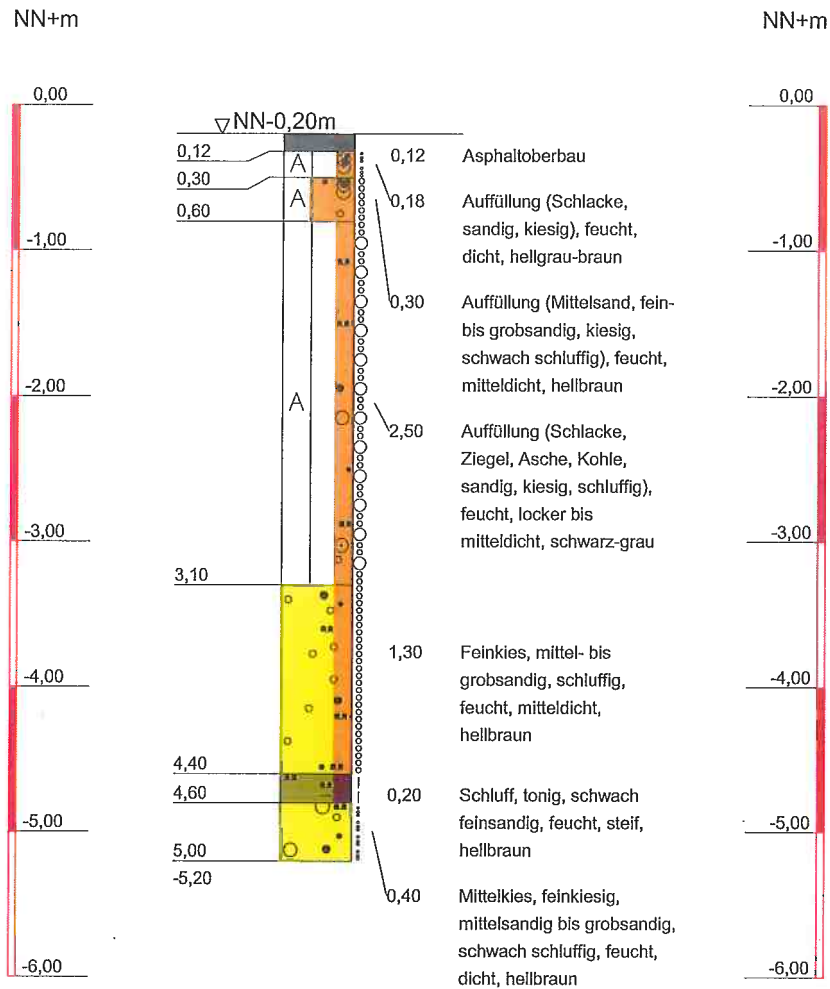
**RKS 9**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*J. A. M. St.*

<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001</p>	<p>Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH</p>	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

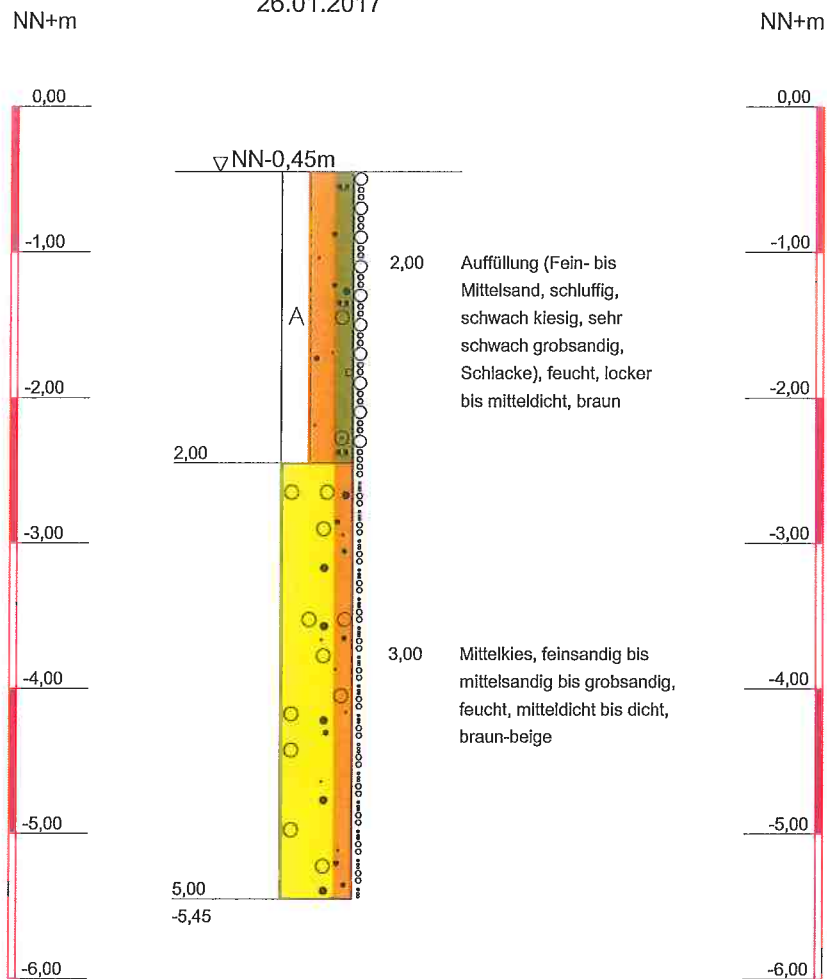
**RKS 10**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*i. A. G. SL*

<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001</p>	<p>Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH</p>	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

RKS 11  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

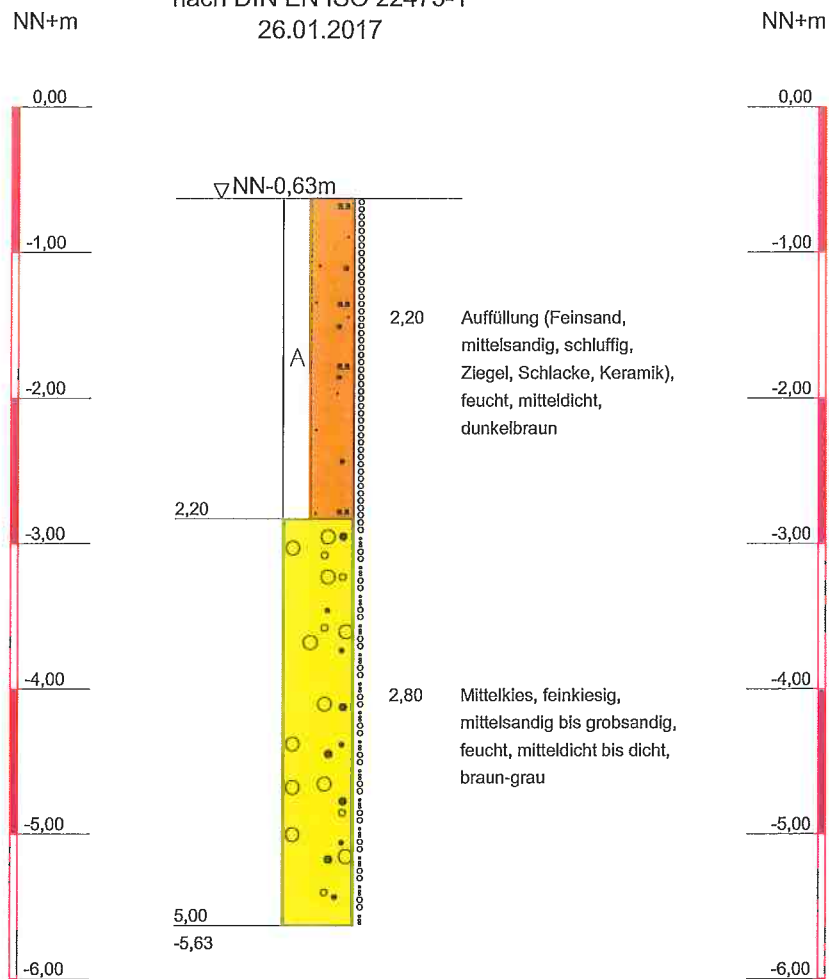


*i.A. KSH*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# RKS 12

nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

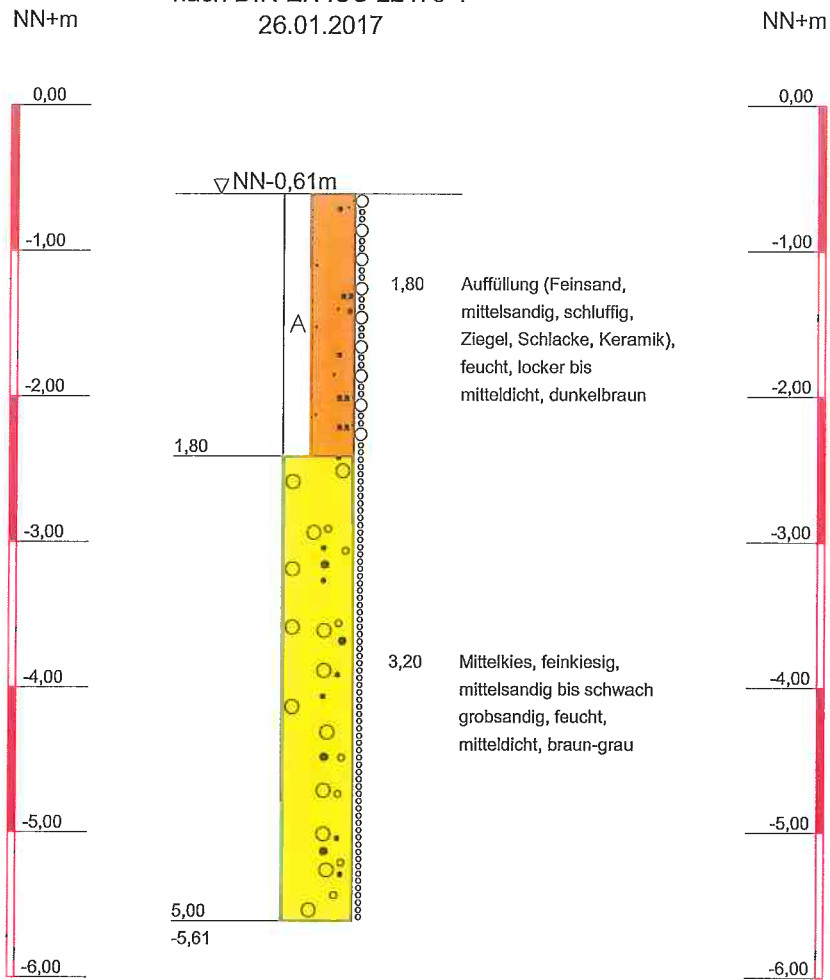


*i. A. G. Sch*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# RKS 13

nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



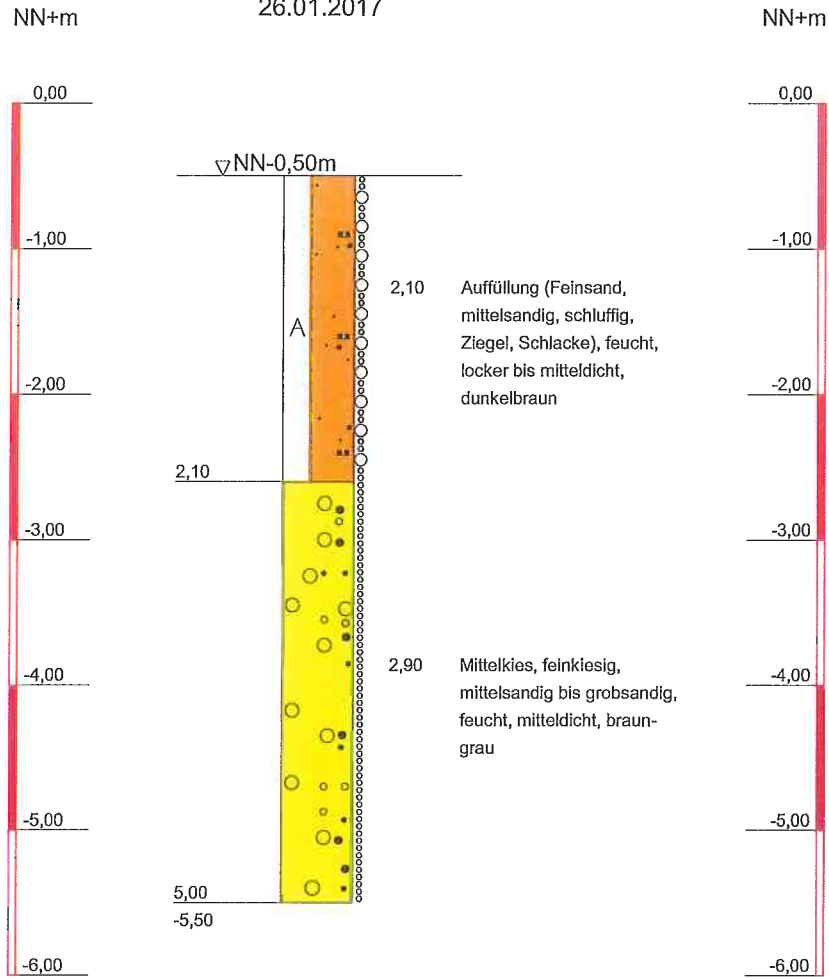
*i. A. G. S.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na



