

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Bernd Laermann

IBL-Laermann GmbH * Niersstraße 26 * 41189 Mönchengladbach

Bloem Beheer B.V.
St.-Antonius-Straat 10
6097 ND Panheel

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

Wir sind präqualifiziert:



www.pq-vol.de • Zertifikats-Nr.: 05 137 406 643

Mönchengladbach, den 17. November 2016
bL/ak

Geotechnische Stellungnahme zu den durchgeführten Untersuchungen des Projektes Erschließung Gewerbegebiet Wegberg-Uevekoven

Auftraggeber: siehe Anschrift

Planung: Ingenieurbüro Gietemann
Am Forsthaus 32
52511 Geilenkirchen

Gegenstand: Erkundung der Bodenverhältnisse und Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes der anstehenden versickerungsfähigen Bodenschichten

Bearbeitungsnummer: G 415/16

Der Bericht umfasst 12 Textseiten und 2 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.

1. Allgemeines

Für die Planung und zur Erstellung der Ausschreibung wurde das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** mit folgenden Untersuchungen von der **Bloem Beheer B.V.**, wie folgt beauftragt:

- ⇒ Erkundung der Bodenverhältnisse im Bereich vorgegebenen Ansatzstellen bis 5,00/6,00 m unter GOK;
- ⇒ Angaben zu den hydrogeologischen Verhältnissen;
- ⇒ Angabe der Bodengruppen und Homogenbereiche;
- ⇒ Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes -in situ- der anstehenden versickerungsfähigen Bodenschichten;

Hierzu wurde auftragsgemäß 14 Rammkernsondierung abgeteuft und vier Versickerungsversuche durchgeführt.

Die Ergebnisse der Bohrungen VS 1 und VS 2 inkl. der Angaben der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der durchlässigen Bodenschichten wurden Herrn Gietemann vom planenden Ing.-Büro vorab am 05.07.2016 per Mail mitgeteilt.

2 Untersuchungsergebnisse

Die Lage der Bohransatzstellen (VS 1 bis VS 14) wurde durch den Vertreter (Ing.-Büro Gietemann) des Auftraggebers vorgegeben und auf dem Orthofoto im Anhang 1 dargestellt.

2.1 Felduntersuchungen

Zur Feststellung der Baugrundverhältnisse führte die **ibl GmbH** auftragsgemäß 14 Rammkernbohrung (VS) mit der **Rammkernsonde**, Ø 50/40 mm, nach **DIN EN ISO 22475-1^[1]**, durch. Die Bohrerergebnisse (**Bohrprofile nach DIN 4022/23^[2/3]**) sind im Anhang 2 dargestellt.

Die Bohransatzstellen wurden von der *ibl GmbH* nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezug bzw. Ablesepunkt (AP) diente ein auf der Erkelenzer Straße gelegener Kanaldeckel (AP-KD; siehe Lageplan Anhang 1). Für diesen konnte aus dem vorliegenden amtlichen Lageplanauszug eine geodätische Höhe von + 69,49 m NHN abgegriffen werden.

Alle Maß- und Höhenangaben sind vor Baubeginn durch die örtliche Bauleitung nochmals zu überprüfen bzw. durch einen öffentlich bestellten Vermessungsingenieur zu bestätigen und freizugeben!

2.2 Baugrundverhältnisse

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

Tabelle 1:

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
VS 1			
0,00 – 0,20	20	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,20 – 0,50	30	- Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach organisch	steif
0,50 – 0,60	10	- Feinsand, schluffig – stark schluffig, schwach mittelsandig	mitteldicht
0,60 – 3,00	240	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
3,00 – 5,00	200	- Mittel- bis Grobsand, kiesig, schwach schluffig	dicht
VS 2			
0,00 – 0,90	90	- Schluff, feinsandig	steif
0,90 – 3,50	260	- Fein- bis Mittelsand, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
3,50 – 4,60	110	- Mittelsand, sandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
4,60 – 5,00	40	- Mittel- bis Grobsand, kiesig, schwach schluffig	dicht
VS 3			
0,00 – 1,70	170	- Schluff, stark sandig, schwach kiesig	steif
1,70 – 2,50	80	- Mittelsand, grobsandig, schluffig, schwach kiesig	mitteldicht – dicht
2,50 – 4,70	220	- Mittelsand, stark grobsandig, feinkiesig	dicht
4,70 – 5,00	30	- Mittelsand, stark kiesig, grobsandig	dicht
VS 4			
0,00 – 1,70	170	- A: Schluff, sandig, schwach kiesig, Bauschutt- und Schlackenreste	halbfest
1,70 – 3,30	160	- Mittelsand, stark feinsandig, kiesig, schwach schluffig	dicht
3,30 – 5,00	170	- Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig	dicht

Tabelle 1 (Fortsetzung):

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
VS 5			
0,00 – 0,15	15	- A: Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach kiesig	locker
0,15 – 2,70	255	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	halbfest
2,70 – 5,00	230	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	dicht
VS 6			
0,00 – 0,50	50	- A: Schluff, sandig, schwach kiesig, vereinzelte Ziegel	steif
0,50 – 0,80	30	- Schluff, feinsandig, schwach kiesig	halbfest
0,80 – 0,90	10	- Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
0,90 – 1,40	50	- Schluff, feinsandig, kiesig	halbfest
1,40 – 2,20	80	- Mittelsand, feinsandig, kiesig	dicht
2,20 – 3,60	140	- Mittelsand, feinsandig, kiesig	dicht
3,60 – 5,00	140	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig	dicht
VS 7			
0,00 – 0,10	10	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,10 – 0,30	20	- Schluff, feinsandig, schwach organisch	steif
0,30 – 0,70	40	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	steif
0,70 – 1,50	80	- Schluff, tonig, schwach feinsandig	halbfest
1,50 – 2,00	50	- Fein- bis Mittelsand, stark schluffig	dicht
2,00 – 5,00	300	- Mittelsand, grobsandig, kiesig GW = 4,50 m unter GOK	dicht
VS 8			
0,00 – 0,15	15	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,15 – 0,70	55	- Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig	mitteldicht
0,70 – 3,00	230	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	dicht
3,00 – 5,00	200	- Mittelsand, stark grobsandig, kiesig	dicht
VS 9			
0,00 – 0,05	5	- A: Schluff, feinsandig, schwach organisch	steif
0,05 – 1,20	115	- A: Mittelsand, stark grobsandig, kiesig	mitteldicht
1,20 – 2,00	80	- A: Schluff, sandig, kiesig, Bauschutt	halbfest
2,00 – 2,20	20	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	halbfest
2,20 – 3,20	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	dicht
3,20 – 5,00	180	- Mittelsand, stark grobsandig, kiesig	dicht
VS 10			
0,00 – 0,16	16	- Beton	-
0,16 – 0,55	39	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
0,55 – 0,85	30	- A: Bauschutt, Asphalt, schluffig	dicht
0,85 – 2,30	145	- A: Schluff, sandig, Bauschutt Widerstand ab 2,30 m unter GOK (Holz)	halbfest

Tabelle 1 (Fortsetzung):

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
VS 10.1			
0,00 – 0,18	18	- Beton	-
0,18 – 0,60	42	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
0,60 – 1,00	40	- A: Schluff, sandig, Bauschutt, Holz	mitteldicht
1,00 – 1,50	50	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig	mitteldicht
1,50 – 2,60	110	- A: Schluff, sandig, Bauschutt, Holz	halbfest
2,60 – 3,00	40	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	dicht
3,00 – 5,00	200	- Mittelsand, grobsandig, kiesig	dicht
VS 11			
0,00 – 0,10	10	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,10 – 0,40	30	- Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach organisch	steif
0,40 – 1,00	60	- Feinsand, stark schluffig	mitteldicht
1,00 – 2,80	180	- Ton, schluffig	halbfest
2,80 – 3,40	60	- Ton, feinsandig	steif
3,40 – 5,00	160	- Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig GW = 4,30 m unter GOK	dicht
VS 12			
0,00 – 0,25	25	- Oberboden (Mutterboden)	-
0,25 – 1,00	75	- A: Schluff, feinsandig	steif
1,00 – 2,10	110	- Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig	mitteldicht
2,10 – 4,00	190	- Ton, schluffig	steif
4,00 – 5,00	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig GW = 4,30 m unter GOK	dicht
VS 13			
0,00 – 0,20	20	- A: Schluff, sandig, schwach organisch	weich
0,20 – 0,90	70	- A: Sand, schluffig, schwach kiesig, Ziegel	mitteldicht
0,90 – 1,00	10	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig	mitteldicht
1,00 – 1,50	50	- A: Schluff, sandig, Bauschutt	halbfest
1,50 – 1,70	20	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	halbfest
1,70 – 2,00	30	- Schluff, tonig, schwach feinsandig	steif
2,00 – 4,00	200	- Mittelsand, stark kiesig, grobsandig, schwach schluffig	dicht
4,00 – 5,00	100	- Mittelsand, stark kiesig, grobsandig	dicht
VS 14			
0,00 – 0,20	20	- Beton	-
0,20 – 0,40	20	- A: Mittelsand, grobsandig, kiesig	mitteldicht
0,40 – 0,85	45	- A: Schluff, sandig, Ziegel	halbfest
0,85 – 1,50	65	- A: Bauschutt	dicht
1,50 – 2,50	100	- Schluff, tonig, schwach feinsandig	steif
2,50 – 4,00	150	- Mittelsand, grobsandig, kiesig	mitteldicht – dicht
4,00 – 5,20	120	- Feinsand, stark schluffig	mitteldicht
5,20 – 6,00	80	- Mittelsand, stark grobsandig, kiesig	dicht

2.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasserstände

Während der Feldarbeiten wurde das Grundwasser in folgenden Bohrungen und Tiefen angetroffen (s. a. Tabelle 1).

