



PFENNIGS GmbH

GUS Pfennigs GmbH · Robert-Bosch-Str. 7 · 52441 Linnich

Telefon: 02462 / 9905 - 49

Telefax: 02462 / 9905 - 50

info@gus-pfennigs.de

Orientierende Geotechnische Stellungnahme in Anlehnung an DIN 4020:2010-12

Projekt: Niederzier, Mühlenstr.
Projektnummer: 2306-006/1
Bericht: 2306-006/1-1
Datum: 16.06.2023

Auftraggeber: **BL Projekt GmbH**
Im Gansbruch 27
52441 Linnich

INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabenstellung	2
2. Geographische Einordnung	2
3. Geologische und Hydrogeologische Einordnung	4
3.1 Geologische Einordnung	4
3.2 Hydrogeologische Einordnung	7
4. Bodenverhältnisse	8
5. Bodenkennwerte	10
6. Homogenbereiche	12
7. Hydrogeologische Verhältnisse	14
8. Versickerung	15
9. Deklarationsanalytik	15
10. Schlussbemerkungen	16

Anhang 1: Übersichtslageplan

Anhang 2: Bohrprofile

Anhang 3: Originalzertifikate der chem.-analytischen Untersuchungen

1. Aufgabenstellung

Die **BL Projekt GmbH** plant die Erschließung des Plangebietes Niederzier, Mühlenstr.; Flurstück 453.

Die **GUS Pfennigs GmbH** wurde mit der Baugrunderkundung sowie -Begutachtung beauftragt.

Im Rahmen der Beauftragung wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Abteufen von insg. fünf Rammkernbohrungen (RKB 1 – RKB 5) zur Feststellung des Bodenaufbaus sowie zur Probenentnahme bis ca. 5 m u. GOK
- Durchführen von drei Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) zur Feststellung der Lagerungsdichte des anstehenden Bodens bis ca. 5 m u. GOK

2. Geographische Einordnung und Bauwerksdaten

Bei dem untersuchten Projektgebiet handelt es sich um das Grundstück „Mühlenstr.“ In der Gemeinde Niederzier. Es befindet sich innerhalb der Gemarkung Niederzier auf der Flur 14, Flurstück 453.

Großräumig liegt das Projektgebiet in der Niederrheinischen Bucht.

Die Mittelpunktswerte des Projektgebietes im UTM Koordinatensystem lauten ca.:

E 322037

N 5639392

Zone 32U

Die amtliche Gesamtfläche der Flurstücke beträgt **18.884 m²** (Onlineabfrage TIM Online 2.0 vom 13.06.2023), die Nutzung wird als Landwirtschaft / Ackerland ausgewiesen. Das Flurstück war zum Zeitpunkt der Begutachtung und Feldarbeiten in der südlichen Hälfte bestellt, sodass dort aufgrund des ansonsten eintretenden Flurschadens keine Feldarbeiten möglich waren.

Die aus dem DGM 1 abgeleiteten Geländehöhen betragen **ca. 108,5 m NHN im südlichen- bzw. 107,5 m NHN** im nördlichen Bereich des Projektgebietes.



Abb. 1: Übersicht über das Projektgebiet (Eigene Darstellung, 2023; Datengrundlage: DTK NRW)

3. Geologische und hydrogeologische Einordnung

3.1 Geologische Einordnung

Durch die Lage des Gebietes in der Niederrheinischen Bucht ist es durch deren Bruchschollentektonik, welche bis zur heutigen Zeit anhält, beeinflusst. Der Großteil des Projektgebietes liegt auf der „Erftscholle“, auf welcher die Grabenverfüllung mit Lockergesteinen stellenweise bis zu 1.500 m mächtig ist.

Entlang größerer "Störungszonen" welche ihren Ursprung im Festgestein haben kommt es aufgrund der Extension des Niederrheingrabens in Richtung Südwest bzw. Nordost zum Absinken der Gesteinsschichten.

Die fortwährenden Senkungen sorgen für eine andauernde "Vertiefung" und Bildung eines geologischen Grabensystems welches in den vergangenen Erdzeitaltern mit mächtigen Lockergesteinsschichten der Flüsse Maas, Rhein und Rur sowie deren Nebenflüsse verfüllt wurde.

Die geochronologisch jüngsten Schichten werden gem. der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1 : 100.000 (GK100), Blatt C 5102 Mönchengladbach, von den quartärzeitlichen Ablagerungen der Jüngeren Hauptterasse gebildet, welche im Bereich der Untersuchungsfläche von kaltzeitlichen Lössablagerungen von geringer Mächtigkeit (< 2 m) überdeckt werden. Im tieferen Untergrund stehen unterhalb der bis zu 1.500 m mächtigen Grabenfüllung an der Festgesteinsbasis Gesteine des Oberkarbons (Westfal A) an.

Das Projektgebiet wird in dessen Osten durch eine Nordwest-Südost streichende geologische Störung („Ellener Sprung“), welche sich mit zunehmend südlicher Tendenz in eine Störungsschar zu drei separaten Verästelungen aufteilt. Der Ellener Sprung gehört zum System des westlichen Rurrand-Sprungs und ist damit als geologisch aktiv einzustufen (WebGIS Erftverband, Online-Abfrage vom 13.06.2023).