# RKS 14

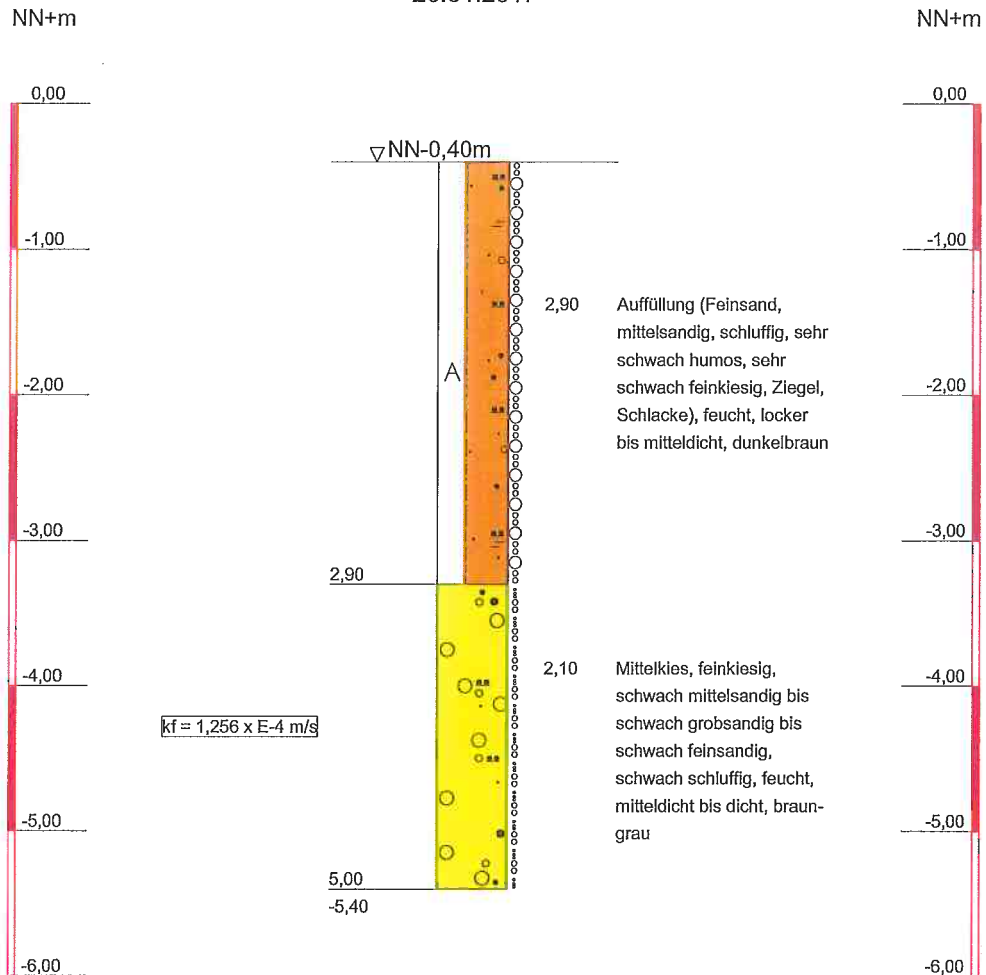
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*i. A. L. S.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

RKS 15 / V  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



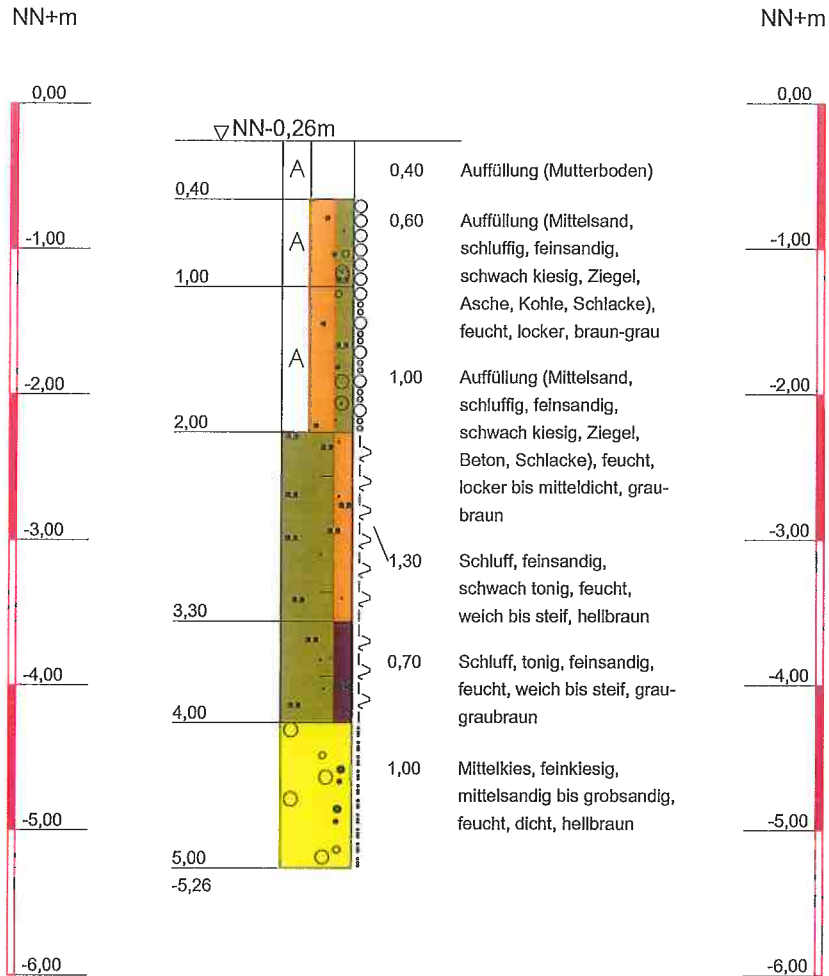
kf-Wert von 2,90 m - 5,00 m: 1,256 x E-4 [m/s]

*i. A. L. Sh*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# RKS 16

nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*A. G. S.*

IBL Laermann GmbH  
Institut für Baustoffprüfungen  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
Duisburg, Borkhofer Straße  
Auftraggeber  
VISTA Reihenhaus GmbH

Anhang 2

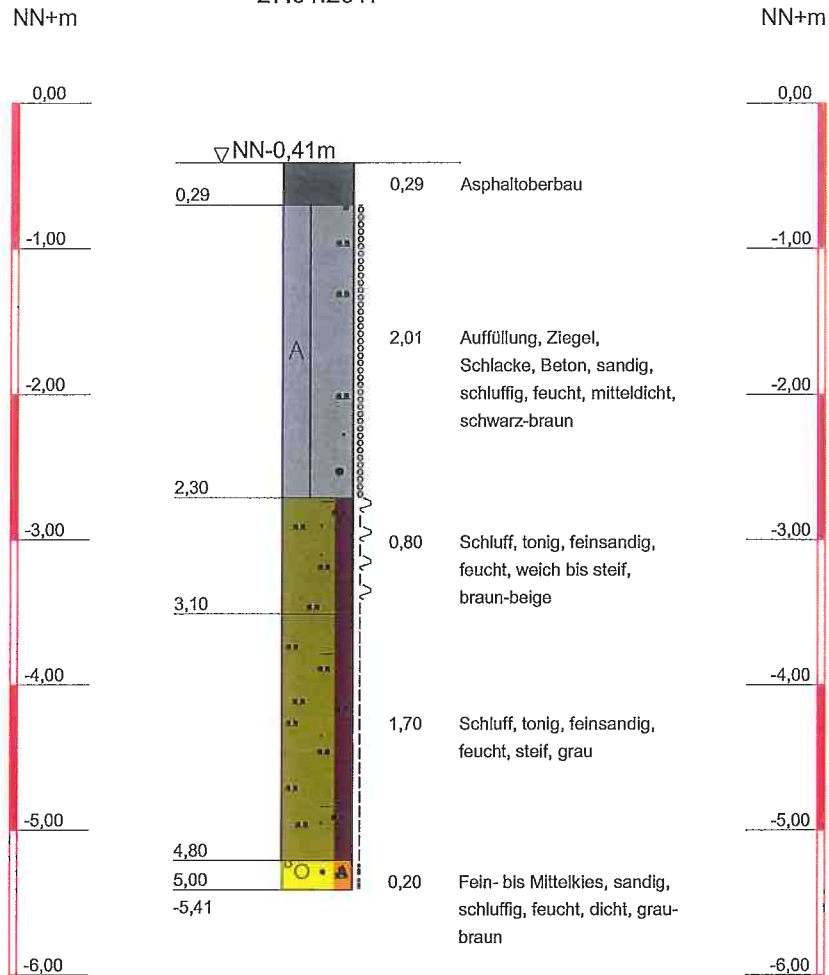
Projekt-Nr: G 058/17

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

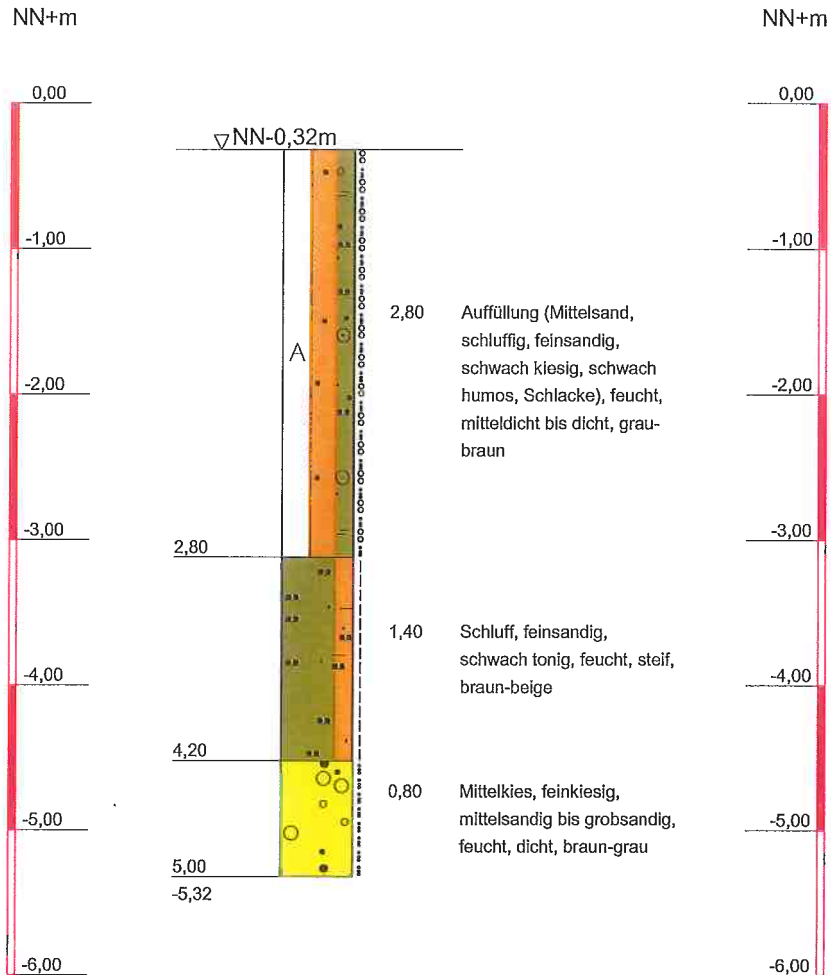
Bearbeiter: GTS/Na

**RKS 17**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
27.01.2017



IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

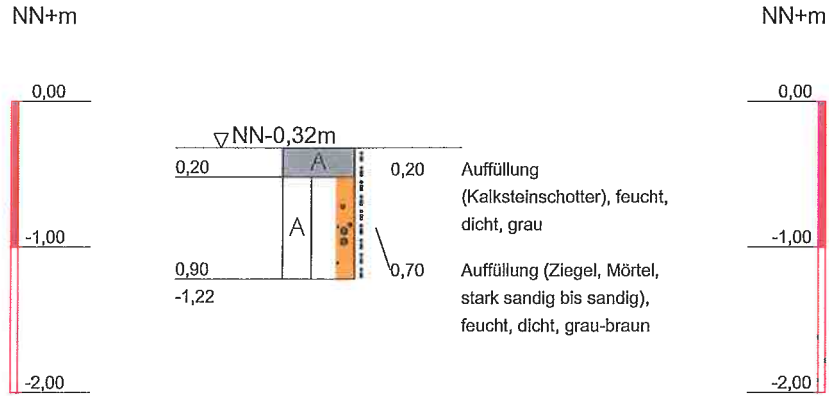
**RKS 18**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
27.01.2017