In einigen Bohransatzstellen konnte aufgrund der „nassen“ Bodenschichten Grundwasser festgestellt werden, aber eine Messung der Grundwassertiefe war nicht möglich, da beim Ziehen des Gestänges das Bohrloch zugefallen ist.

Tabelle 3: Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Feldarbeiten vom 30.06.2016 bis 04.07.2016

Ansatzstelle	Höhe der Ansatzstelle in [m NHN]	Grundwassertiefe unter GOK in [m]	Grundwasserhöhe in [m NHN]
VS 7	68,45	4,50	63,95
VS 11	68,49	4,30	64,19

Höchst gemessener Grundwasserstand/ Bemessungswasserstand

Nach dem Kartenwerk Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen (Blatt L 4902, Heinsberg; Stand: April 1988, vergleichbar sehr hohe Grundwasserstände!) ist im Bereich des Baugeländes das Grundwasser im Mittel bei ca. + 62,90 m NHN zu erwarten.

Eine aus der Datenerfassung der ELWAS-WEB LVN nordöstlich gelegene Grundwassermessstelle (010402240) ergab im Sommer 1968 einen höchst gemessenen Grundwasserstand von **+ 65,04 m NHN**.

Ausgehend von den ermittelten Geländehöhen der Bohransatzstelle VS 8 von ca. + 67,50 m NHN bis zu der Ansatzstelle VS 6 mit ca. + 69,36 m NHN, ergibt sich hieraus ein Grundwasserflurabstand von etwa $h_{\text{Flurabstand}} \leq 2,46 - 4,32$ m unter die derzeitigen Geländeoberkanten! Demzufolge kann der **Bemessungswasserstand** bei **+ 65,54 m NHN (inklusive 0,50 m Sicherheitszuschlag)** angesetzt werden.

Während der Ausführung von Bauarbeiten ist mit dem Auftreten von witterungsbedingtem Schicht-/ Niederschlagswasser in den bindigen Böden (Schluffe und Tone) zu rechnen.

Es ist in jedem Fall empfehlenswert, die Grundwasserstandsentwicklung mittels vorhandener Grundwassermessstellen in der Umgebung bzw. durch noch zu errichtende temporäre Grundwassermessstellen zu beobachten, um bei einem möglichen Anstieg des Grundwassers rechtzeitig die entsprechenden Maßnahmen festzulegen zu können.

Wasserschutzzonen

Das Gebiet liegt innerhalb von festgesetzten Wasserschutzzone IIIA.

Aufgrund von möglichen Planungsänderungen bezüglich der Ausweisung von Wasserschutzzonen sind Änderungen möglich, die im Zusammenhang mit der Stellung des Antrages auf eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde des Kreises Heinsberg geklärt werden können.

3. Versickerung

Zur Feststellung der Versickerungsfähigkeit wurde auftragsgemäß in den entstandenen Bohrlochansatzstellen VS 1 und VS 2 sowie zusätzlich in den Bohrlochansatzstellen VS 7 und VS 13 jeweils ein Versickerungsversuch im so genannten „Open-End-Verfahren“ durchgeführt.

Die Bodenprofile im vorgegebenen Untersuchungsbereich ist auf den Bohrprofilen im Anhang 2 dargestellt bzw. der Tabelle 1 zu entnehmen.

Für die Durchführung des Versickerungsversuches wurde mittels eines Packers eine Versickerungsmesseinrichtung in das offene, 50 mm durchmessende Bohrloch eingebaut und nach oben zur Bohrlochöffnung hin verschlossen. Dies soll einen Wasseraustritt aus der Versuchsanordnung nach oben in das Bohrloch verhindern.

Danach wurde das Rohr so lange mit Wasser gefüllt, bis sich eine Wassersättigung der zu untersuchenden Bodenschichten und eine konstante Versickerungsrate eingestellt hat. Erst dann erfolgten die Messungen.

Die Auswertung des Versuchs erfolgt nach USBR EARTH MANUAL über die Formel:

$$k_f = \frac{2 \pi * \Delta H * C_t}{5,5 * h * \Delta t'} \quad [m/s]$$

Symbolerläuterung:

ΔH - versickerte Wassersäule zwischen H_1 und H_2 pro Zeit in [m]

h - mittlere Druckhöhe, näherungsweise: $h = (h_1 + h_2)/2$ in [m]

$\Delta t'$ - verstrichene Zeit zwischen h_1 und h_2 , wobei t' eine Korrektur

der Absinkzeit auf eine einheitliche Eingabequerschnittsfläche ist: $t' = (t * r_2)/r_1^2$ in [m/s]

C_t - Korrekturfaktor der Temperatur zur Normierung auf k_f -Werte bei 20°C

Als Ergebnis der Feldversuche und der Auswertung nach USBR EARTH MANUAL ergibt sich folgender Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f für die nachfolgend aufgeführten Bodenschichten.

Tabelle 4:

Bohrung-Nr.	Tiefe der Bodenschicht ab GOK* [m]	Art des anstehenden Bodens	k_f -Wert [m/s]	Durchlässigkeits-Bereich nach DIN 18130 T 1 ^[4]
VS 1	3,00 – 3,50	mS-gS, g, u'	$6,3 \times 10^{-5}$	durchlässig
VS 2	3,50 – 4,00	mS, gs, g', u'	$2,2 \times 10^{-5}$	durchlässig
VS 7	2,00 – 2,50	mS, gs, g	$1,4 \times 10^{-4}$	durchlässig – stark durchlässig
VS 13	3,00 – 3,50	mS, g*, gs, u'	$3,4 \times 10^{-5}$	durchlässig

* Tiefe in der der Packer eingebaut wurde!

Die für den Betrieb von Versickerungseinrichtungen gemäß **DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138^[5]** geforderte Mindestdurchlässigkeit von $5,00 \times 10^{-6}$ m/s wird in den Mittelsanden bzw. schwach schluffigen Mittelsanden eingehalten. **Demzufolge ist der Betrieb von Versickerungseinrichtungen im Bereich der Mittelsande bzw. schwach schluffige Mittelsande durchführbar!**

Aufgrund der durchgeführten Felduntersuchungen in Verbindung mit der durchgeführten Bodenansprache ist eine Versickerung ab folgenden Tiefen unter GOK, sowie in Abhängigkeit von der Lage der Bohransatzstellen möglich:

Bohrung VS 1: ab 0,60 m unter GOK
Bohrung VS 2: ab 0,90 m unter GOK
Bohrung VS 3: ab 2,50 m unter GOK
Bohrung VS 4: ab 1,70 m unter GOK
Bohrung VS 5: ab 2,70 m unter GOK
Bohrung VS 6: ab 2,20 m unter GOK
Bohrung VS 7: ab 2,00 m unter GOK
Bohrung VS 8: ab 0,70 m unter GOK
Bohrung VS 9: ab 2,20 m unter GOK
Bohrung VS 10.1: ab 3,00 m unter GOK
Bohrung VS 11: ab 3,40 m unter GOK
Bohrung VS 12: ab 4,00 m unter GOK
Bohrung VS 13: ab 2,00 m unter GOK
Bohrung VS 14: ab 5,20 m unter GOK

Die Aufstandsfläche der geplanten Versickerungsanlage ist durch den Bodengutachter abzunehmen und freizugeben!

Die Schluffböden, schluffigen bis stark schluffigen Mittelsande sowie die anthropogenen Auffüllungen sind aus dem Bereich von möglichen Versickerungseinrichtungsstandorten zu entfernen und durch gut durchlässiges Material (chemisch neutral) zu ersetzen.

Die o. g. Durchlässigkeitsbeiwerte können zur Dimensionierung von Versickerungseinrichtungen verwendet werden!

Aufgrund der angetroffenen Bodenverhältnisse kann ausgesagt werden, dass eine Versickerung im vorgesehenen Bereich unter Berücksichtigung und Überprüfung der jeweiligen Tiefenlage der Sandoberfläche grundsätzlich möglich ist.

Der gemäß DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138^[5] zwischen der Grundwasseroberfläche (beim Höchststand) und der Unterkante von Versickerungseinrichtungen (bei einer Mindesteinbindetiefe von 0,50 m in die versickerungsfähigen Schichten; hier: Sande ab den oben genannten Tiefen) **geforderte Mindestabstand von $a \geq 1,00$ m** ist aufgrund der bei den Geländearbeiten angetroffenen Grundwasserflurabstände **im Bereich der Bohrungen ist mit Ausnahme der Ansatzstellen VS 12 und VS 14 erfüllt!**

Bei der Erstellung von Versickerungseinrichtungen sind in jedem Fall folgende Voraussetzungen zu beachten:

Beim Bau sind die technischen Vorschriften, insbesondere die DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138^[5] einzuhalten.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass eine regelmäßige Wartung der Versickerungseinrichtung erforderlich ist, um die Sickerleistung aufrecht zu erhalten.