Die betreffende Liegenschaft liegt in der **Erdbebenzone 3** (gem DIN 4149 sowie DIN EN 1998-1/NA:2011-01).

Es bleibt anzumerken, dass zu den vorliegenden Kartenwerken keine abschließenden Genauigkeitsangaben gemacht werden können.

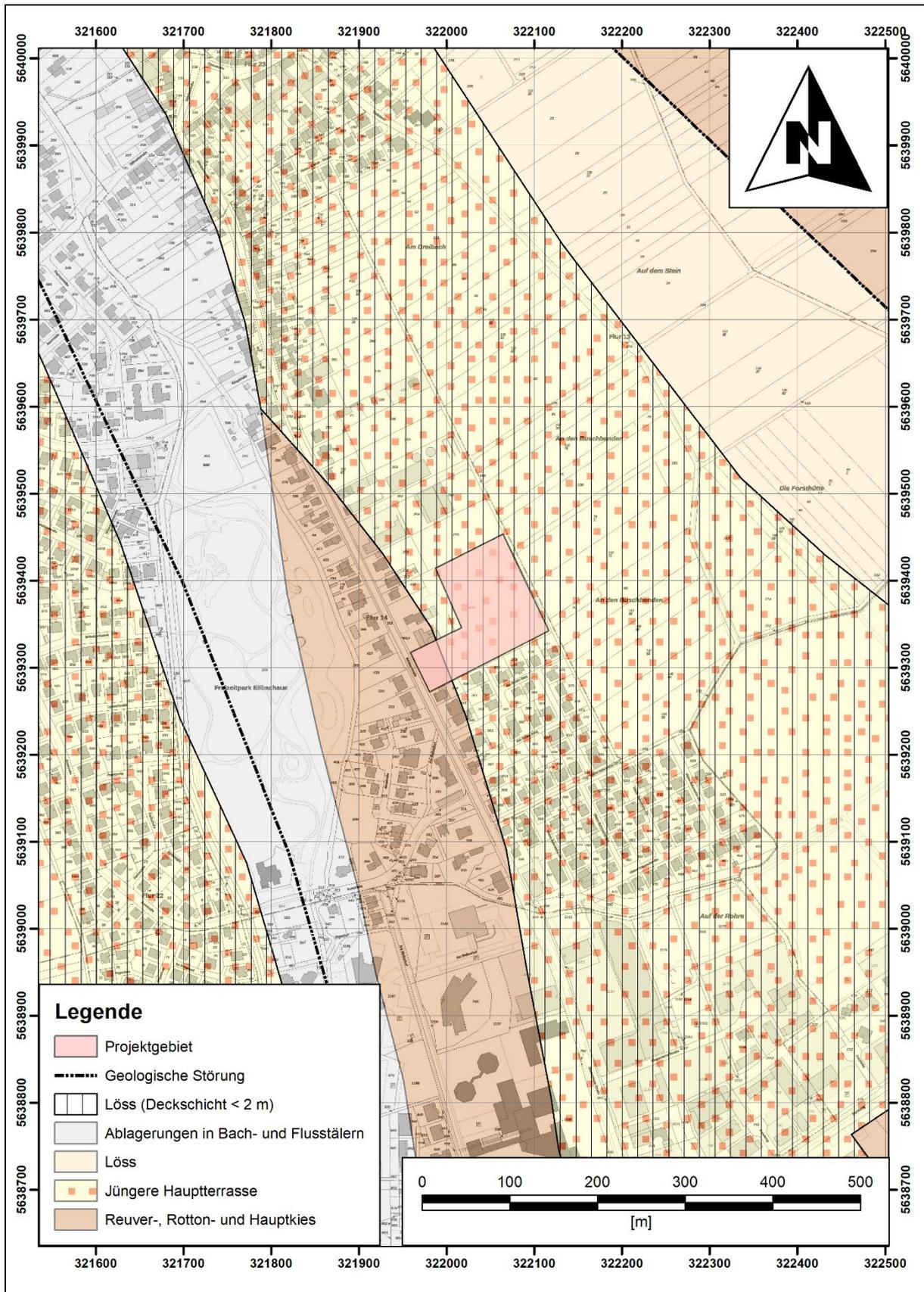


Abb. 2: Geologische Schichten im Bereich des Projektgebietes (Eigene Darstellung, 2023; Datenquelle: IS GK 100 / DTK NRW)