*i.A. Kesz*

<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001</p>	<p>Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH</p>	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

**RKS 19**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017

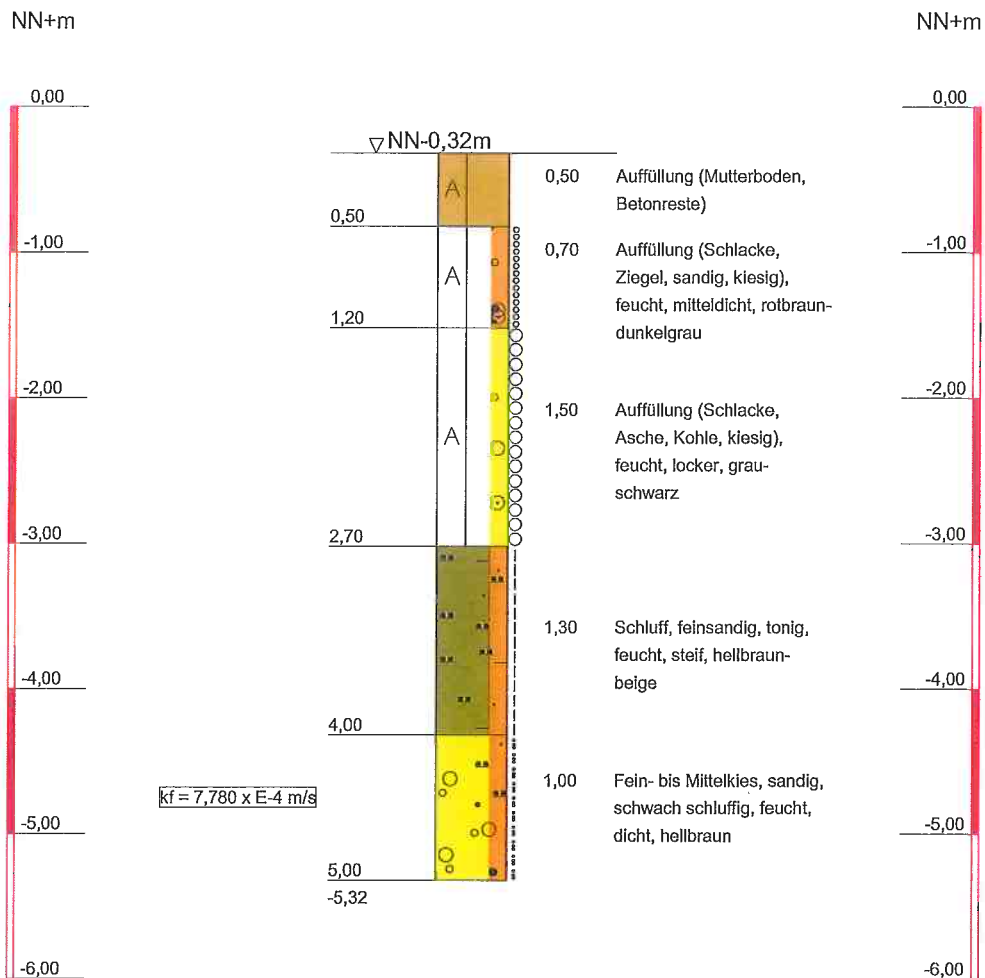


Kein Bohrfortschritt bei 0,90 m unter GOK!

*A. K. 2017*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

RKS 19a  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



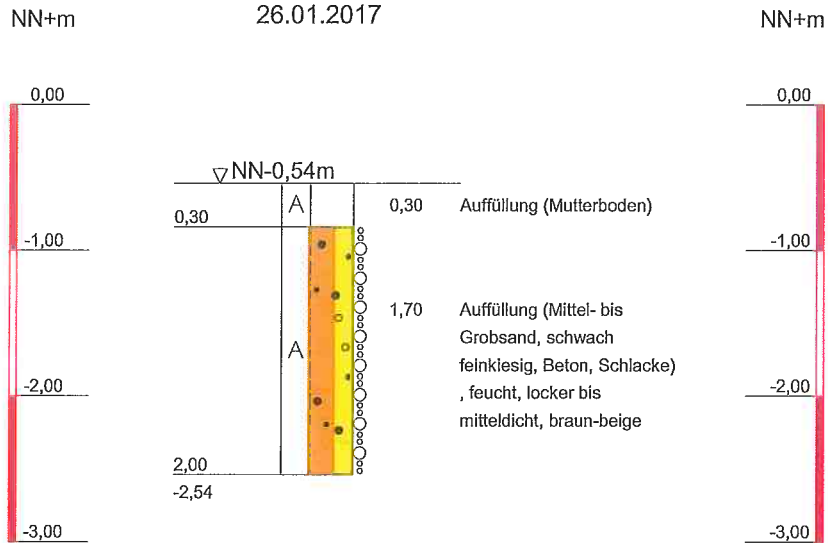
kf-Wert von 4,00 - 5,00 m: 7,780 x E-4 [m/s]

*E. A. K. Sch.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# RKS 20

nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



*i. A. G. Sch.*

IBL Laermann GmbH  
Institut für Baustoffprüfungen  
Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
Duisburg, Borkhofer Straße  
Auftraggeber  
VISTA Reihenhaus GmbH

Anhang 2

Projekt-Nr: G 058/17

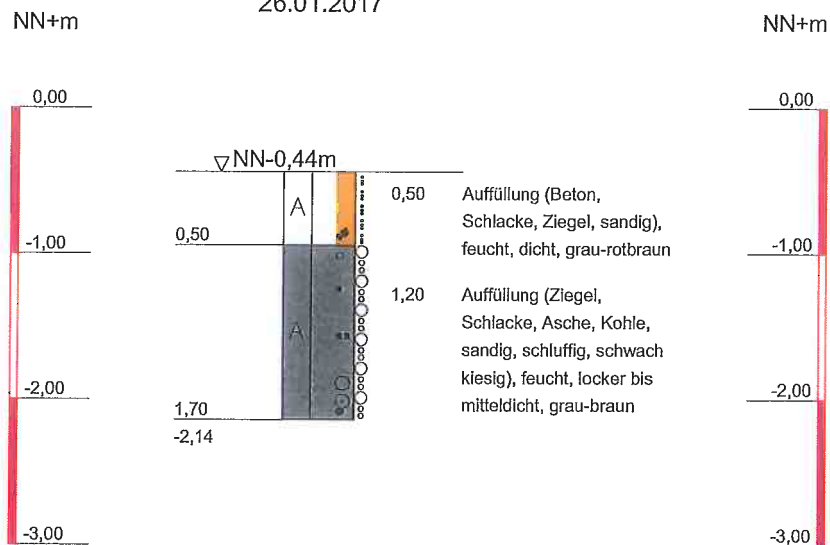
Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: GTS/Na



**RKS 21**  
nach DIN EN ISO 22475-1  
26.01.2017



Kein Bohrfortschritt bei 1,70 m unter GOK!

*i. A. M. Sh.*

<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001</p>	<p>Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße</p> <p>Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH</p>	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 1

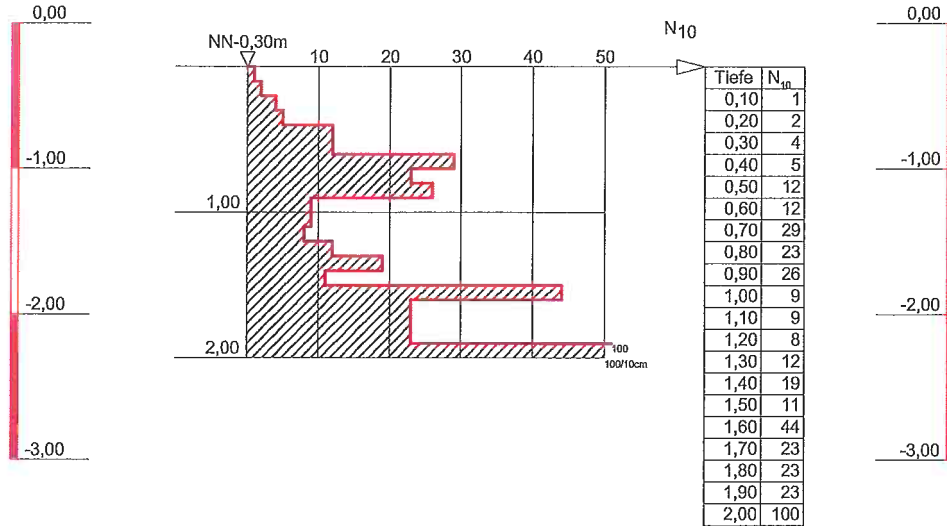
nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017

NN+m

NN+m



Widerstand ab einer Tiefe von 2,00 m u. GOK!

*i. A. h. S.*

IBL Laermann GmbH  
Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
Duisburg, Borkhofer Straße