Sobald die Aufstandsebene der Versickerungsanlage freigelegt ist, ist sie zur Feststellung der ausreichenden Versickerungsfähigkeit durch die verantwortliche Bauleitung abzunehmen und freizugeben. Hierzu und zu weiteren fachtechnischen Beratungen kann die *ibl GmbH* nach entsprechender Beauftragung hinzugezogen werden.

Bei der Planung der Standorte für die Versickerungseinrichtungen sind in jedem Fall die geforderten Mindestabstände zwischen vorhandenen Bauwerken und Versickerungseinrichtungen gem. den Vorgaben der DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138^[5] einzuhalten.

Für den Betrieb einer Versickerungseinrichtung zur Beseitigung von Dachflächenwässer ist Erlaubnis erforderlich. Diese ist bauseitig bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde zu beantragen.

4. Schlussbemerkung

Das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** wurde von der **Bloem Beheer B.V.** mit der Erkundung der Bodenverhältnisse und Versickerungsversuchen zu dem o. g. Projekt beauftragt.

In der vorliegenden Stellungnahme werden die Baugrunduntersuchungsergebnisse beschrieben und dargestellt. Des Weiteren wurden Durchlässigkeitsbeiwerte der versickerungsfähigen Bodenschichten sowie die Tiefe ab der eine Versickerung möglich ist angegeben.

Die Beschreibung der Bodenverhältnisse beruht auf einen punktuellen Aufschluss. Abweichungen von den hier beschriebenen Verhältnissen sind daher in den nicht untersuchten Abschnitten nicht auszuschließen.

Weitere Angaben waren nicht Gegenstand des Auftrages!

Der Prüfstellenleiter:

Der Sachbearbeiter:

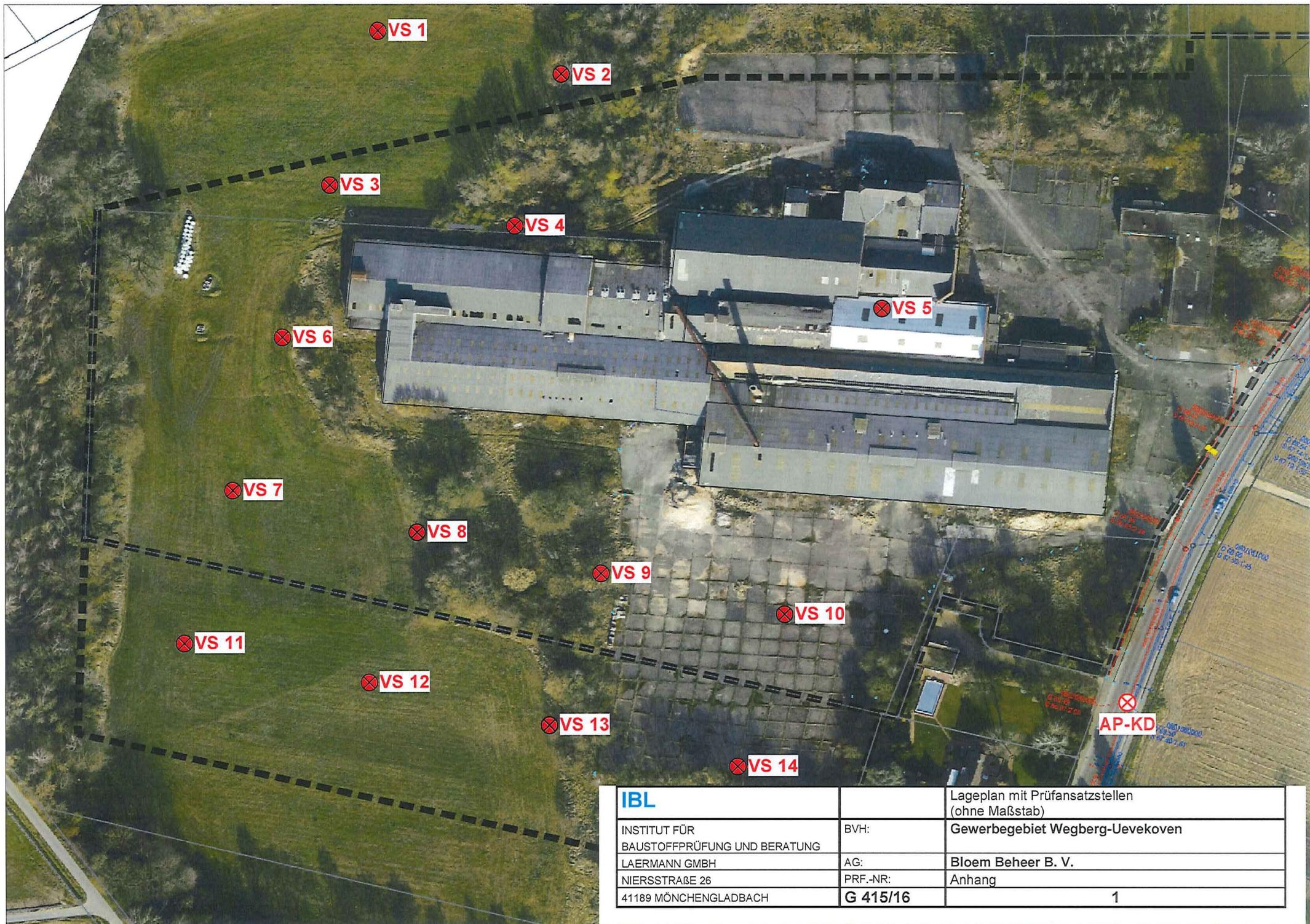
Bernd Laermann, Dipl.-Ing.

Andreas Kremer

Verteiler: Bloem Beheer B.V (per Mail, 2-fach per Post)
Ingenieurbüro Gietemann (per Mail)

Vorschriften und Richtlinienverzeichnis:

- [1] DIN EN ISO 22475-1
Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenahmeverfahren und Grundwassermessungen –
Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
- [2] DIN 4022
Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Bodenarten und Fels, Schichtenverzeichnis
für Untersuchungen und Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
- [3] DIN 4023
Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen
und sonstigen direkten Aufschlüssen
- [4] DIN 18130, T1
Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes – Laborversuche
- [5] Arbeitsblatt DWA-A 138
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser



IBL		Lageplan mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab)
INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG UND BERATUNG	BVH:	Gewerbegebiet Wegberg-Uevekoven
LAERMANN GMBH	AG:	Bloem Beheer B. V.
NIERSSTRASSE 26	PRF.-NR:	Anhang
41189 MÖNCHENGLADBACH	G 415/16	1

AG: Bloem Beheer B. V.
BV: Gewerbegebiet Wegberg-Uevekoven

G 415/16

Anhang 1.1

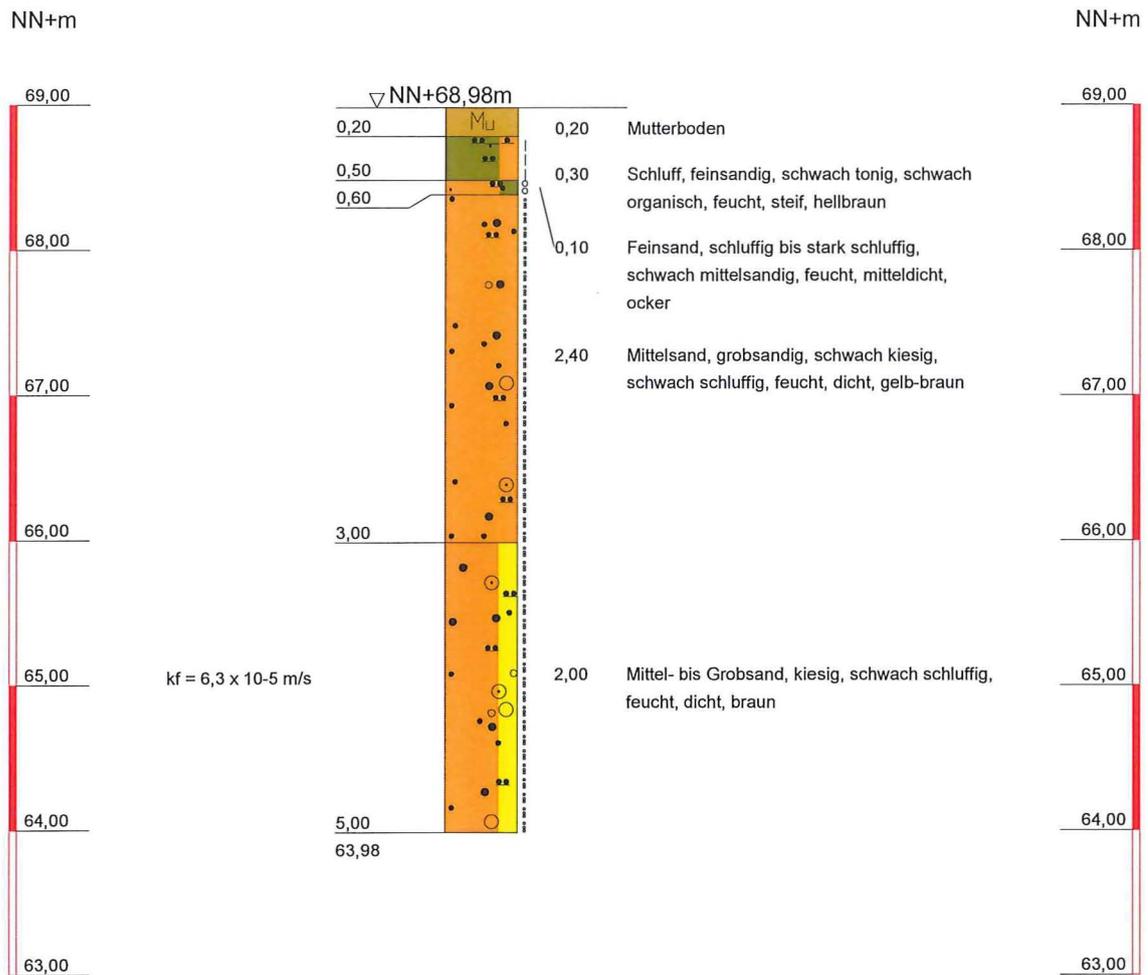
Nivellierung: Ablesepunkt (AP-KD) + 69,49 m NHN