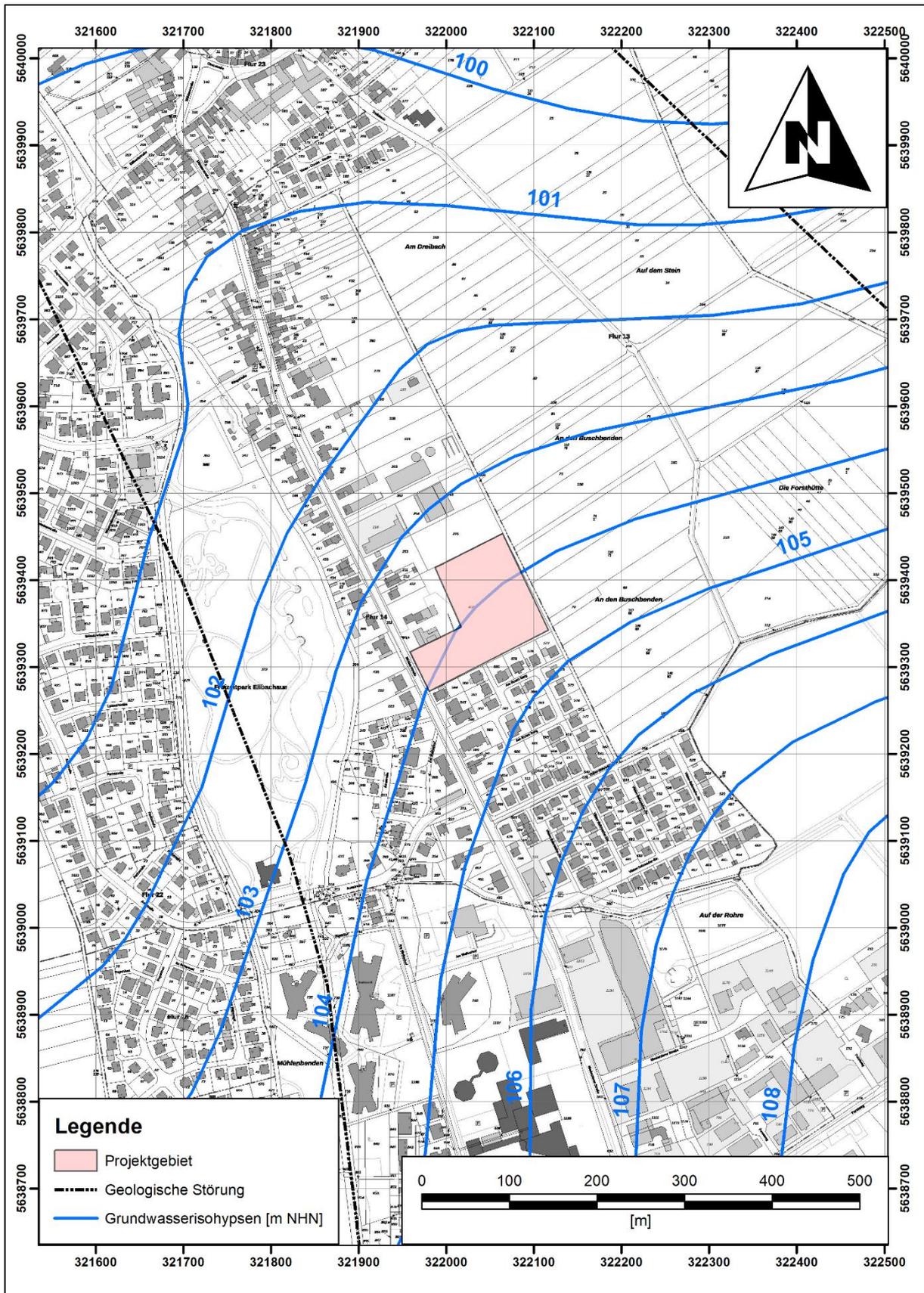


Abb. 3: Grundwasserdruckhöhen im Bereich des Projektgebietes (Eigene Darstellung, 2023; Datenquelle: Digitale Flurabstandskarte Nordrhein-Westfalen 1988/2008; DTK NRW)

3.2 Hydrogeologische Einordnung

Die kiesig-sandigen Ablagerungen des Quartärs bilden im Bereich des Projektgebietes das erste, freie Grundwasserstockwerk.

Laut der für das Jahr 2008 modellierten Version der Digitalen Flurabstandskarte Nordrhein-Westfalen liegt das Projektgebiet im Bereich der 104 m NHN-Grundwasserisohypse (Abb. 3). Die Strömungsrichtung tendiert nordnordwestlich bis nordwestlich bei einem Fließgefälle von $i \approx 0,008$.

Laut den aktuellen Grundwasserstandsdaten des Erftverbands befindet sich das Projektgebiet im Bereich der 105 m – Grundwasserisohypse (Abb. 4) bei einer Differenz im Vergleich zu den Grundwasserdruckhöhen vor Beginn der bergbaulichen Tätigkeiten von ≤ 1 m (Abfrage WebGIS Erftverband vom 13.06.2023). Aufgrund der hohen Aktualität der Daten und des durch die bergbaulichen Tätigkeiten engmaschigen Messstellennetzes des Erftverbandes ist diesen Daten aus gutachterlicher Sicht die höhere Repräsentativität beizumessen.

Die Daten der unmittelbar nordöstlich des Projektgebietes gelegene Grundwassermessstelle 21928311 sind nicht offen zugänglich, jedoch in den Interpolationen des Erftverbands enthalten.