Auftraggeber  
VISTA Reihenhaus GmbH

Anhang 2

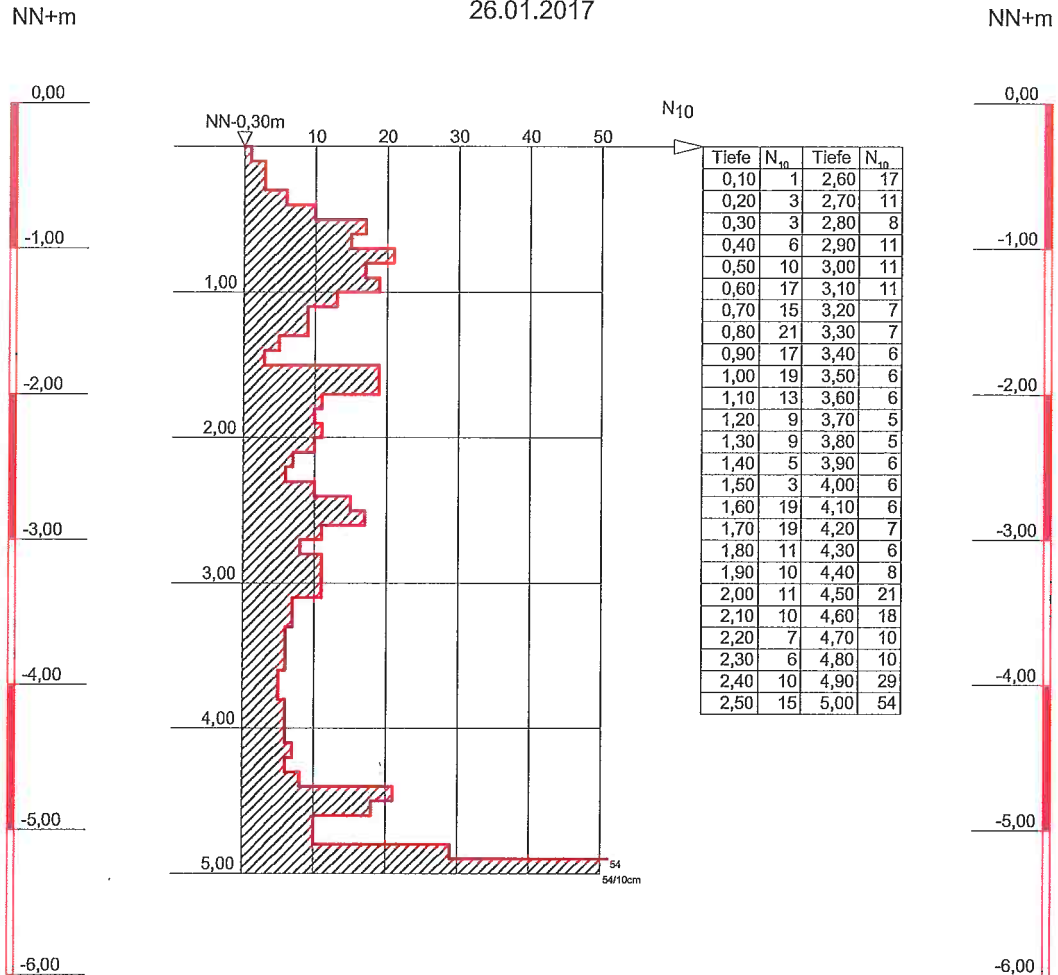
Projekt-Nr: G 058/17

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: GTS/Na

**DPM 1a**  
 nach DIN EN ISO 22476-2  
 Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm  
 26.01.2017



*i. A. GSK*

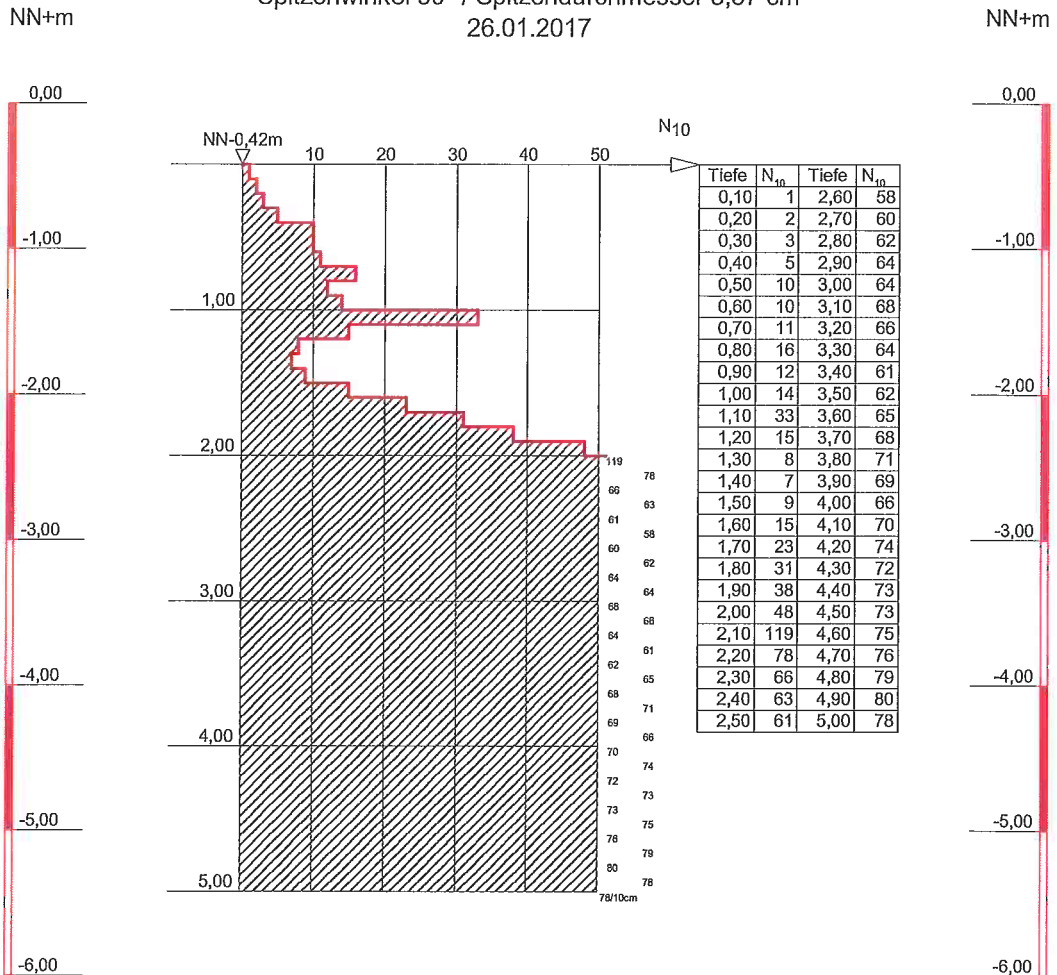
IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 2

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

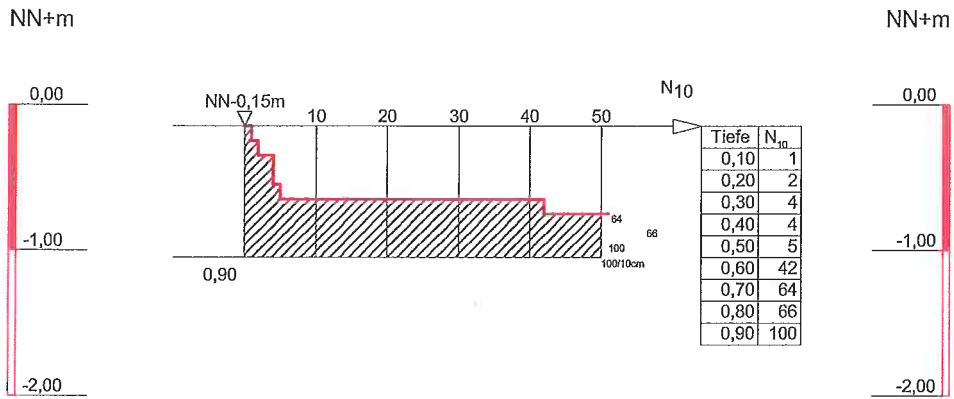
26.01.2017



*J.A. G. Sch.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

**DPM 3**  
 nach DIN EN ISO 22476-2  
 Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm  
 26.01.2017



Widerstand ab einer Tiefe von 0,90 m u. GOK!

*i. A. GSK*

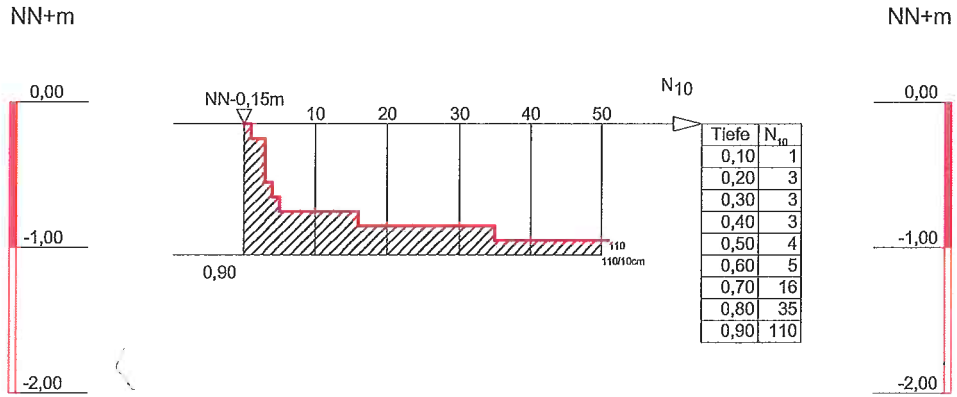
IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 3a

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017



Widerstand ab einer Tiefe von 0,90 m u. GOK!

*i.A. ksl*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 3b

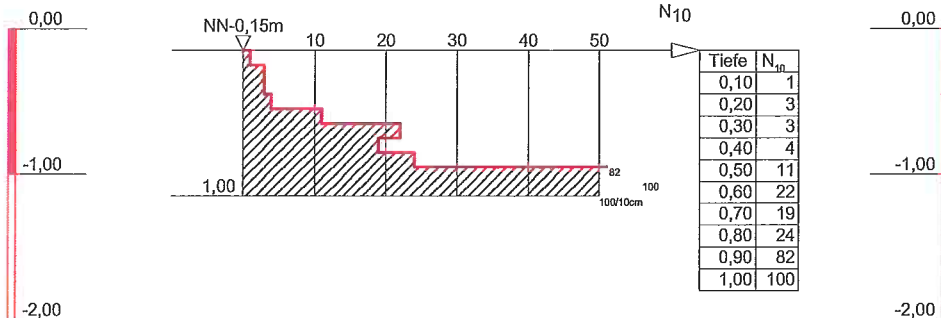
nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017

NN+m

NN+m



Widerstand ab einer Tiefe von 1,00 m u. GOK!

*i.h. K. 12.17*

IBL Laermann GmbH  
 Institut für Baustoffprüfungen  
 Niersstraße 26  
 41189 Mönchengladbach  
 Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
 Duisburg, Borkhofer Straße  
 Auftraggeber  
 VISTA Reihenhaus GmbH

Anhang 2

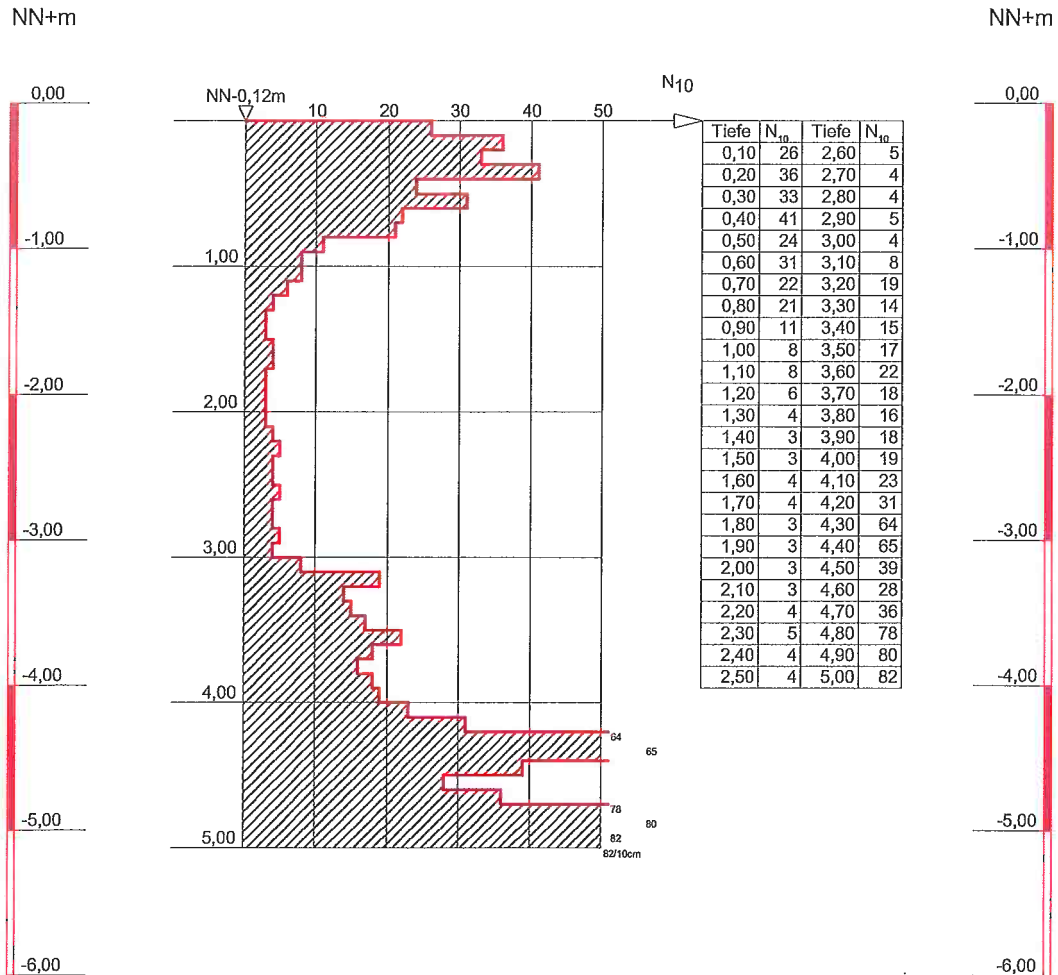
Projekt-Nr: G 058/17

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: GTS/Na

**DPM 4**  
nach DIN EN ISO 22476-2  
Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm  
26.01.2017



<b>IBL Laermann GmbH</b> Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na



# DPM 5

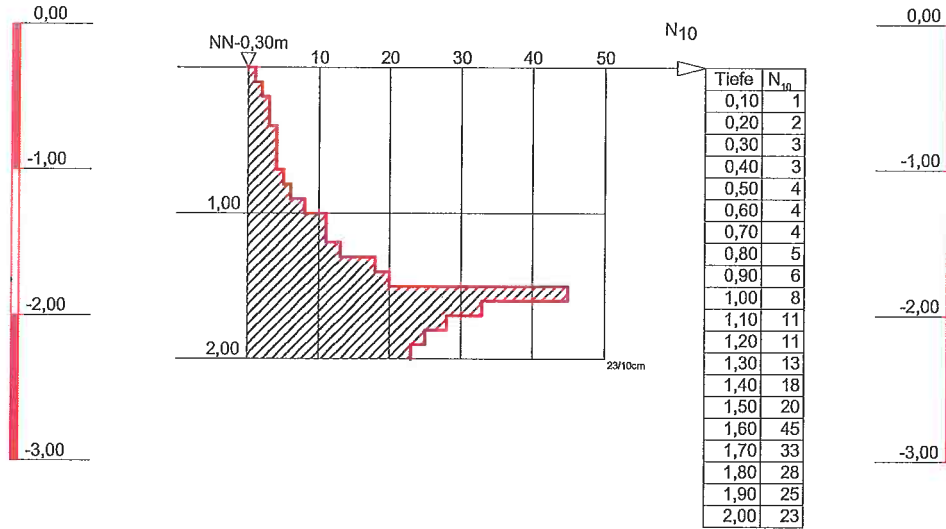
nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017