VS 1	+ 68,98 m NHN
VS 2	+ 68,78 m NHN
VS 3	+ 69,24 m NHN
VS 4	+ 69,26 m NHN
VS 5	+ 69,16 m NHN
VS 6	+ 69,36 m NHN
VS 7	+ 68,45 m NHN
VS 8	+ 67,50 m NHN
VS 9	+ 68,88 m NHN
VS 10	+ 69,07 m NHN
VS 10.1	+ 69,05 m NHN
VS 11	+ 68,49 m NHN
VS 12	+ 68,43 m NHN
VS 13	+ 68,64 m NHN
VS 14	+ 68,77 m NHN

VS = Rammkernsondierung nach DIN EN ISO 22475-1

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

VS 1
nach DIN EN ISO 22475-1



kf-Wert in einer Tiefe von 3,00 - 5,00 m u. GOK: 6,3 x E-5 [m/s]

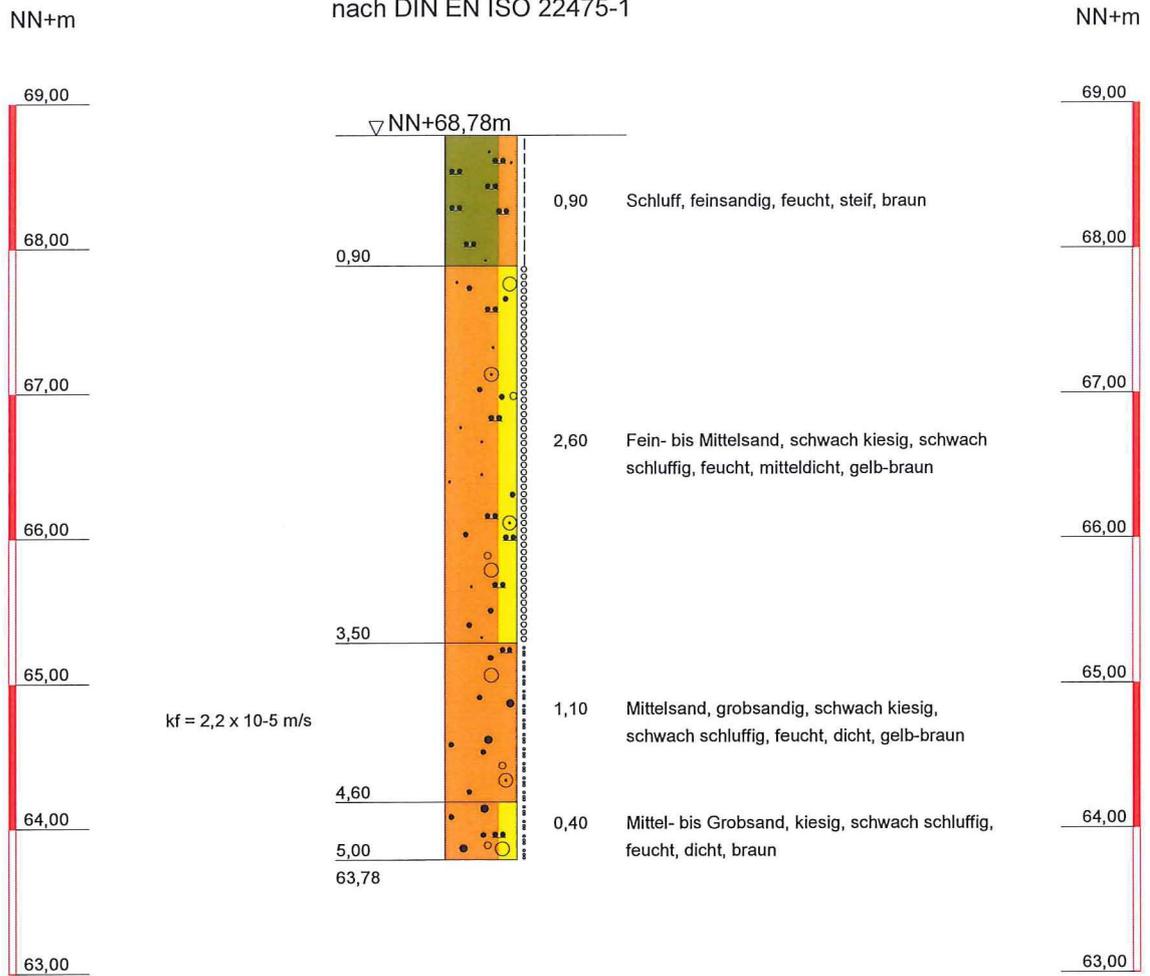
IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2
Projekt-Nr: G 415/16
Datum: diverse
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: scha/tp/dk

VS 2

nach DIN EN ISO 22475-1



kf-Wert in einer Tiefe von 3,50 - 4,60 m u. GOK: 2,2 x E-5 [m/s]

IBL Laermann GmbH
 Institut für Baustoffprüfungen
 Niersstraße 26
 41189 Mönchengladbach
 Tel.: 02166 - 5001
 Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet
 Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
 Bloem Beheer B. V.

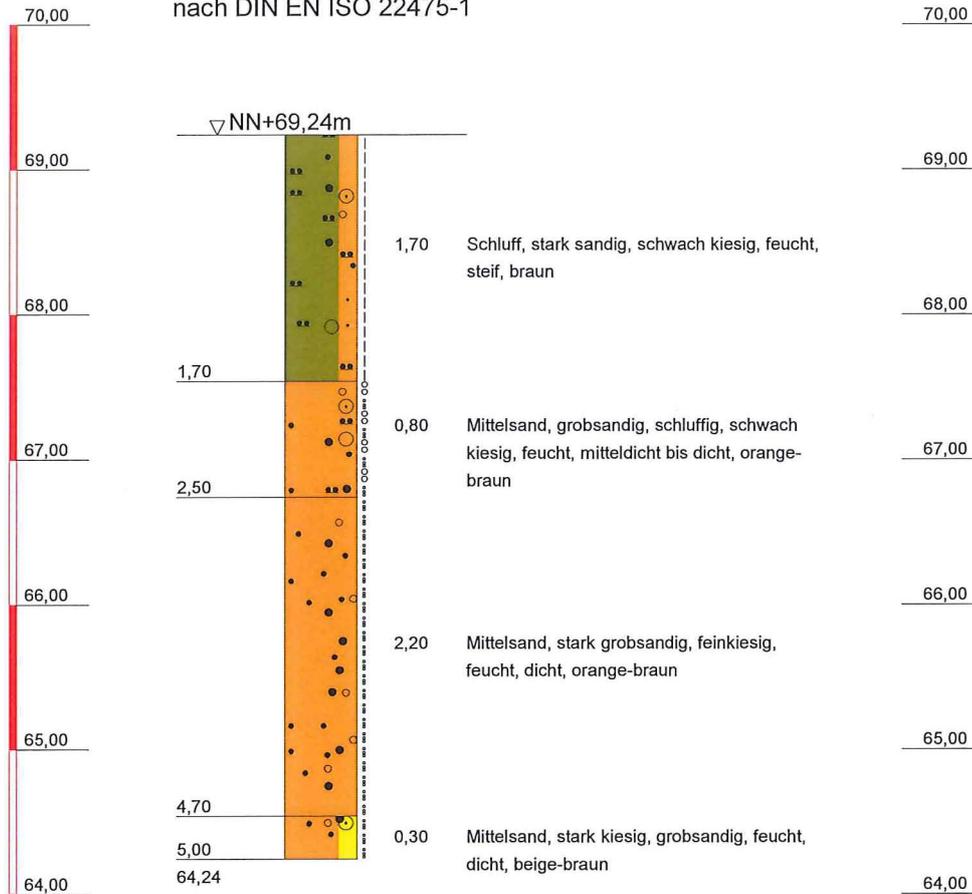
Anhang:	2
Projekt-Nr:	G 415/16
Datum:	diverse
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	scha/tp/dk