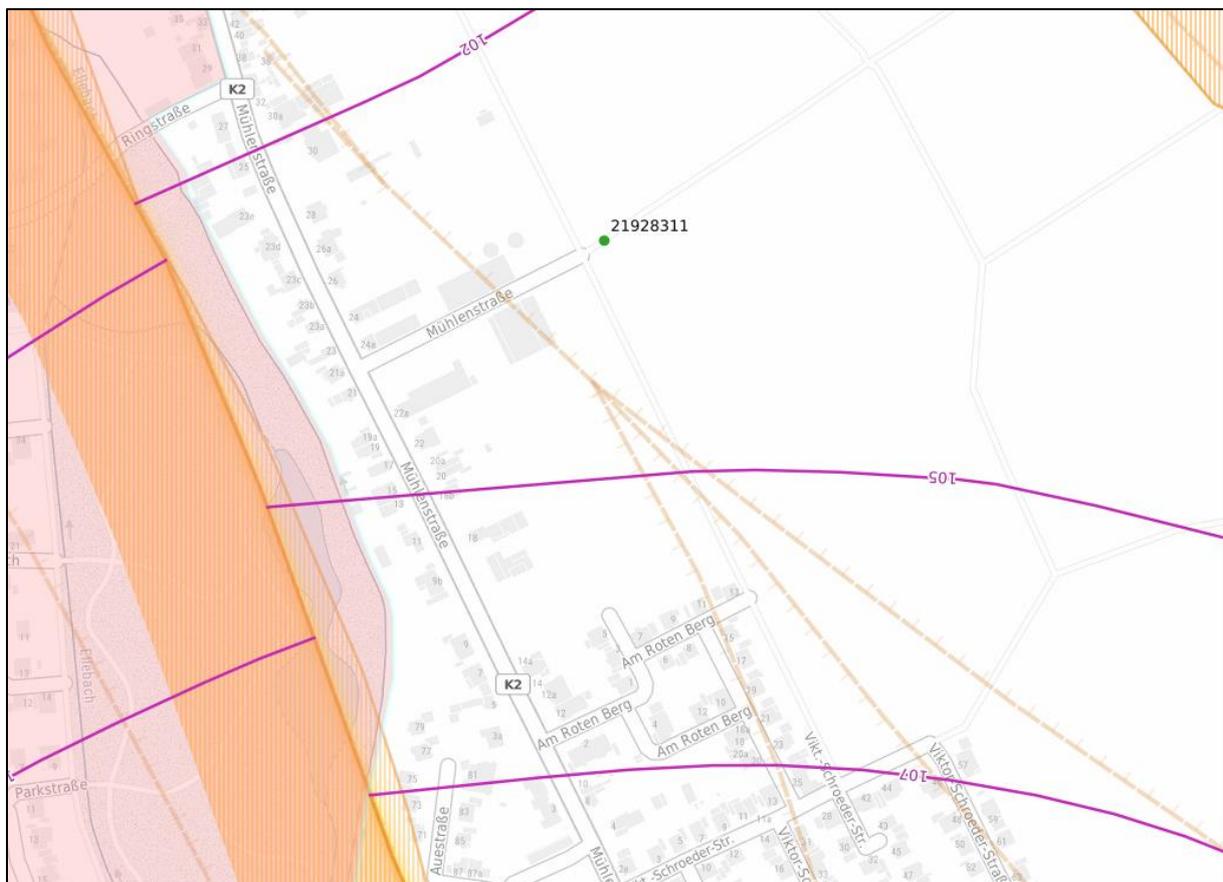


Abb. 4: Grundwasserdruckhöhen im Bereich des Projektgebietes (Abgeändert aus WebGIS Erftverband, Zugriff 13.06.2023)

4. Bodenverhältnisse

Zur Erkundung der anstehenden Böden wurden insgesamt fünf Rammkernbohrungen nach **DIN EN ISO 22475-1** sowie drei Rammsondierungen nach **TP BF-StB** durch die **IBL Laermann GmbH abgeteuft**. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse nach **DIN EN ISO 22475-1** sind in Anhang 2 dargestellt.

Bei den Rammkernbohrungen (RKB) wird eine hohle, nach unten offene Stahlsonde in den Boden getrieben. Dabei dringt das anstehende Material in die Sonde ein und wird beim Herausziehen dieser lagerichtig an die Geländeoberfläche gebracht. Zur Minimierung der zwischen Sonde und Gestein auftretenden Mantelreibung können mit zunehmender Teufe der Bohrung Rammsonden kleineren Durchmessers eingesetzt werden.

In grob- bis feinkörnigen, nicht bindigen Bodenarten wie z.B. Kiesen oder Sanden sind mit dem beschriebenen Bohrverfahren Bodenproben der Güteklasse V, bei gemischt- bis feinkörnigen Bodenarten wie z.B. Schluffen oder Tonen Bodenproben der Güteklasse IV bis III nach **DIN 4021, Blatt 1** zu gewinnen.