NN+m

NN+m



*A. G. S.*

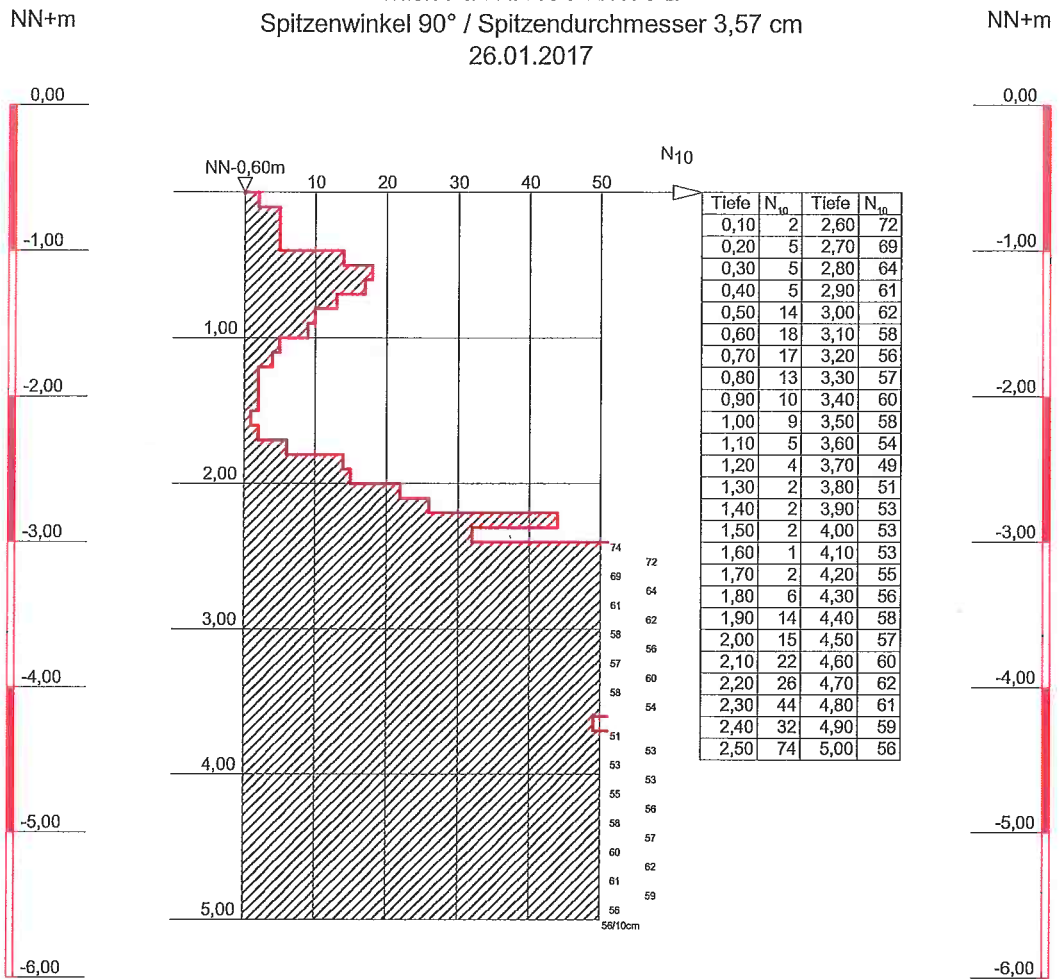
IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 6

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017



*i. A. G. St.*

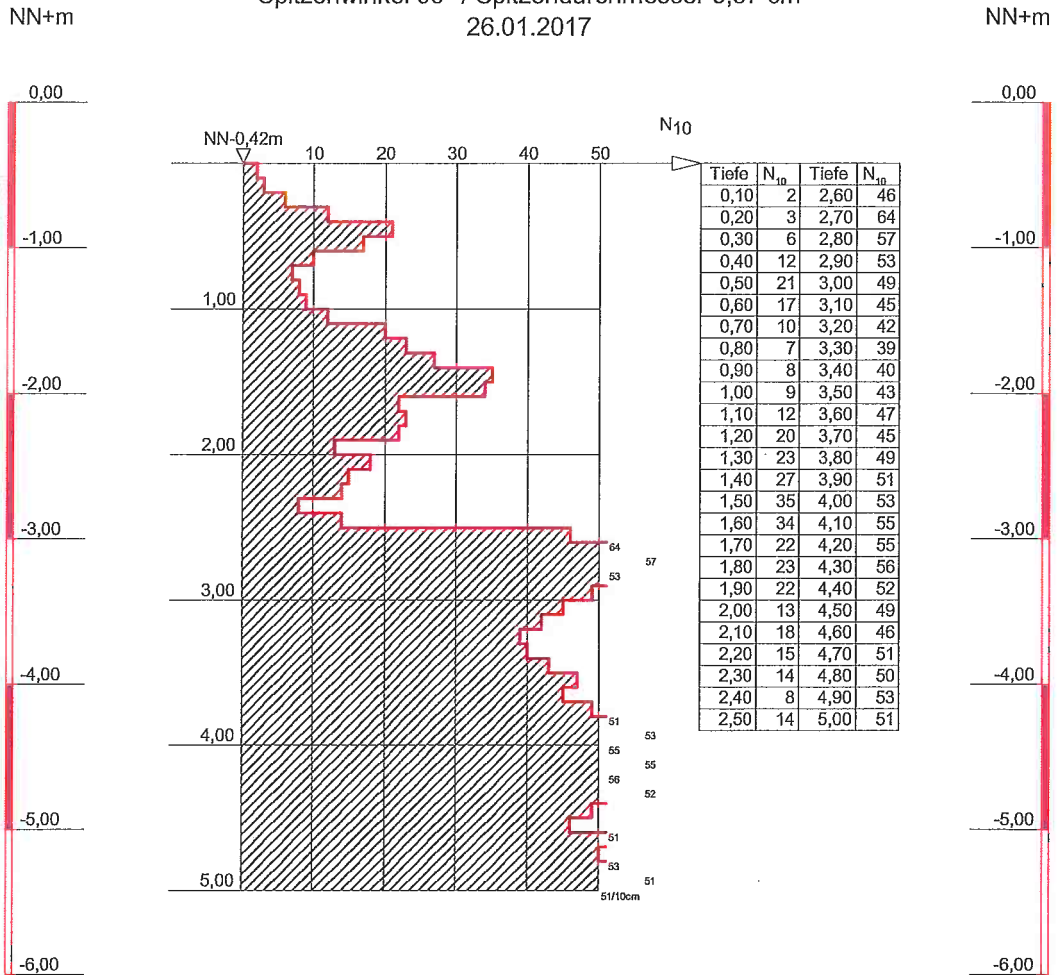
IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 7

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017



*i. A. K. Sel*

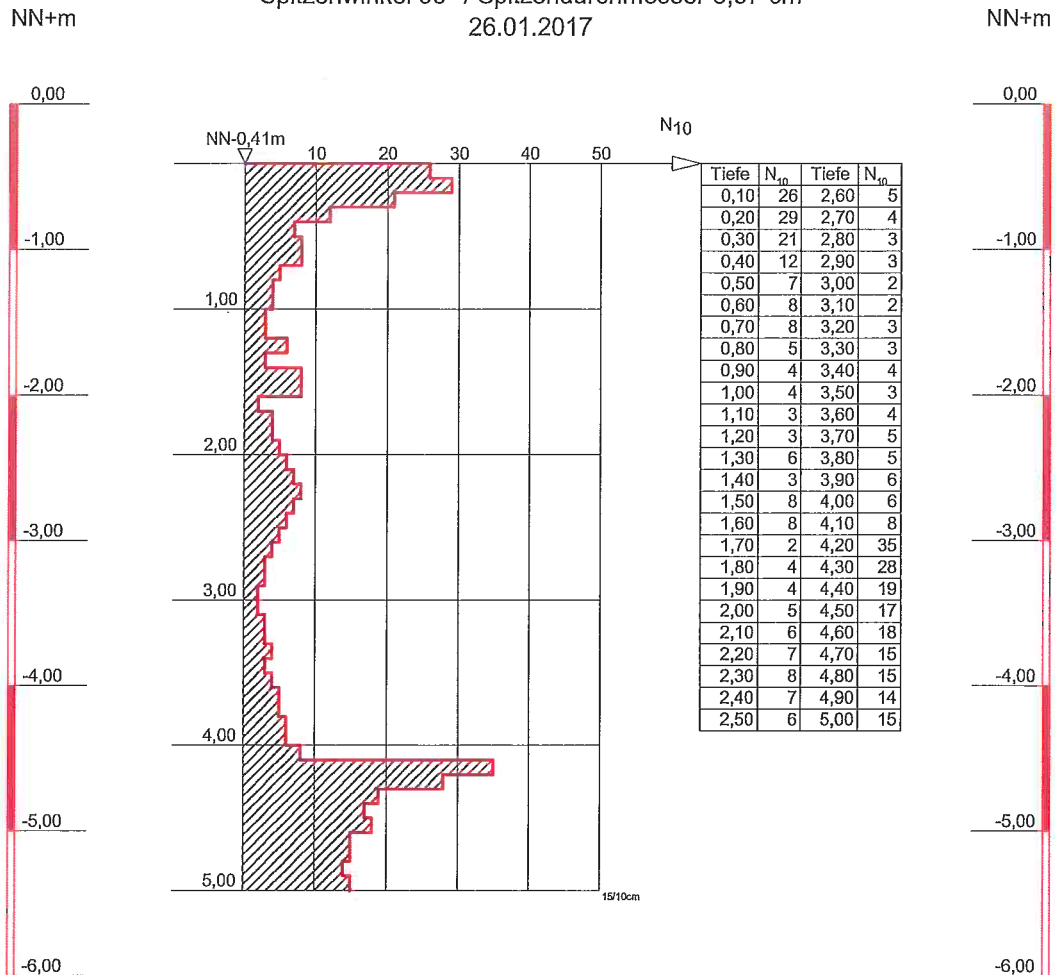
IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 8

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017



*i.d. Hs*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 9

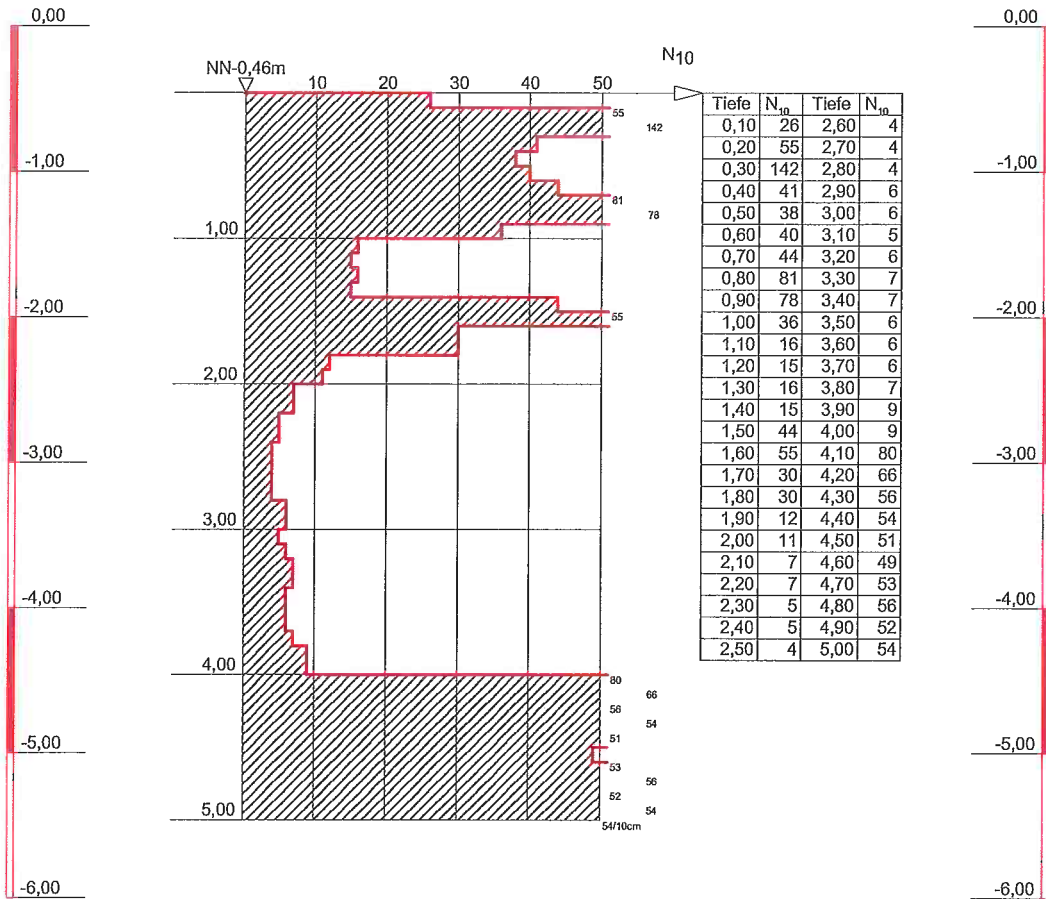
nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017

NN+m

NN+m



*i.A. G.S.H.*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen  Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße  Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 10