NN+m

VS 3

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven

Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 415/16

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

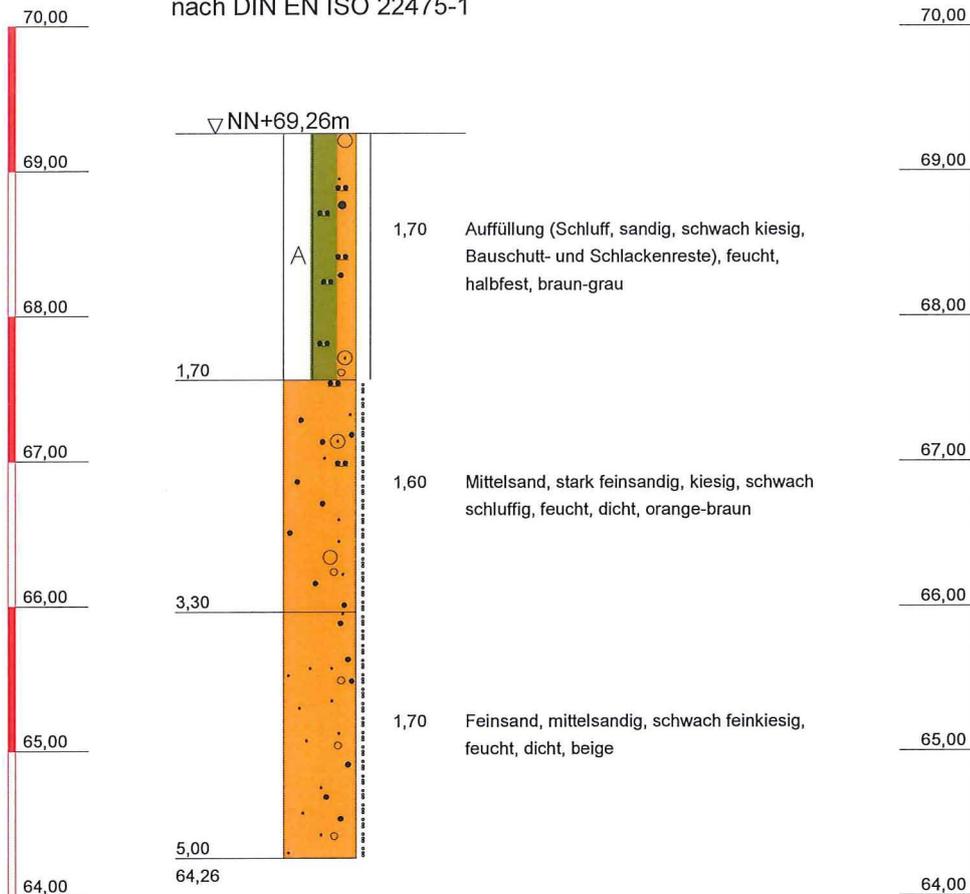
Bearbeiter: scha/tp/dk

NN+m

VS 4

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 415/16

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

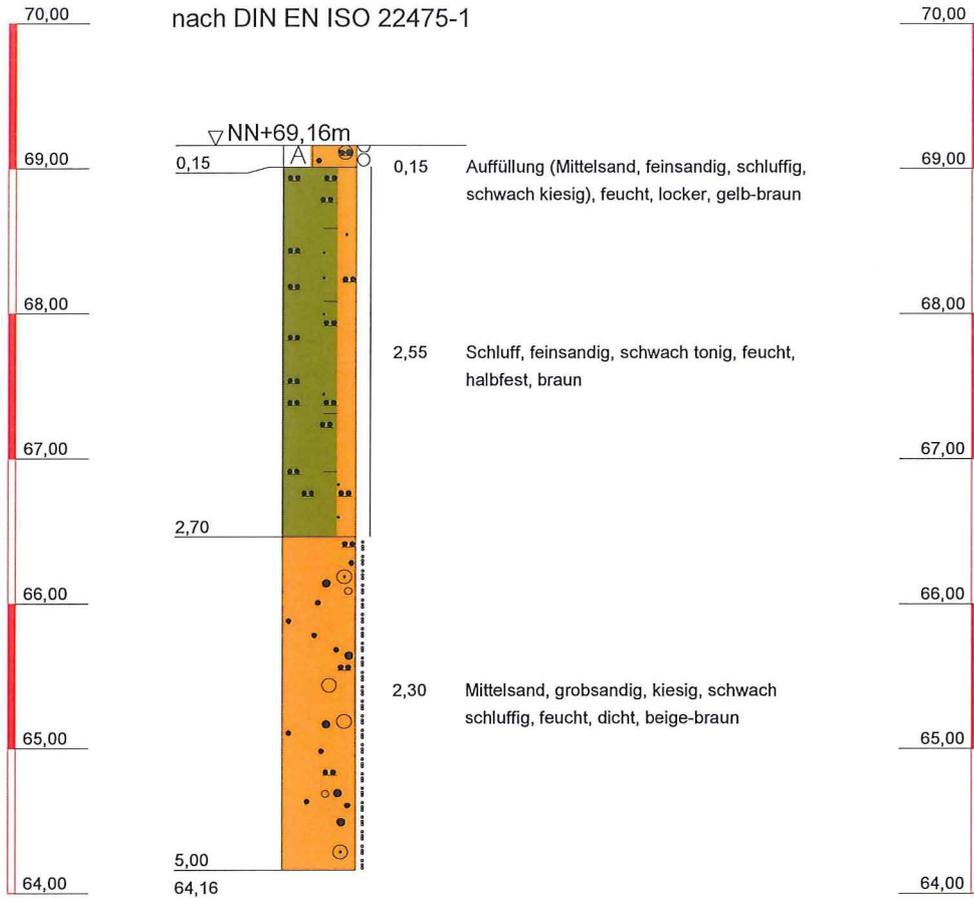
Bearbeiter: scha/tp/dk

NN+m

NN+m

VS 5

nach DIN EN ISO 22475-1



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 415/16

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

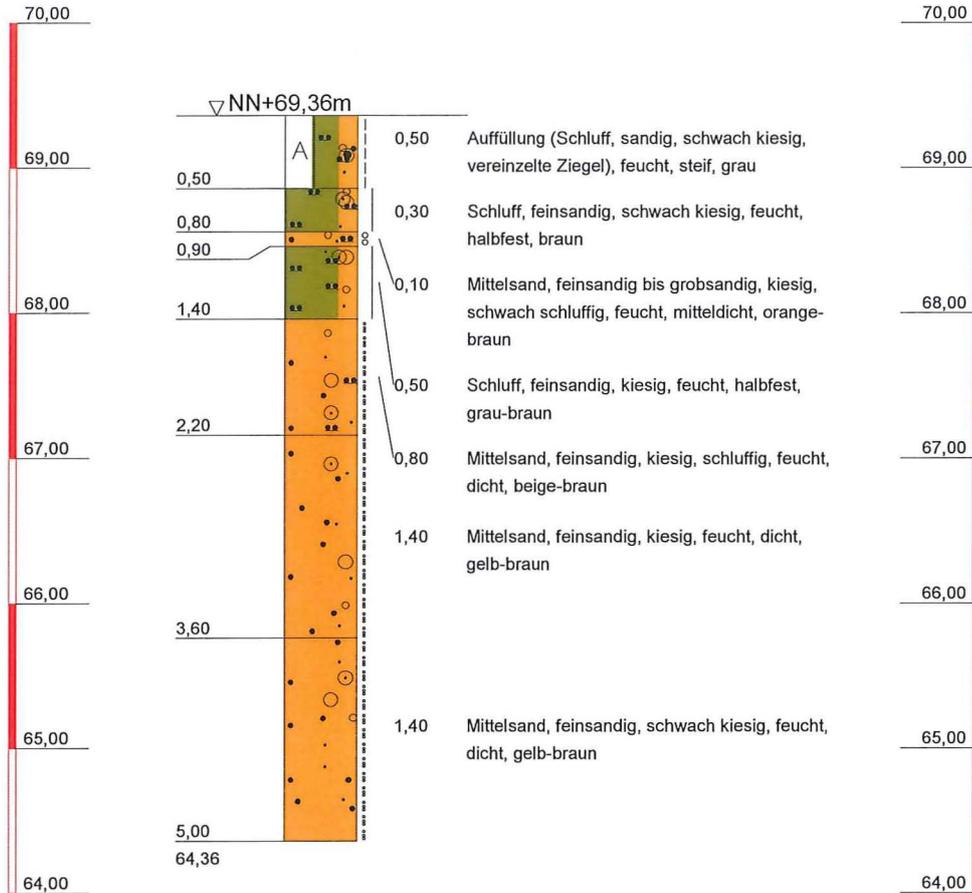
Bearbeiter: scha/tp/dk

NN+m

VS 6

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

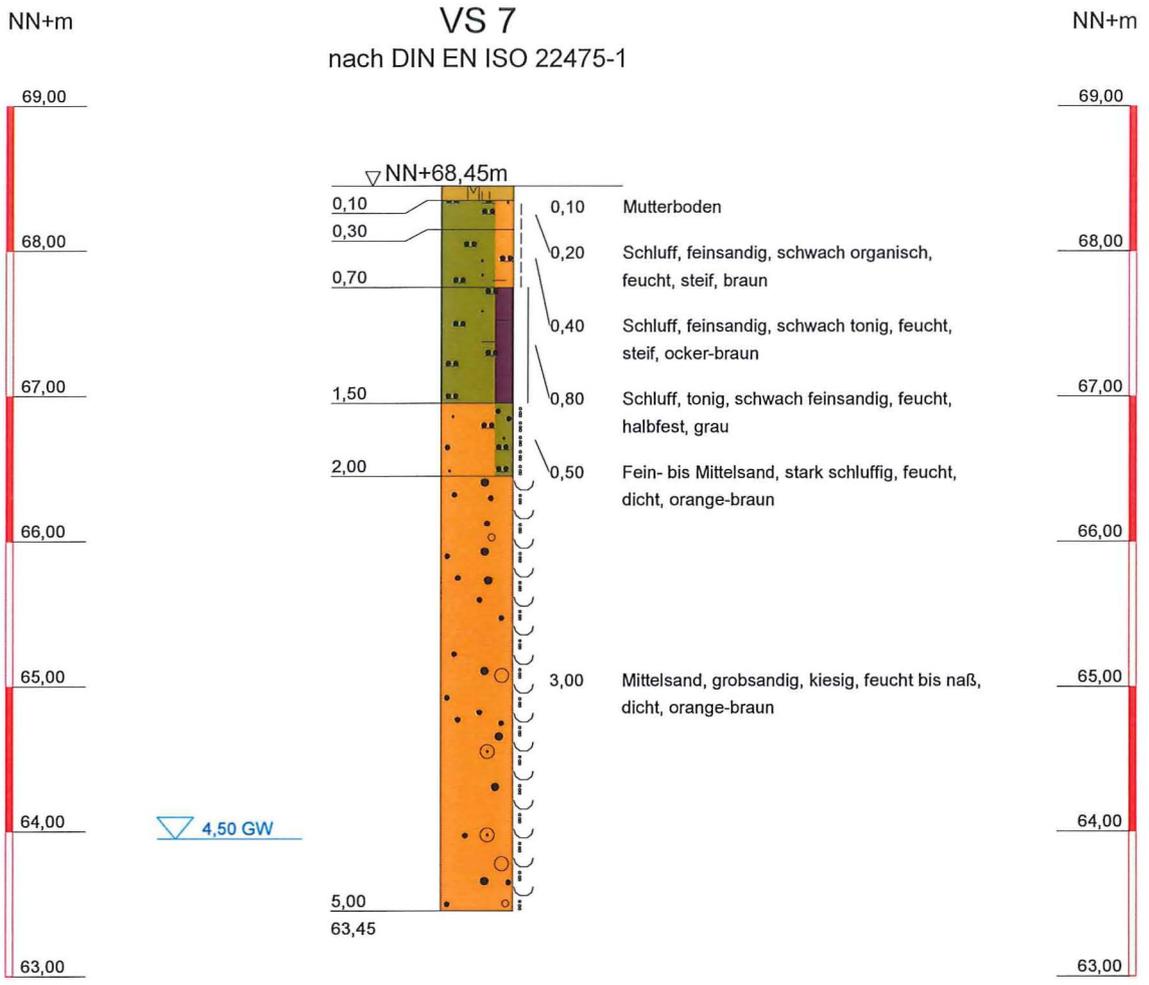