Die Untersuchungspunkte wurden von der ausführenden Bohrfirma nach Lage und Höhe eingemessen. Alle Maß und Höhenangaben sind vor Baubeginn durch die örtliche Bauleitung nochmals zu überprüfen bzw. durch einen öffentlich bestellten Vermessungsingenieur zu bestätigen und freizugeben.

Die Probenahme aus den RKB erfolgten je Meter bzw. Schichtwechsel oder je nach Auffälligkeiten.

Die festgestellten Schichtdicken können in den nicht untersuchten Bereichen lokal geringfügig schwanken.

Dem folgenden Abschnitt können die Bodenverhältnisse im Bereich der geplanten Maßnahme entnommen werden.

Hinweis zur Einstufung der nachstehend beschriebenen Bodenschichten:

Es wird darauf hingewiesen, dass in der aktuellen Ausgabe der **DIN 18300:2019-09** eine Einteilung von Boden und Fels in Homogenbereiche erfolgt. Unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung sowie in Abstimmung mit dem Auftraggeber sind die angewandten Kleinbohrverfahren ausreichend. Mit diesem Verfahren konnten bis zur geprüften Endtiefe von max. 10,00 m unter GOK keine Steine, Blöcke bzw. größere Blöcke festgestellt werden. Dem zust. Sachbearbeiter für die Einteilung der Homogenbereiche ist im Zuge der Erdarbeiten die Gelegenheit zur Überprüfung der Bodenarten zu geben. Sofern dieses nicht sichergestellt werden kann, werden Großbohrungen mit einem Mindestdurchmesser von $300 \text{ mm} \leq d \leq 600 \text{ mm}$ erforderlich. Dies dient zum einen um ausreichend Probenmaterial für bodenmechanische Laborversuche zu fördern und die Korngruppen $d \geq 45 \text{ mm}$ zu erfassen. Die Einteilung in die einzelnen Homogenbereiche wird im Kapitel 5 vorgenommen

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

Tabelle 1:

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKB 1			
0,00 – 0,40	40	- A: Schluff, feinsandig, kiesig, Ziegel ¹⁾	weich
0,40 – 0,70	30	- Schluff, feinsandig	steif
0,70 – 1,70	100	- Schluff, fein- bis mittelsandig, kiesig	halbfest – fest
1,70 – 2,30	60	- Schluff, fein- bis mittelsandig, kiesig	fest
2,30 – 3,30	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
3,30 – 4,30	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
4,30 – 5,30	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
5,30 – 6,00	70	- Feinsand, schluffig	dicht
6,00 – 7,00	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
7,00 – 8,00	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
8,00 – 9,00	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
9,00 – 10,00	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
RKB 2			
0,00 – 0,40	40	- A: Schluff, feinsandig, kiesig	weich
0,40 – 1,40	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
1,40 – 2,40	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	sehr dicht
2,40 – 2,70	30	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	sehr dicht
2,70 – 3,70	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	sehr dicht
3,70 – 3,90	20	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig	sehr dicht
3,90 – 4,10	20	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
4,10 – 4,90	80	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
4,90 – 5,90	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
5,90 – 6,90	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
6,90 – 7,00	10	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
Schichtenwasser ab 1,60 m u. GOK (24.06.2023)			
Widerstand ab 7,00 m u. GOK			

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

Tabelle 1 (Fortführung):

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKB 3			
0,00 – 0,40	40	- A: Schluff, feinsandig, kiesig	weich
0,40 – 1,40	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
1,40 – 2,10	70	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	sehr dicht
2,10 – 3,10	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
3,10 – 4,10	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
4,10 – 4,40	30	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
4,40 – 5,40	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
5,40 – 6,40	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
6,40 – 7,40	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
7,40 – 8,40	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
8,40 – 9,40	100	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
9,40 – 10,00	60	- Schluff, feinsandig, tonig	fest
RKB 4			
0,00 – 0,50	50	- A: Schluff, feinsandig, kiesig, Ziegel ¹⁾	weich
0,50 – 1,50	100	- Schluff, feinsandig, kiesig, tonig	halbfest – fest
1,50 – 2,60	110	- Schluff, feinsandig, kiesig, tonig	fest
2,60 – 3,60	100	- Feinsand, schluffig	sehr dicht
3,60 – 4,60	100	- Feinsand, schluffig, Tonzwischenlagerungen	sehr dicht
4,60 – 5,00	40	- Schluff, feinsandig	fest
RKB 5			
0,00 – 0,70	70	- A: Schluff, feinsandig, schwach kiesig, Ziegel ¹⁾	weich – steif
0,70 – 1,70	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht – dicht
1,70 – 2,70	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	sehr dicht
2,70 – 3,70	100	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	sehr dicht
3,70 – 4,40	70	- Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig	sehr dicht
4,40 – 5,00	60	- Schluff, feinsandig, tonig	fest

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

5. Bodenkennwerte

Aufgrund der vor Ort gemachten Feststellungen können dem Boden im Bereich der o. g. Maßnahme folgende Bodenkennwerte (s. nachfolgende Tabelle) zugeordnet werden.