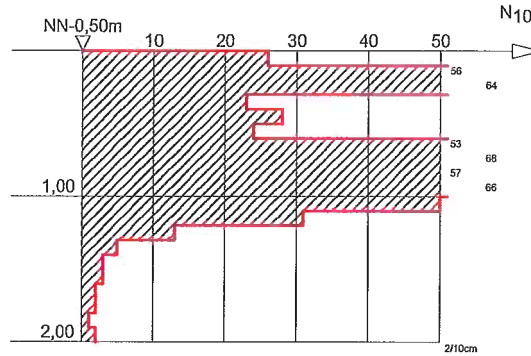
nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017

NN+m

NN+m



Tiefe	N <sub>10</sub>
0,10	26
0,20	56
0,30	64
0,40	23
0,50	28
0,60	24
0,70	53
0,80	68
0,90	57
1,00	66
1,10	50
1,20	31
1,30	13
1,40	5
1,50	3
1,60	3
1,70	2
1,80	2
1,90	1
2,00	2

*i.d. hsh*

IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 5001	Bauvorhaben: Duisburg, Borkhofer Straße Auftraggeber VISTA Reihenhaus GmbH	Anhang 2
		Projekt-Nr: G 058/17
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: GTS/Na

# DPM 11

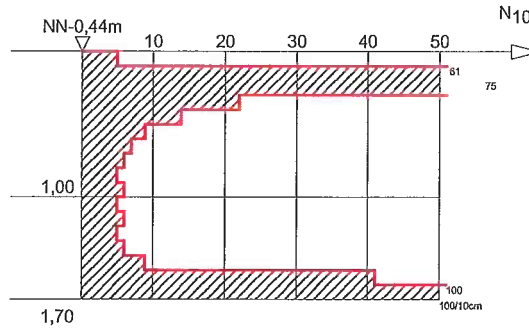
nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 3,57 cm

26.01.2017

NN+m

NN+m



Tiefe	N <sub>10</sub>
0,10	5
0,20	61
0,30	75
0,40	22
0,50	14
0,60	9
0,70	7
0,80	6
0,90	5
1,00	6
1,10	5
1,20	6
1,30	5
1,40	6
1,50	9
1,60	41
1,70	100



Widerstand ab einer Tiefe von 1,70 m u. GOK!

*i.A. h. Sh.*

IBL Laermann GmbH  
Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:  
Duisburg, Borkhofer Straße

Auftraggeber  
VISTA Reihenhause GmbH

Anhang 2

Projekt-Nr: G 058/17

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: GTS/Na

<b>IBL Laermann GmbH</b> Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel. 02166 - 5001 / Fax 02166 - 57549 / e-mail: info@ibl-team.de	Prüfungs-Nr. : G 058/17 Anlage : 3.1 zu : VISTA Reihenhaus GmbH
---	---

**Bestimmung der Korngrößenverteilung durch  
Naß-/Trockensiebung  
nach DIN 18123**

Prüfungs-Nr. : G 058/17 Bauvorhaben : Duisburg, Borkhofer Straße  Ausgeführt durch : Simon/dk am : 09.02.2017 Bemerkung :	Entnahmestelle : RKS 4 / V Station : ./. Entnahmetiefe : 5,00 - 6,00 m unter GOK Bodenart : GW  Art der Entnahme : Rammkernsondierung/gestört Entnahme am : diverse durch : GTS
--	---

**Siebanalyse :**  
 Einwaage Siebanalyse me : 412,00 g      %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma'    me' : 100,00  
 Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g      %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me'    ma' : 0,00  
 Gesamtgewicht der Probe mt : 412,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	45,000	0,00	0,00	100,0
3	31,500	0,00	0,00	100,0
4	16,000	128,10	31,09	68,9
5	8,000	90,10	21,87	47,0
6	4,000	47,90	11,63	35,4
7	2,000	30,70	7,45	28,0
8	1,000	28,70	6,97	21,0
9	0,500	27,90	6,77	14,2
10	0,250	21,70	5,27	9,0
11	0,125	10,50	2,55	6,4
12	0,063	6,20	1,50	4,9
	Schale	18,60	4,51	0,4

Summe aller Siebrückstände :                    S =                    410,40 g                    Größtkorn [mm] :                    31,50  
 Siebverlust :    SV = me - S =                    1,60 g  
     SV' = ( me - S ) / me \* 100 =                    0,39 %

*i. A. G. Sch*



**IBL Laermann GmbH**

Niersstraße 26  
 41189 Mönchengladbach  
 Tel. 02166 - 5001 / Fax 02166 - 57549 / e-mail: info@ibl-team.de

Prüfungs-Nr. : G 058/17

Anlage : 3.1

zu : VISTA Reihenhaus GmbH

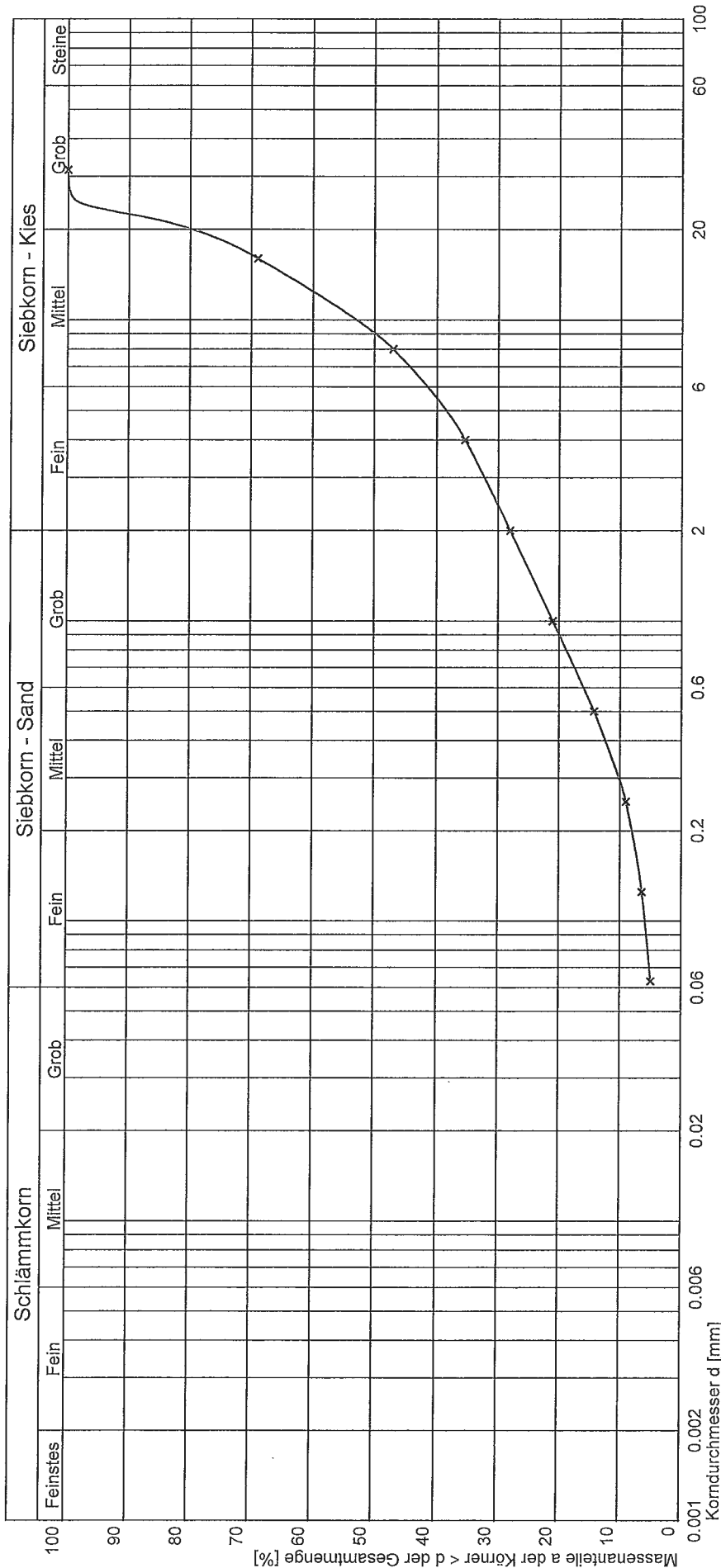
Entnahmestelle : RKS 4 / V  
 Station : ./.  
 Entnahmetiefe : 5,00 - 6,00 m unter GOK  
 Bodenart : GW  
 Art der Entnahme : Rammkernsondierung/gestört  
 Entnahme am : diverse durch : GTS

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : G 058/17  
 Bauvorhaben : Duisburg, Borkhofer Straße

Ausgeführt durch : Simon/dk  
 am : 09.02.2017

Bemerkung :



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / Cc	1,61
Bodengruppe (DIN 18196)	GW
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	2,856 * 10 <sup>-3</sup> [m/s] nach USBR/Bias
Kornkennziffer:	0 1 2 7 0 mG,gg,ig,gs,ms'

**IBL Laermann GmbH**Niersstraße 26  
41189 Mönchengladbach  
Tel. 02166 - 5001 / Fax 02166 - 57549 / e-mail: info@ibl-team.de

Prüfungs-Nr. : G 058/17

Anlage : 3.2

zu : VISTA Reihenhaus GmbH

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch  
**Naß-/Trockensiebung**  
nach DIN 18123Prüfungs-Nr. : G 058/17  
Bauvorhaben : Duisburg, Borkhofer StraßeAusgeführt durch : Simon/dk  
am : 09.02.2017

Bemerkung :

Entnahmestelle : RKS 15 / V

Station : ./

Entnahmetiefe : 2,90 - 5,00

m unter GOK

Bodenart : GU

Art der Entnahme : Rammkernsondierung/gestört

Entnahme am : diverse durch : GTS

**Siebanalyse :**

Einwaage Siebanalyse me : 452,90 g      %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma'    me' : 100,00  
 Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g      %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me'    ma' : 0,00  
 Gesamtgewicht der Probe mt : 452,90 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	45,000	0,00	0,00	100,0
3	31,500	0,00	0,00	100,0
4	16,000	41,10	9,07	90,9
5	8,000	68,60	15,15	75,8
6	4,000	80,60	17,80	58,0
7	2,000	41,60	9,19	48,8
8	1,000	28,00	6,18	42,6
9	0,500	28,90	6,38	36,2
10	0,250	68,40	15,10	21,1
11	0,125	39,30	8,68	12,5
12	0,063	15,10	3,33	9,1
	Schale	41,10	9,07	0,0

Summe aller Siebrückstände : S = 452,70 g      Größtkorn [mm] : 31,50  
 Siebverlust : SV = me - S = 0,20 g  
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,04 \%$

i.A. M. Sh.

**IBL Laermann GmbH**

Niersstraße 26  
 41189 Mönchengladbach  
 Tel. 02166 - 5001 / Fax 02166 - 57549 / e-mail: info@ibl-team.de

Prüfungs-Nr. : G 058/17

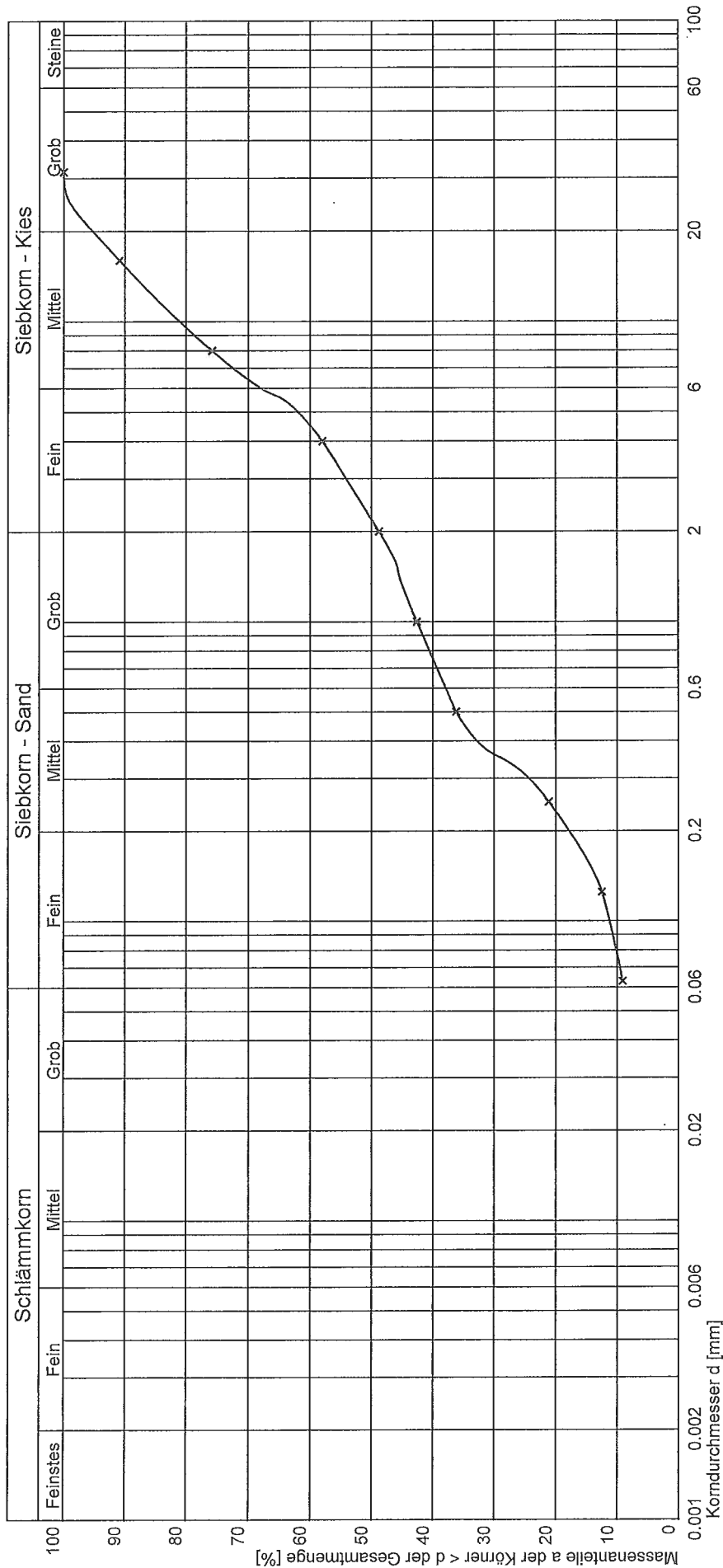
Anlage : 3.2

zu : VISTA Reihenhaus GmbH

Entnahmestelle : RKS 15 / V  
 Station : ./.  
 Entnahmetiefe : 2,90 - 5,00 m unter GOK  
 Bodenart : GU  
 Art der Entnahme : Rammkernsondierung/gestört  
 Entnahme am : diverse durch : GTS