Anhang: 2

Projekt-Nr: G 415/16

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: scha/tp/dk



Grundwassermessung in einer Tiefe
von 4,50 m u. GOK!

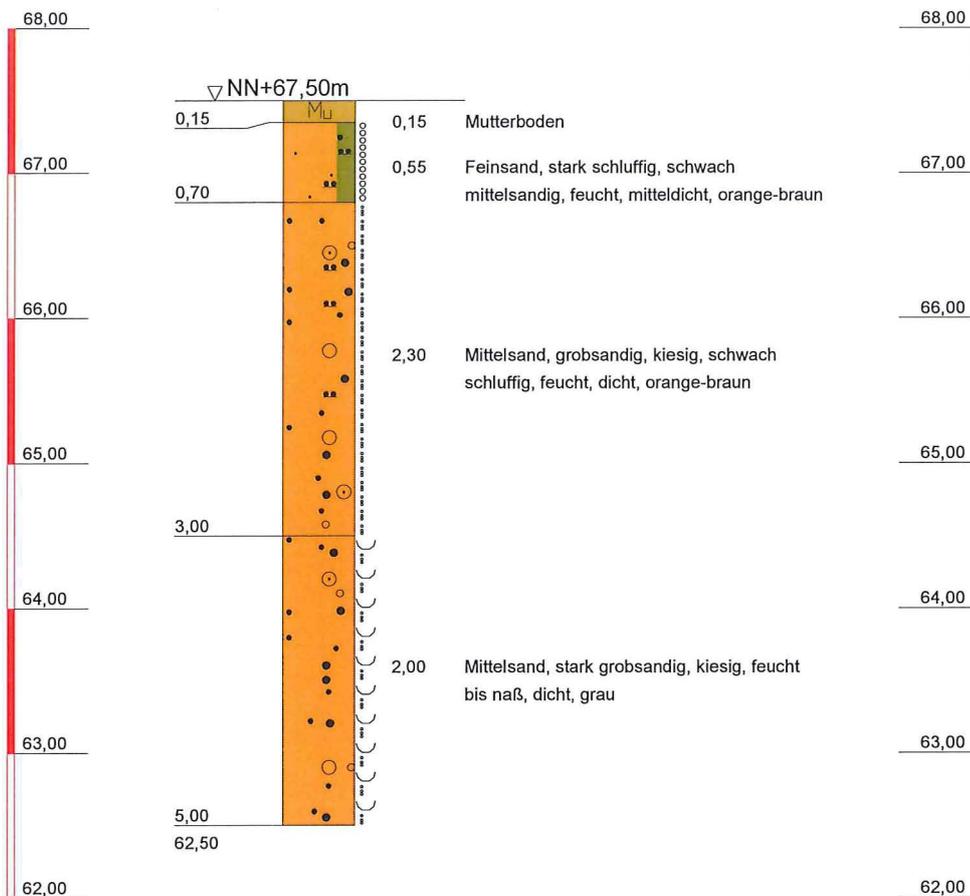
<p>IBL Laermann GmbH Institut für Baustoffprüfungen</p> <p>Niersstraße 26 41189 Mönchengladbach Tel.: 02166 - 5001 Fax: 02166 - 57549</p>	<p>Bauvorhaben: Gewerbegebiet Wegberg-Uevekoven</p> <p>Auftraggeber: Bloem Beheer B. V.</p>	Anhang: 2
		Projekt-Nr: G 415/16
		Datum: diverse
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: scha/tp/dk

NN+m

VS 8

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven

Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 415/16

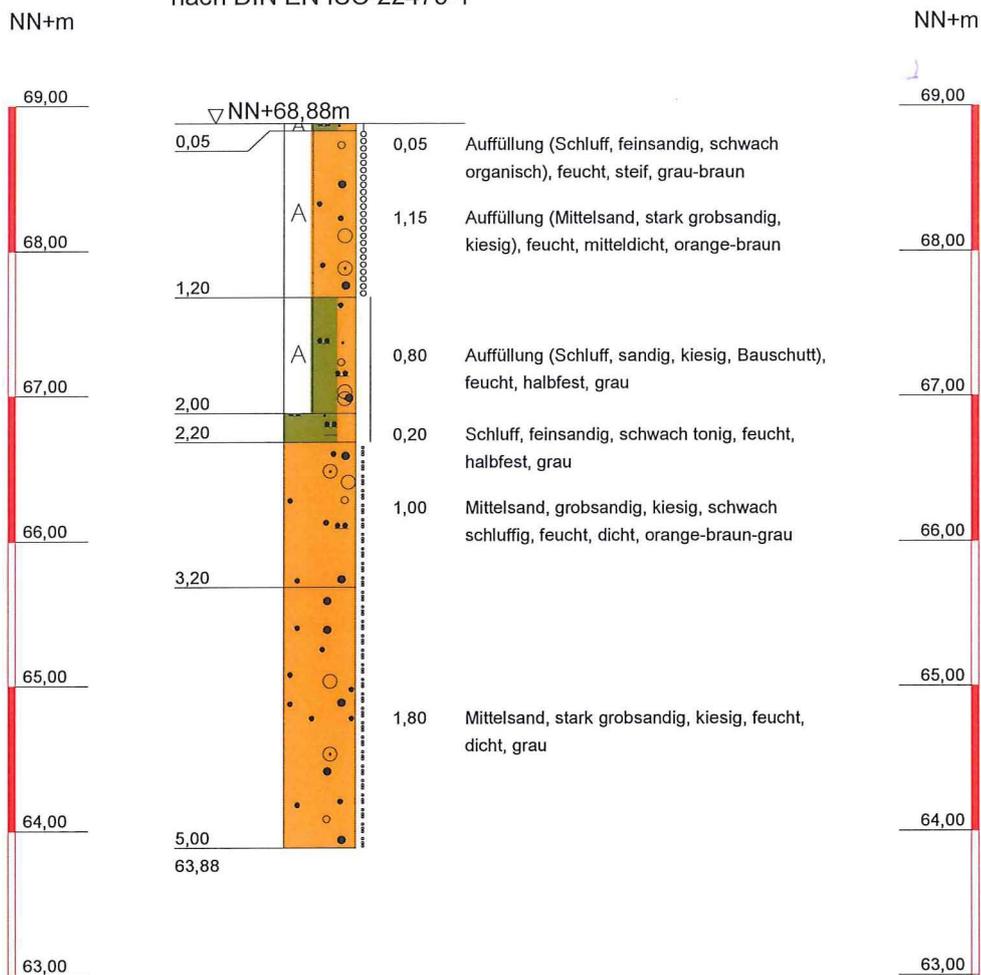
Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: scha/tp/dk