Tabelle 2: Bodenkenndaten

Parameter		DIM	Auffüllung ^{1/2)} bindig	Schluffe ^{1/2)}	Sande ³⁾
Wichte, erdfeucht	cal γ	kN/m ³	18,0	18,0	20,0
Wichte, wassergesättigt	cal γ_r	kN/m ³	20,0	20,0	22,0
Wichte, unter Auftrieb	cal γ_r	kN/m ³	10,0	10,0	12,0
Reibungswinkel	cal ϕ'	°	27,5	27,5	32,5
Kohäsion	cal c'	kN/m ²	k.A.	7,0 - 10,0	0,0
Konsistenz/ Lagerungsdichte			weich - steif	steif - fest	mitteldicht – sehr dicht
Steifemodul	cal E_s	MN/m ²	5,0 - 10,0	15,0	60,0 - 80,0
Frostempfindlichkeitsklasse gem. ZTV E-StB			F 3	F 3	F 1 - 2

- 1) Bei Wasserzutritt und/oder unter Wasser gehen die Schluffe bzw. bei den bindigen Auffüllböden in fließenden (Bodenklasse 2) über. Sie sind daher gemäß VOB, Teil C, vor Durchfeuchtung bzw. Witterungseinflüssen zu schützen.
- 2) Bei den Schluffen bzw. den bindigen Auffüllböden ist die Wiedereinbaufähigkeit im Zuge der Erdarbeiten vor Ort zu prüfen.
- 3) Aufgrund von Erfahrungswerten ist in den Sanden mit zunehmender Tiefe mit höheren Kiesanteilen zu rechnen.

Erdbebenzone nach DIN 4149 (sowie DIN EN 1998-1/NA:2011-01)

Nach DIN 4149 (sowie DIN EN 1998-1/NA:2011-01) befindet sich das Baugelände in der **Zone 3** mit Intensitätsintervallen von $7,5 \leq I \leq 8,0$ und einem Bemessungswert der **Bodenbeschleunigung von $\alpha_g = 0,8 \text{ m/s}^2$** .

Des Weiteren befindet sich das Baugelände in der **Geologischen Untergrundklasse S** und der **Baugrundklasse C**.

Geotechnische Kategorie

Die Baumaßnahme (Straßen- und Kanalbau sowie Wohnungsbau) liegt in ebenem Gelände mit homogenem horizontalen Schichtenaufbau (s. a. Anhang 2) und ist nach **DIN 1054: 2010-12** in die **Geotechnische Kategorie GK 1 (Herstellung in offener Bauweise oberhalb des Grundwasserleiters)** einzustufen.

Bergbau

Laut Informationen der Geol. Karte NRW, M 1: 100000, Blatt C 5102 Krefeld (Mönchengladbach 1990), liegt das Baugelände außerhalb ehemaliger Bergbaugebiete (Untertage). Wir weisen jedoch auf die unmittelbare Nähe zum östlich gelegenen Tagebau Hambach hin, wodurch das Projektgebiet potenziell im Einzugsbereich der Sumpfungsmaßnahmen des Tagebaubetreibers liegt.

6. Homogenbereiche

Der Homogenbereich nach **DIN 18 300:2019-09** ist ein begrenzter Bereich bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Die Homogenbereiche werden somit anhand von Bodenkennwerten (ggf. auch umweltrelevante Merkmale) sowie nach bautechnischem Aufwand festgelegt.

Die nachfolgende Einstufung erfolgte in Absprache mit dem Auftraggeber ausschließlich anhand der mittels Kleinrammbohrungen gewonnenen Proben, der durchgeführten Bodenansprache und der durchgeführten chem.-analytischen Untersuchungen, sowie auf das Lösen und Laden.

Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die jeweiligen Homogenbereiche.

Tabelle 3: Homogenbereiche

Schichteneinheit Baugrundsicht		Homogenbereiche	
		DIN 18300 Lösen	DIN 18300 Einbau
1	Auffüllung, bindig	Lösen- A	Ein- A
2	Schluffe	Lösen- B1	Ein- B1
3	Sande	Lösen- B2	Ein- B2

Die Kennwerttabelle für DIN 18300 – Erdbau, Lösen und Laden (GK 1) wurde in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Kennwerttabelle für DIN 18300 – Erdbau, Lösen und Laden (GK 1)