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN 18123

Bauvorhaben : Duisburg, Borkhofer Straße  
 Ausgeführt durch : Simon/dk  
 am : 09.02.2017  
 Bemerkung :



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	2
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / G <sub>c</sub>	58,15 0,37
Bodengruppe (DIN 18196)	GU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	1,256 * 10 <sup>-4</sup> [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 1 4 5 0 mG,fg,ms,gs,fs,u'



# IBL Laermann GmbH

Niersstraße 26  
 41189 Mönchengladbach  
 Tel. 02166 - 5001 / Fax 02166 - 57549 / e-mail: info@ibl-team.de

Prüfungs-Nr. : G 058/17

Anlage : 3.3

zu : VISTA Reihenhaus GmbH

Entnahmestelle : RKS 19a / V  
 Station : ./.  
 Entnahmetiefe : 4,00 - 5,00  
 Bodenart : GU  
 m unter GOK

Art der Entnahme : Rammkernsondierung/gestört  
 Entnahme am : diverse  
 durch : GTS

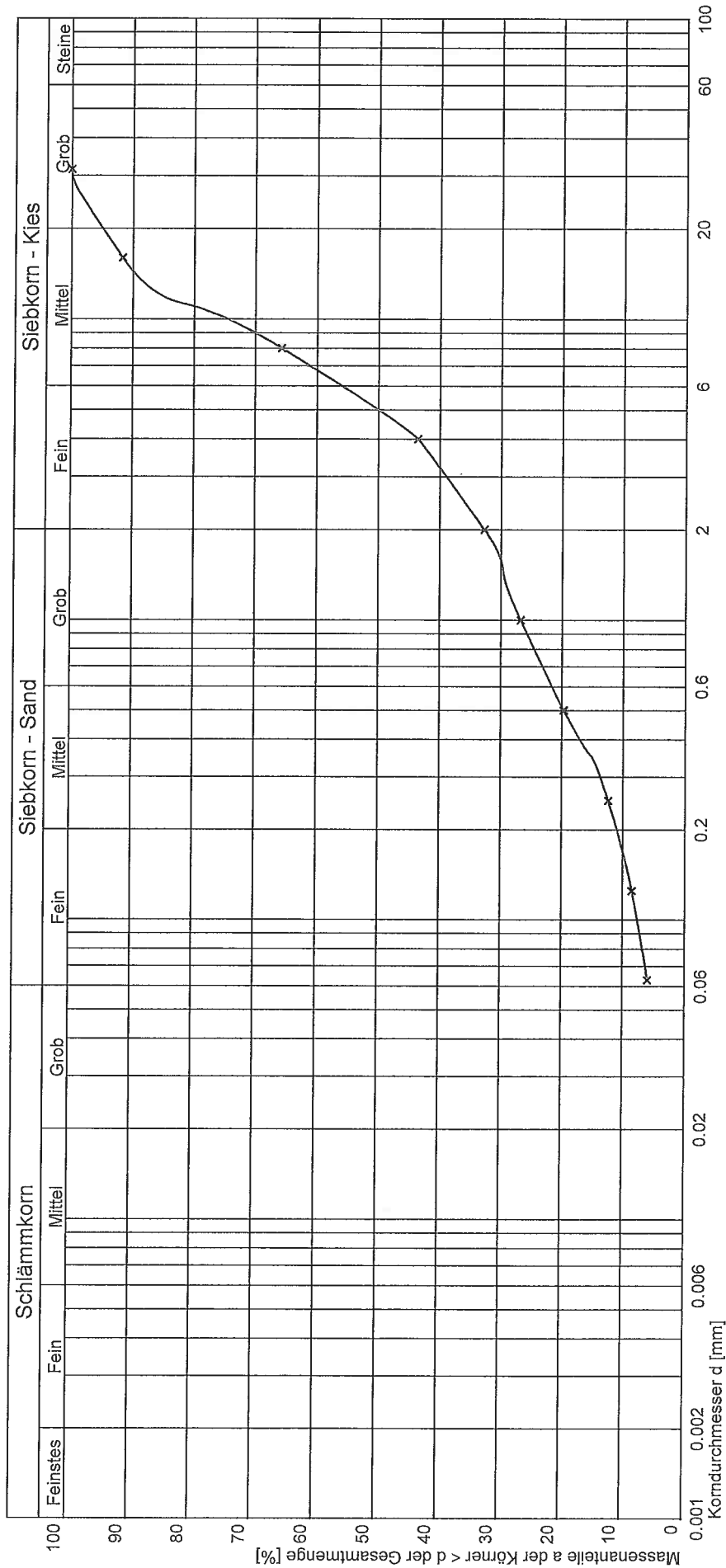
## Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

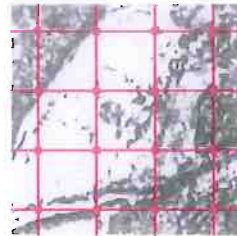
Prüfungs-Nr. : G 058/17  
 Bauvorhaben : Duisburg, Borkhofer Straße

Ausgeführt durch : Simon/dk  
 am : 09.02.2017

Bemerkung :



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	3
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / Cc	2,18
Bodengruppe (DIN 18196)	GU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	7.780 * 10 <sup>-4</sup> Im/sj nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 0 3 7 0 mG,fg,gg,gs,ms',u'



**Chemische Untersuchung von Feststoffproben**

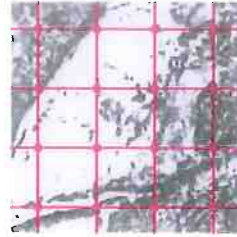
(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

Auftraggeber: Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
 Mönchengladbach  
 Unsere Auftragsnummer: 173388  
 Projekt: BVH: G 058/17  
 Probeneingang: 30.03.2017  
 Probenahme: Anlieferung

Labornummer	173388-001		Zuordnungswerte				
Probenbez.	MP 1 Auffüllung ohne bodenfr. Bestand		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>1. Eluat</b>	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	70	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-2	< 10	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-2	< 20	20	20	50	200	mg/l
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403	< 5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 10	14	14	20	60	µg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 7	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,5	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 7	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 10	20	20	60	100	µg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 10	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	DIN EN 1483	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 40	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 10	20	20	40	100	µg/l
<b>2. Originalsubstanz: bez. auf TS</b>			<b>Z 0</b>	<b>Z 1</b>	<b>Z 2</b>		
			Sand/Lehm-Schluff/Ton				
Arsen	DIN EN ISO 11885	12,0	10/15/20	45	150	mg/kg	
Blei	DIN EN ISO 11885	59,2	40/70/100	210	700	mg/kg	
Cadmium	DIN EN ISO 11885	0,56	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg	
Chrom	DIN EN ISO 11885	32,5	30/60/100	180	600	mg/kg	
Kupfer	DIN EN ISO 11885	38,9	20/40/60	120	400	mg/kg	
Nickel	DIN EN ISO 11885	40,7	15/50/70	150	500	mg/kg	
Quecksilber	DIN EN 1483	< 0,1	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg	
Thallium	DIN ISO 20279	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg	
Zink	DIN EN ISO 11885	146	60/150/200	450	1500	mg/kg	
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380	< 1	-	3	10	mg/kg	
TOC	DIN EN 13137	0,72	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%	
EOX	DIN 38414-S 17	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg	
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg	
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg	
BTEX	ISO/DIS 22155	< 0,175	1/1/1	1	1	mg/kg	
LHKW	ISO/DIS 22155	< 0,21	1/1/1	1	1	mg/kg	
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg	
PAK (EPA)	DIN ISO 18287	1,19	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287	0,07	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg	

Würselen, den 04.04.2017

*Dr. B. Beissmann*  
 Laborleiter



**Chemische Untersuchung von Feststoffproben**

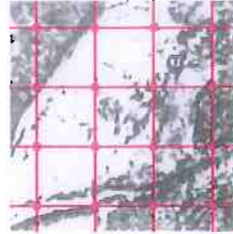
(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

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

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

**Untersuchungsergebnisse:**

<b>PAK [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	173388-001
Probenbezeichnung	MP 1 Auffüllung ohne bodenfr. Bestand
<b>Einzelverbindungen</b>	
Naphthalin	< 0,03
Acenaphthylen	< 0,03
Acenaphthen	< 0,03
Fluoren	< 0,03
Phenanthren	0,1
Anthracen	< 0,03
Fluoranthren	0,22
Pyren	0,14
Benzo(a)anthracen	0,12
Chrysen	0,13
Benzo(b)fluoranthren	0,21
Benzo(k)fluoranthren	0,06
Benzo(a)pyren	0,07
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,03
Benzo(ghi)perylene	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,09
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>1,19</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

### Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	173388-001
Probenbezeichnung	MP 1 Auffüllung ohne bodenfr. Bestand
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015



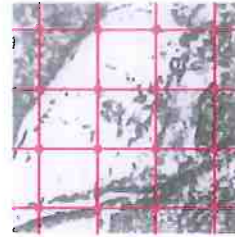
**Chemische Untersuchung von Feststoffproben**  
 (gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

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

Analysenverfahren: ISO/DIS 22155

**Untersuchungsergebnisse:**

<b>BTEX, LHKW [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	173388-001
Probenbezeichnung	MP 1 Auffüllung ohne bodenfr. Bestand
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>



**Chemische Untersuchung von Feststoffproben**

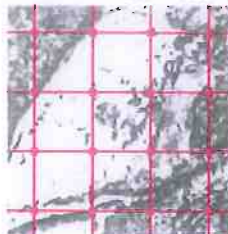
(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

**Auftraggeber:** Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
 Mönchengladbach  
**Unsere Auftragsnummer:** 173388  
**Projekt:** BVH: G 058/17  
**Probeneingang:** 30.03.2017  
**Probenahme:** Anlieferung

Labornummer	173388-002		Zuordnungswerte				
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Probenbez.	MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestand						
<b>1. Eluat</b>	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	75	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-2	< 10	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-2	< 20	20	20	50	200	mg/l
Cyanide, ges.	DIN EN ISO 14403	< 5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 10	14	14	20	60	µg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 7	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,5	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 7	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	11,6	20	20	60	100	µg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 10	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	DIN EN 1483	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	µg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 40	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 10	20	20	40	100	µg/l
<b>2. Originalsubstanz: bez. auf TS</b>			<b>Z 0</b>	<b>Z 1</b>	<b>Z 2</b>		
			Sand/Lehm-Schluff/Ton				
Arsen	DIN EN ISO 11885	15,1	10/15/20	45	150	mg/kg	
Blei	DIN EN ISO 11885	237	40/70/100	210	700	mg/kg	
Cadmium	DIN EN ISO 11885	1,61	0,4/1/1,5	3	10	mg/kg	
Chrom	DIN EN ISO 11885	25,0	30/60/100	180	600	mg/kg	
Kupfer	DIN EN ISO 11885	61,0	20/40/60	120	400	mg/kg	
Nickel	DIN EN ISO 11885	24,6	15/50/70	150	500	mg/kg	
Quecksilber	DIN EN 1483	0,365	0,1/0,5/1	1,5	5	mg/kg	
Thallium	DIN ISO 20279	< 0,4	0,4/0,7/1	2,1	7	mg/kg	
Zink	DIN EN ISO 11885	399	60/150/200	450	1500	mg/kg	
Cyanide, ges.	DIN ISO 17380	< 1	-	3	10	mg/kg	
TOC	DIN EN 13137	4,51	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0)	1,5	5	%	
EOX	DIN 38414-S 17	< 0,8	1/1/1	3	10	mg/kg	
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	100/100/100	600	2000	mg/kg	
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	100/100/100	300	1000	mg/kg	
BTEX	ISO/DIS 22155	< 0,175	1/1/1	1	1	mg/kg	
LHKW	ISO/DIS 22155	< 0,21	1/1/1	1	1	mg/kg	
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308	< 0,015	0,05/0,05/0,05	0,15	0,5	mg/kg	
PAK (EPA)	DIN ISO 18287	8,26	3/3/3	3 (9)	30	mg/kg	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287	0,57	0,3/0,3/0,3	0,9	3	mg/kg	