VS 9

nach DIN EN ISO 22475-1



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven

Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2

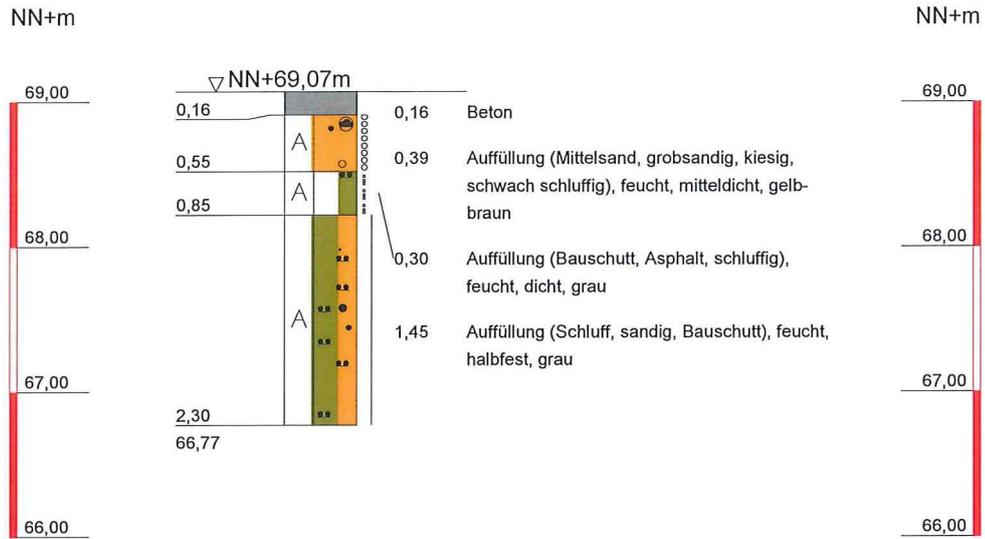
Projekt-Nr: G 415/16

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: scha/tp/dk

VS 10
nach DIN EN ISO 22475-1



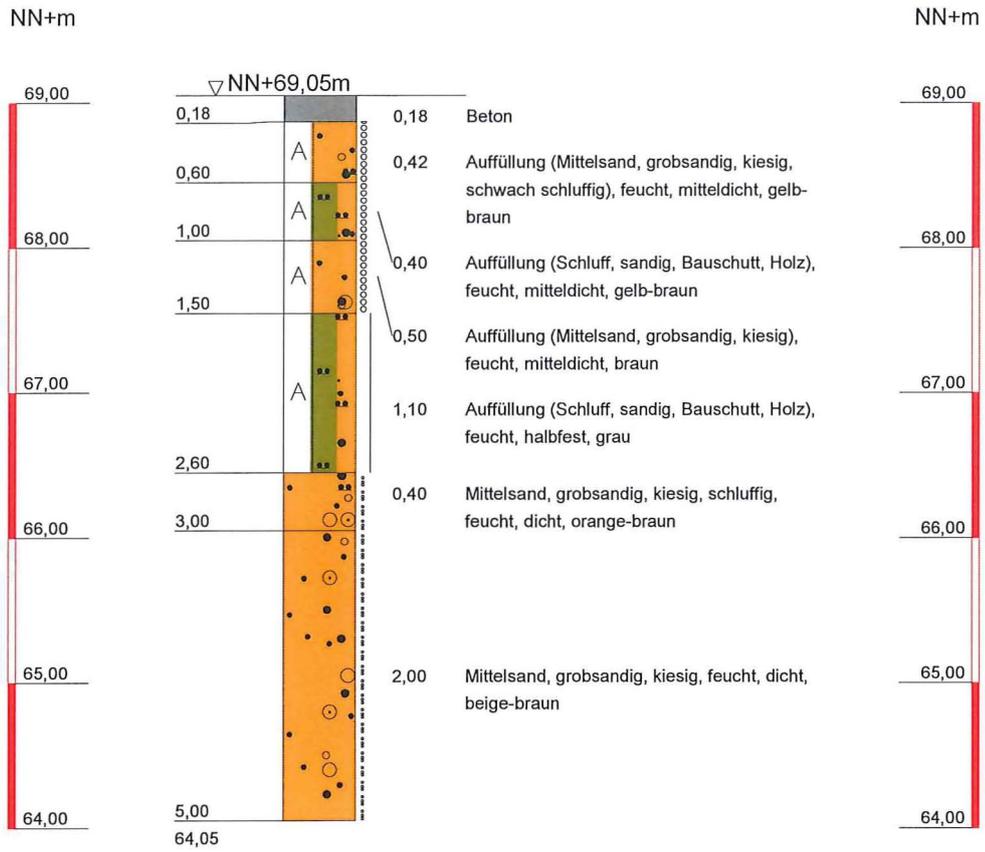
Widerstand ab einer Tiefe von 2,30 m u. GOK (Holz)!

IBL Laermann GmbH
 Institut für Baustoffprüfungen
 Niersstraße 26
 41189 Mönchengladbach
 Tel.: 02166 - 5001
 Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet
 Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
 Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2
 Projekt-Nr: G 415/16
 Datum: diverse
 Maßstab: 1:50
 Bearbeiter: scha/tp/dk

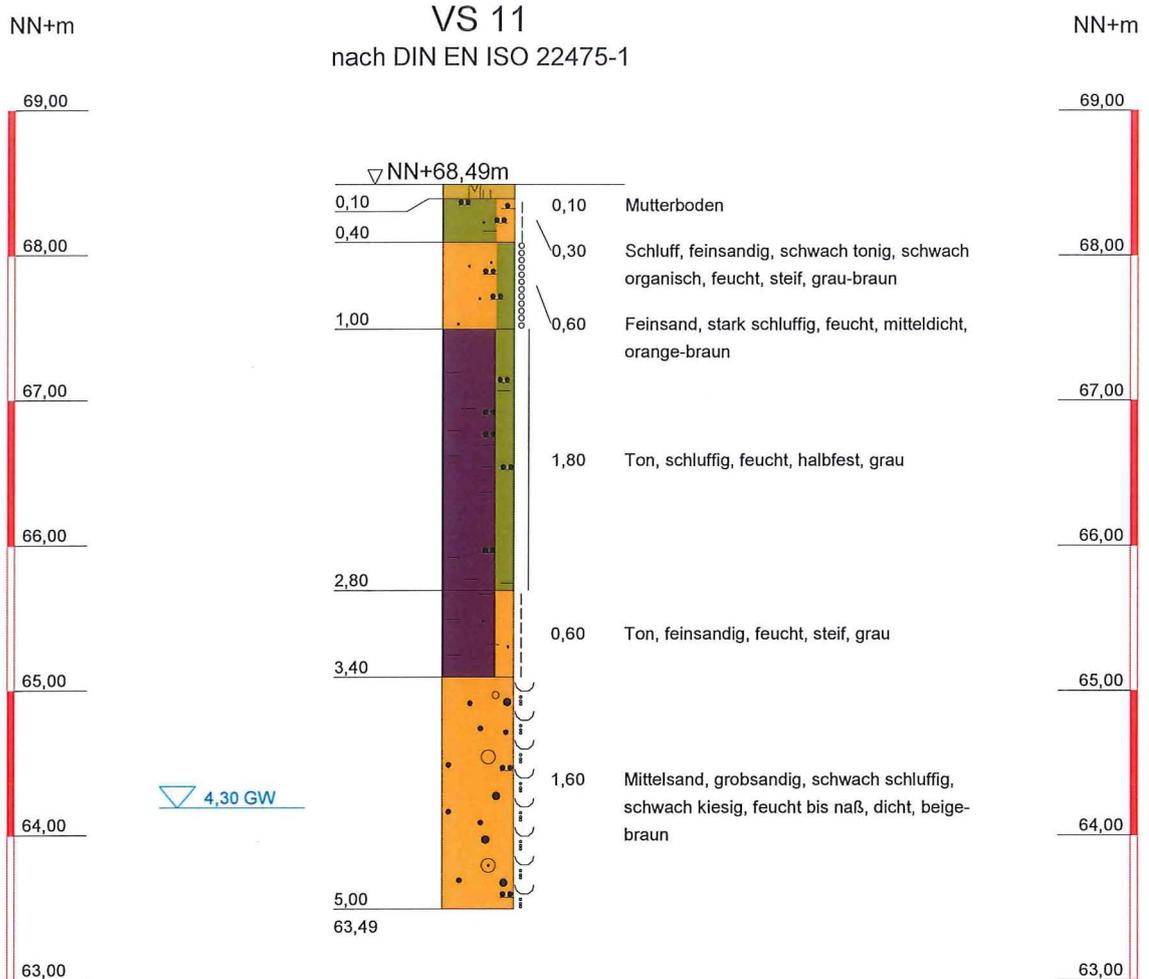
VS 10.1
nach DIN EN ISO 22475-1



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2
Projekt-Nr: G 415/16
Datum: diverse
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: scha/tp/dk



Grundwassermessung in einer Tiefe von
4,30 m u. GOK!

IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

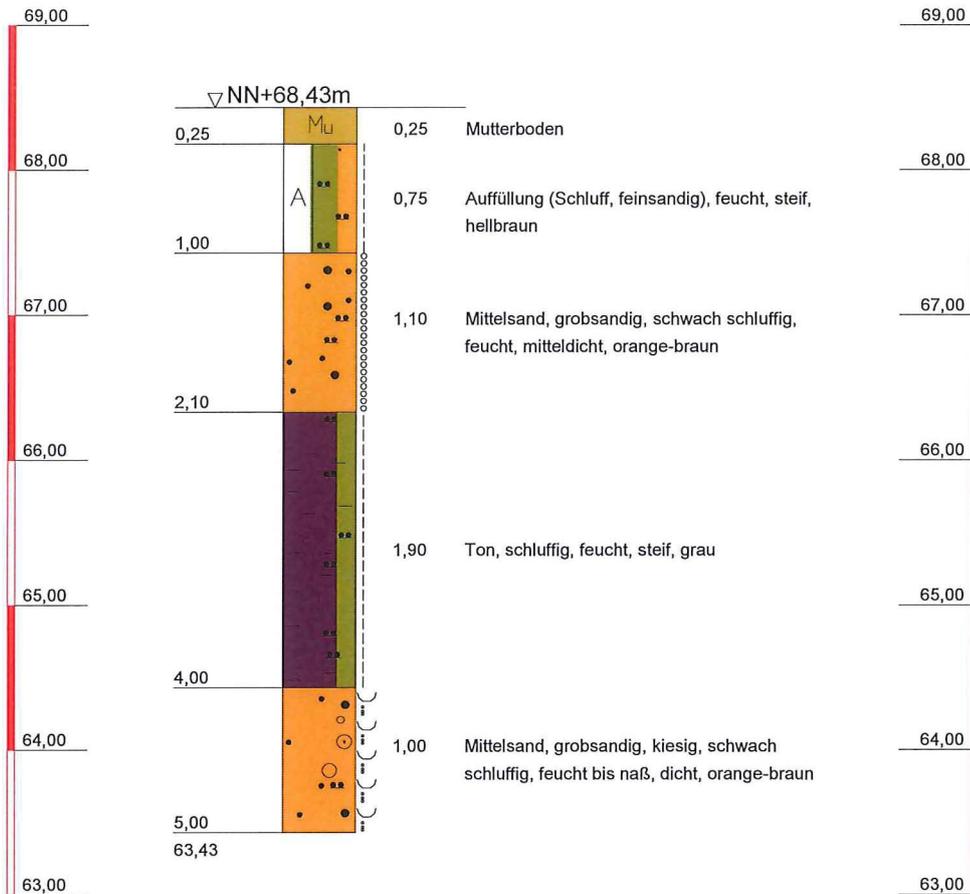
Anhang:	2
Projekt-Nr:	G 415/16
Datum:	diverse
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	scha/tp/dk

NN+m

VS 12

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m



IBL Laermann GmbH
 Institut für Baustoffprüfungen
 Niersstraße 26
 41189 Mönchengladbach
 Tel.: 02166 - 5001
 Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet
 Wegberg-Uevekoven
 Auftraggeber:
 Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 415/16

Datum: diverse

Maßstab: 1:50

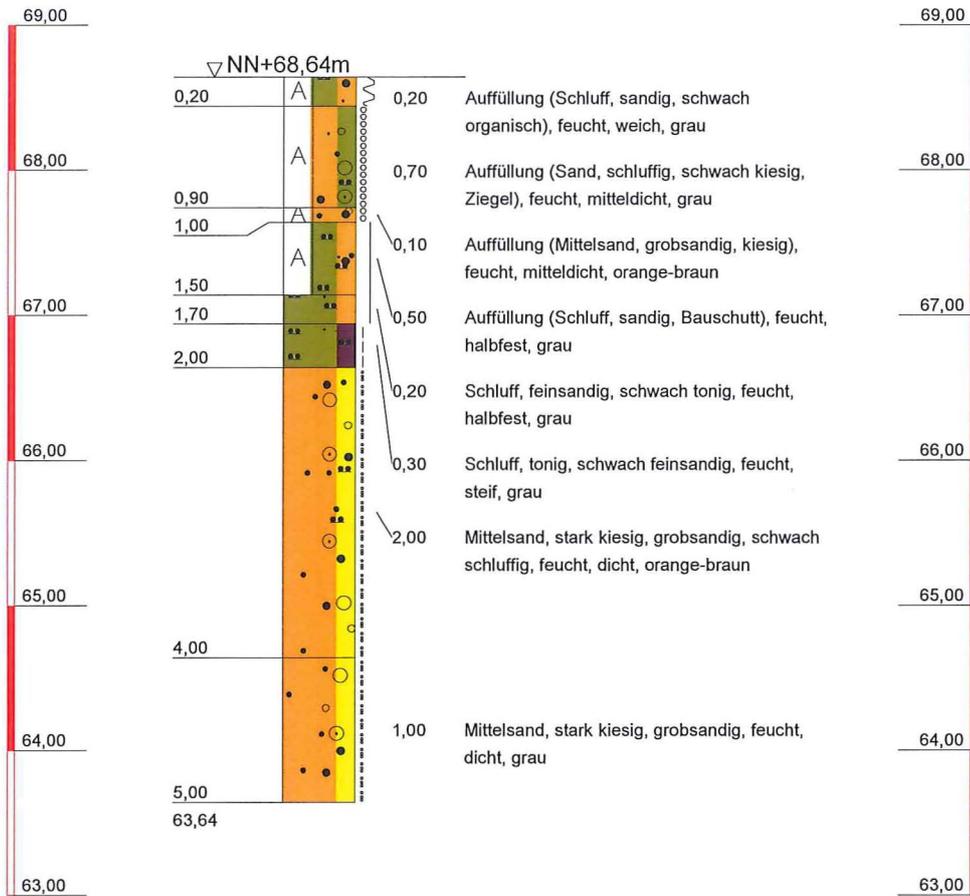
Bearbeiter: scha/tp/dk

VS 13

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m

NN+m



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet
Wegberg-Uevekoven
Auftraggeber:
Bloem Beheer B. V.

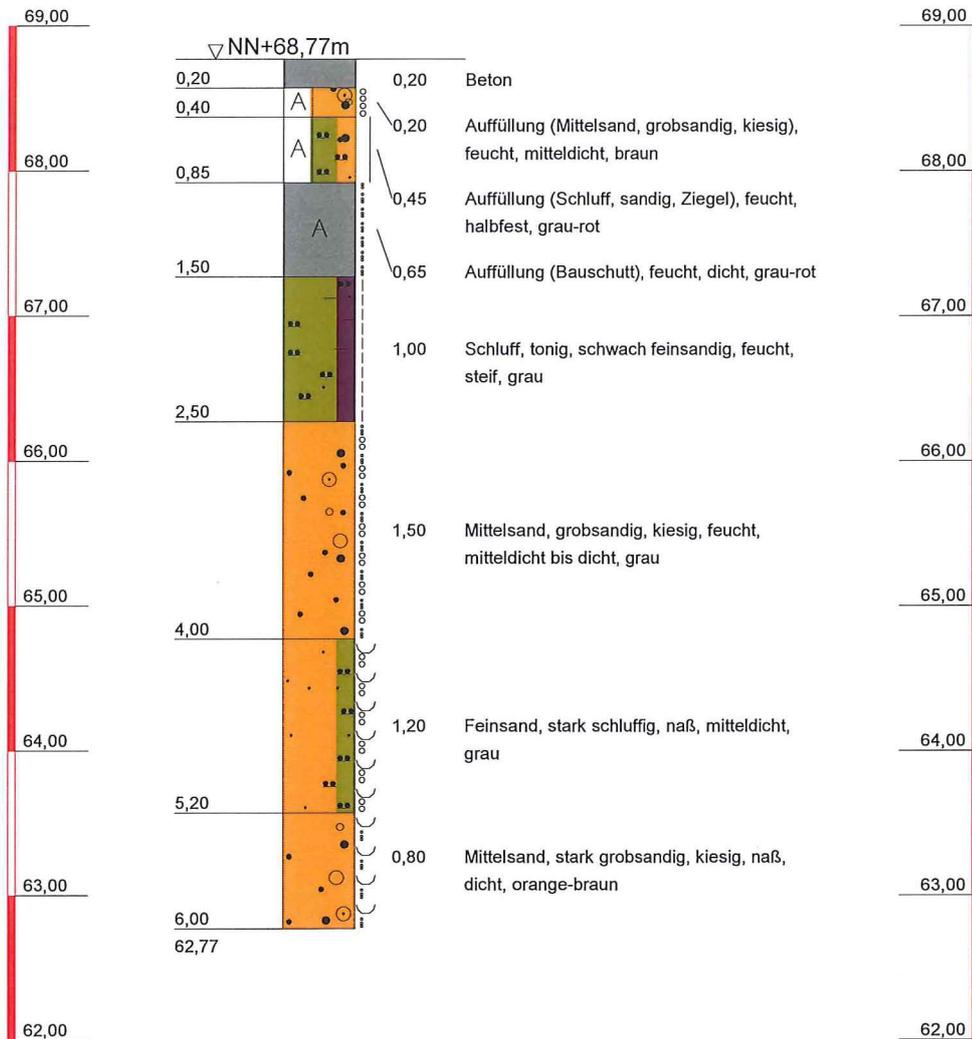
Anhang: 2
Projekt-Nr: G 415/16
Datum: diverse
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: scha/tp/dk

VS 14

nach DIN EN ISO 22475-1

NN+m

NN+m



IBL Laermann GmbH
 Institut für Baustoffprüfungen
 Niersstraße 26
 41189 Mönchengladbach
 Tel.: 02166 - 5001
 Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet
 Wegberg-Uevekoven
 Auftraggeber:
 Bloem Beheer B. V.

Anhang: 2
 Projekt-Nr: G 415/16
 Datum: diverse
 Maßstab: 1:50
 Bearbeiter: scha/tp/dk