Homogenbereich		Lösen A	Lösen B1	Lösen B2
		(Ein- A)	(Ein- B1)	(Ein- B2)
Schichteneinheit		1	2	3
ortsübliche Bezeichnung		Auffüllung, bindig	Schluff	Sand
Bodengruppe nach DIN 18196		A	UL/UM	SE/SW/SI GE/GW/GI SU ⁵⁾
Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)		3 – 4 in Abhängigkeit vom Wassergehalt 2	3 – 4 in Abhängigkeit vom Wassergehalt 2	3 - 5
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN 18123		n. b. *)	n. b. *)	n. b. *)
Massenanteil an Steinen (63 – 200 mm) nach DIN EN ISO 14688-1	%	< 1 (lokal)	-	1 - 3
Massenanteil Blöcke (200 – 630 mm) nach DIN EN ISO 14688-1	%	< 1 (lokal)	-	< 1 (lokal)
Massenanteil an großen Blöcken (> 630 mm) nach DIN EN ISO 14688-1	%	-	-	-
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	g/cm ³	1,75 – 1,85 ¹⁾	1,75 – 1,85 ¹⁾	1,90 – 2,10 ¹⁾
undrained Scherfestigkeit	kN/m ²	10 - 15 ¹⁾	10 - 15 ¹⁾	n. b. *)
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	%	n. b. *)	n. b. *)	n. b. *)
Konsistenz	-	weich - steif ²⁾	steif - fest ²⁾	-
Plastizitätszahl/ Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	-	5-10 / 0,5-0,75 ¹⁾	10-15 / 0,75-1,0 ¹⁾	-
Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2	-	-	-	mitteldicht – sehr dicht ²⁾
organischer Anteil nach DIN 18128	-	n. b. *)	n. b. *)	n. b. *)
Mischprobennummer ³⁾	-	-	-	-
Einstufung nach LAGA ³⁾	-	-	-	-

*) n. b. = nicht bestimmt; Die Untersuchung wurde nicht beauftragt.

1) n. e. = nicht zu erwarten bzw. aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt. Gem. DIN 14688-2 erfordern die Klassifizierungen von sehr grobkörnigen Böden sehr große Probenmengen. Es ist nicht möglich, repräsentative Proben aus den durchgeführten Bohrungen zu gewinnen, um diese Klassifizierung anzuwenden.

2) Die Konsistenz/Lagerungsdichte wurde anhand des Bohrwiderstandes angegeben.

3) Chem.-analytische Untersuchungen der Aushubböden waren kein Bestandteil des Auftrags

7. Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser

Das Grundwasser wurde in keiner der Bohrungen angetroffen.

Grundsätzlich ist während der Bauarbeiten mit dem Auftreten von witterungsbedingtem Schicht-/ Niederschlagswasser in den bindigen Böden (anstehende und aufgefüllte Schluffböden) zu rechnen. Hier sind dann entsprechende Tagwasserhaltungsmaßnahmen vorzuhalten und von der ausschreibenden Stelle zu berücksichtigen. Auf eine permanente Beseitigung von Schichten- und Stauwasser ist bei den stöempfindlichen Schluffböden besonders zu achten. Diese weichen sonst tiefgründig auf und lassen sich dann nicht mehr bearbeiten.

Nach dem Kartenwerk Grundwassergleichen von Nordrhein-Westfalen (Abb. 5; Blatt L 5104 Düren; Stand: 1988, vergleichbar sehr hohe Grundwasserstände) ist im Bereich des Untersuchungsgebietes das Grundwasser (Grundwasserdruckhöhe) bei ca. + 105,50 m NHN zu erwarten.

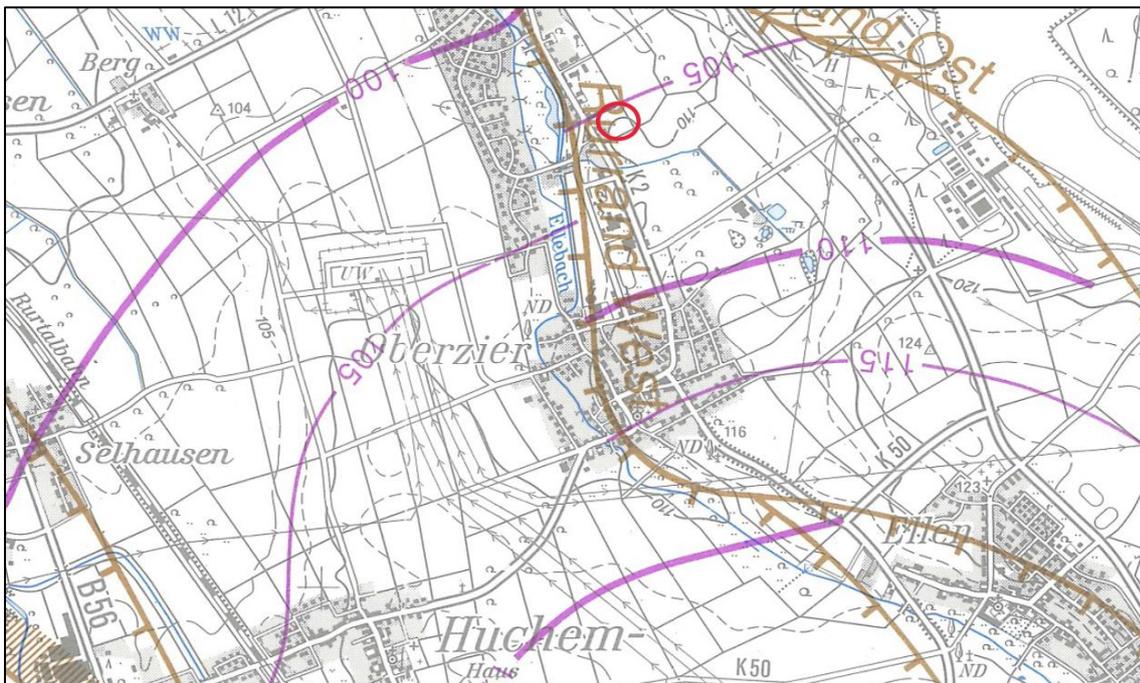


Abb. 5: Grundwassergleichen von Nordrhein-Westfalen, Blatt L 5104 Düren

Die für das Untersuchungsgebiet aus tim-online abgegriffene Geländehöhe liegt bei ca. + 107,50 bis + 108,50 m NHN!