Würselen, den 04.04.2017

Dr. B. Beissmann  
 Laborleiter



**Chemische Untersuchung von Feststoffproben**

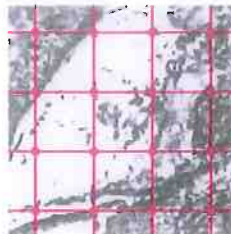
(gem. "LAGA 20-Boden", Stand: 05.11.2004)

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

Analysenverfahren: DIN ISO 18287

**Untersuchungsergebnisse:**

<b>PAK [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	173388-002
Probenbezeichnung	MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestand
<b>Einzelverbindungen</b>	
Naphthalin	0,05
Acenaphthylen	0,07
Acenaphthen	0,04
Fluoren	0,05
Phenanthren	0,56
Anthracen	0,12
Fluoranthen	1,4
Pyren	0,98
Benzo(a)anthracen	0,77
Chrysen	0,77
Benzo(b)fluoranthen	1,3
Benzo(k)fluoranthen	0,4
Benzo(a)pyren	0,57
Dibenzo(a,h)anthracen	0,18
Benzo(ghi)perylen	0,41
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,59
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>8,26</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

### Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	173388-002
Probenbezeichnung	MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestand
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015

**Chemische Untersuchung von Feststoffproben**

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

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

Analysenverfahren: ISO/DIS 22155

**Untersuchungsergebnisse:**

<b>BTEX, LHKW [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	173388-002
Probenbezeichnung	MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestand
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>

## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

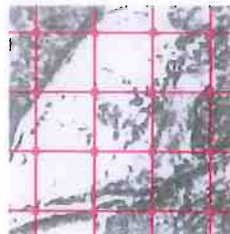
(gem. LAGA 20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“, Stand 6. November 1997)

Auftraggeber: Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH,  
 Mönchengladbach  
 Unsere Auftragsnummer: 173388  
 Projekt: BVH: G 058/17  
 Probeneingang: 30.03.2017  
 Probenahme: Anlieferung

Labornummer	173388-003		Zuordnungswerte				
	Probenbezeichnung	MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt)	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>1. Eluat</b>	DIN EN 12457-4						
pH-Wert (bei 20 °C)	DIN EN ISO 10523	9,4	7,0-12,5				
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	251	500	1500	2500	3000	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	< 10	10	20	40	150	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	72,5	50	150	300	600	mg/l
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	< 10	< 10	10	50	100	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 10	10	10	40	50	µg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 7	20	40	100	100	µg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,5	2	2	5	5	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 7	15	30	75	100	µg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	13,2	50	50	150	200	µg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 10	40	50	100	100	µg/l
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	< 0,2	0,2	0,2	1	2	µg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 40	100	100	300	400	µg/l
<b>2. Originalsubstanz: bez. auf TS</b>							
EOX	DIN 38414-S 17	< 0,8	1	3	5	10	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	166	100	300	500	1000	mg/kg
KW/GC (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	DIN EN 14039 (LAGA KW/04)	< 100	100	300	500	1000	mg/kg
PAK (EPA-Liste)	DIN EN 15527	60,6	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)	mg/kg
PCB (n. DIN)	DIN EN 15308	< 0,015	0,02	0,1	0,5	1	mg/kg
Arsen	DIN EN ISO 11885	14,2	20				mg/kg
Blei	DIN EN ISO 11885	167	100				mg/kg
Cadmium	DIN EN ISO 11885	0,73	0,6				mg/kg
Chrom	DIN EN ISO 11885	24,5	50				mg/kg
Kupfer	DIN EN ISO 11885	304	40				mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 11885	24,6	40				mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	0,203	0,3				mg/kg
Zink	DIN EN ISO 11885	388	120				mg/kg

Würselen, den 04.04.2017

Dr. B. Beissmann  
 Laborleiter



## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 2/3

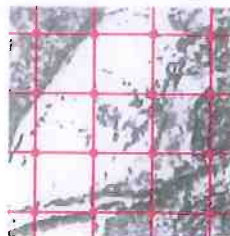
(gem. LAGA 20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“, Stand 6. November 1997)

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

Analysenverfahren: DIN EN 15527

### Untersuchungsergebnisse:

<b>PAK [mg/kg TS]</b>	
Labornummer	173388-003
Probenbezeichnung	MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt)
<b>Einzelverbindungen</b>	
Naphthalin	0,11
Acenaphthylen	0,11
Acenaphthen	0,22
Fluoren	0,36
Phenanthren	3,9
Anthracen	0,99
Fluoranthren	10
Pyren	7,9
Benzo(a)anthracen	8,4
Chrysen	5,6
Benzo(b)fluoranthren	10
Benzo(k)fluoranthren	2,5
Benzo(a)pyren	4,4
Dibenzo(a,h)anthracen	1
Benzo(ghi)perylen	1,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,2
<b>Summe EPA-PAK</b>	<b>60,6</b>



## Chemische Untersuchung von Feststoffproben

Seite 3/3

(gem. LAGA 20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“, Stand 6. November 1997)

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

Analysenverfahren: DIN EN 15308

### Untersuchungsergebnisse:

[mg/kg TS]	
Labornummer	173388-003
Probenbezeichnung	MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt)
PCB 28	< 0,005
PCB 52	< 0,005
PCB 101	< 0,005
PCB 153	< 0,005
PCB 138	< 0,005
PCB 180	< 0,005
Summe PCB (DIN)	< 0,015



## Probeentnahmeprotokoll

### A. Allgemeine Angaben

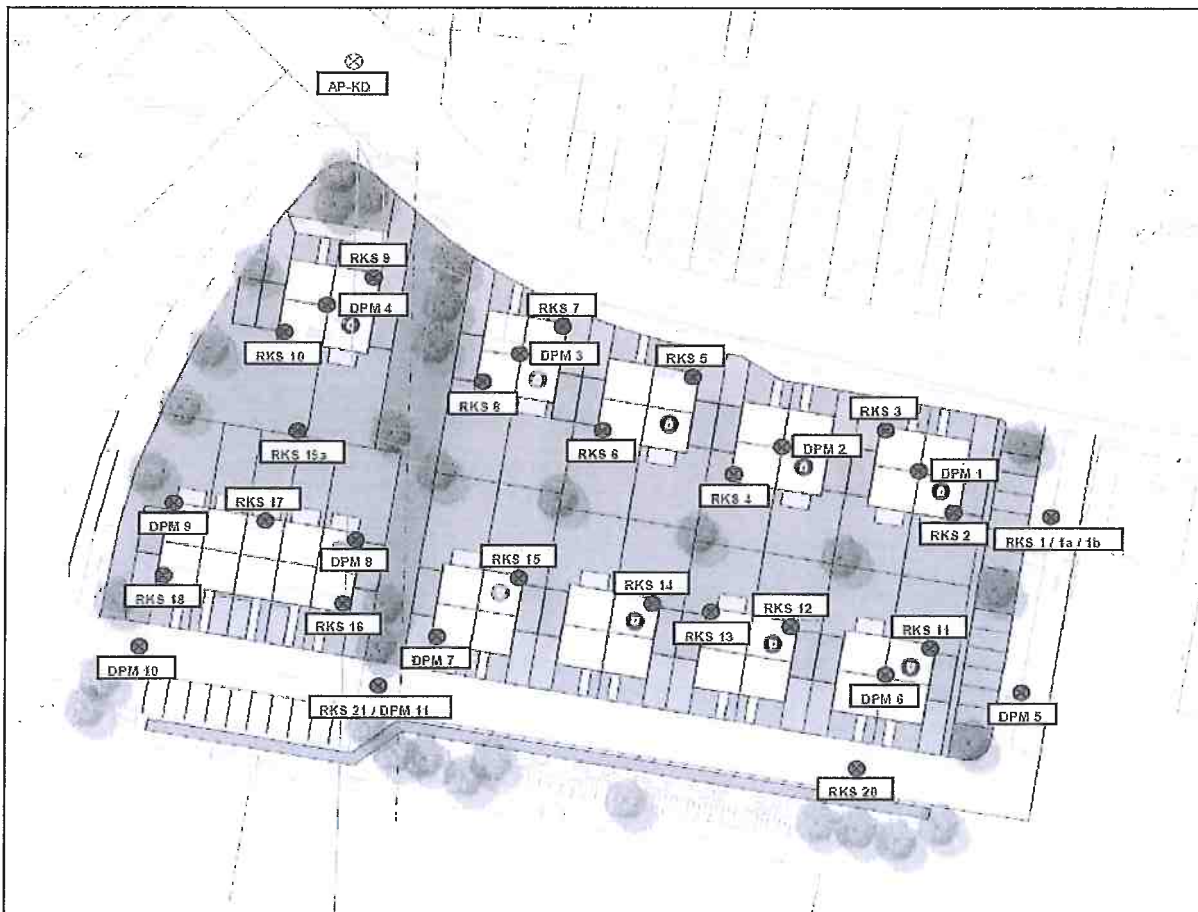
Bearbeitungsnummer: G 058/17

#### Anschriften

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Auftraggeber / Veranlasser:<br>VISTA Reihenhaushaus GmbH<br>Herr Pascaly | Betreiber / Betrieb:<br>nicht benannt  |
| 2 | Ort / Kreis / Straße:<br>Karstr. 70, 41068 Mönchengladbach               | Projekt / BVH / Lage:<br>Neubau von 9 Doppelhaushälften sowie<br>fünf Reihenhäuser<br>Duisburg, Borkhofer Str. |
| 3 | Grund der Probenahme: Deklarationsanalysen von Auffüllboden              |  |
| 4 | Probenahmetag / Uhrzeit: 26.01.2017, ab 9:00 Uhr                         |  |
| 5 | Probenehmer / Dienststelle / Firma: GTS (Hr. Hilpüsch)                   |  |
| 6 | anwesende Personen: ./.  |  |
| 7 | Herkunft des Abfalls: ./.  |  |
| 8 | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ./.                                |  |
| 9 | Untersuchungsstelle: Geotaix Umwelttechnologie GmbH                      |  |
- 
- ### B. Vor-Ort-Gegebenheiten
- |    |  |
|----|--|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung der Probe:<br>MP 1 Auffüllung ohne bodenfr. Bestandteile: Einzelkörner mäßig sicht- und fühlbar / bunt / 0 – 16 mm / nicht bindig, mäßig formbar / Auffüllböden<br>MP 2 Auffüllung mit bodenfr. Bestandteile: Einzelkörner mäßig sicht- und fühlbar / braungraugelb / 0 – 16 mm / nicht bindig, mäßig formbar / inhomogener Auffüllböden < 10 Vol.-% bodenfremde Bestandteile<br>MP 3 Auffüllung (Schlacke, Bauschutt): Einzelkörner gut sicht- und fühlbar / bunt / 0 – 16 mm / nicht bindig, nicht formbar / inhomogener Auffüllboden; Fremdbestandteile (Schlacken, Bauschuttreste) > 10 Vol.-% |
| 11 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: ./.   |
| 12 | Lagerungsdauer: ./.  |
| 13 | Einflüsse auf das Probenmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): ./.   |
| 14 | Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung  |
| 15 | Probenahmeverfahren: Entnahme mittels bioölgeschmiertem Bohrerhammer   |
| 16 | Anzahl der Einzelproben: 31      Mischproben: 3      Sammelproben: ./.   |
|    | Sonderproben: keine  |

**Anlage 4.2**

- Materialauffälligkeiten: *keine*
- 17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 6 (MP 1) / 11 (MP 2) / 14 (MP 3)
- 18 Probenvorbereitungsschritte: *./.*
- 19 Probentransport und -lagerung: *Kühlbox, Lagerung lichtgeschützt und kühl*
- 20 Vor-Ort-Untersuchung: *keine*
- 21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: *keine*
- 22 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):  
siehe Lagepläne



23 Datum, Ort: Mönchengladbach, den 20.04.2017

Unterschrift: *[Handwritten Signature]*