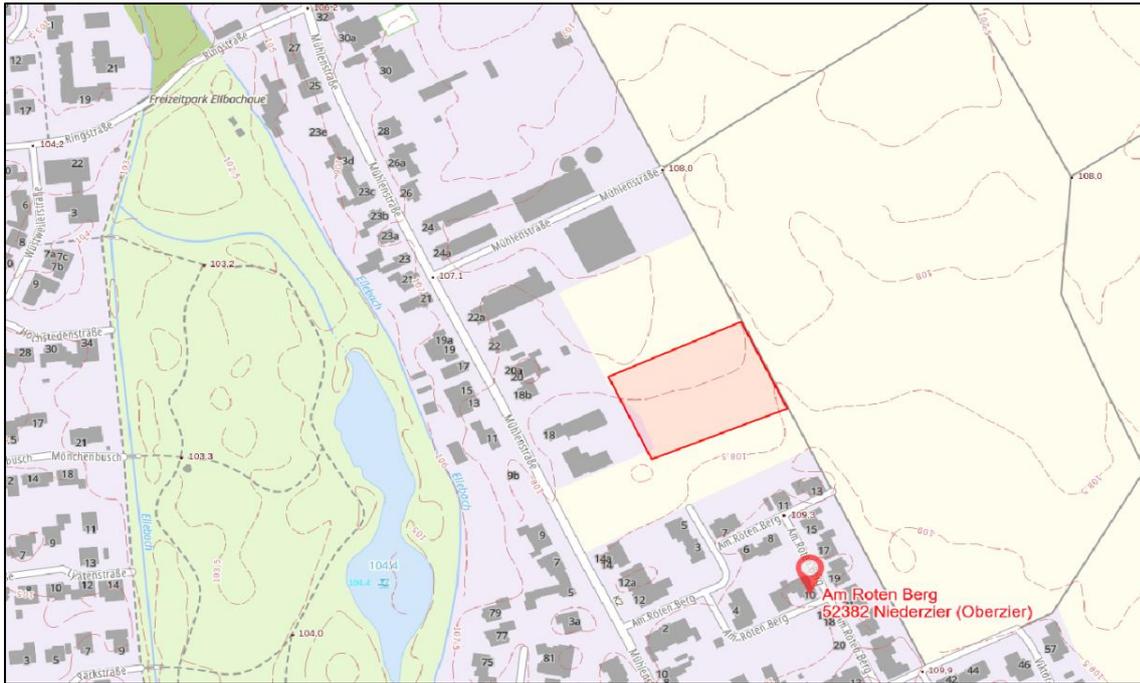


Abb. 6: Geländehöhen nach DGM 1 (Online-Abfrage TIM-Online 2.0 vom 13.06.2023)

Wasserschutzzone

Das Baugelände liegt gemäß Internetrecherche auf der Seite „NRW Umweltdaten vor Ort; Kartenanwendung UvO“ außerhalb von Wasserschutzgebieten.

8. Versickerung

Mit Ausnahme der Ansatzstelle RKB 2, die in einer Tiefe von 7,00 m unter GOK aufgrund eines Bohrwiderstandes (sehr hohe Lagerungsdichte) abgebrochen werden musste, wurden die bindigen, schlecht wasserdurchlässigen Schluffböden ansonsten in keiner Ansatzstelle durchteuft.

Des Weiteren wurden die erbohrten natürlich gewachsenen Sande durchweg als schluffig angesprochen und weisen eine dichte bis sehr dichte Lagerung auf.

Somit sind die hier angetroffenen Bodenschichten bis zur max. Endteufe von 10,0 m unter GOK für die Versickerung nicht geeignet.

9. Deklarationsanalytik

Da zum Anschluss des Erschließungsgebietes voraussichtlich ein Eingriff in den bestehenden Straßenkörper der Mühlenstraße notwendig wird wurde im Bereich der durch den Auftraggeber

vorgegebenen Anschlussstelle ein Bohrkern entnommen und auf die verwertungs- / entsorgungskritischen Parameter gem. RuVA StB-01 untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Chem.-analytische Untersuchung des Straßenoberbaus Mühlenstr.

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Chemische Untersuchungsergebnisse		Verwertungsklasse nach TL AG Asphalt-StB/RuVA-StB und Abfallschlüsselnummer	
MP 1	-	PAK n. EPA Phenolindex Benzo(a)pyren	1,7 mg/kg < 0,01 mg/l < 0,5 mg/kg	A 17 03 02	
Grenz-/Zuordnungswerte					
Verwertungsklasse A		Verwertungsklasse B		Verwertungsklasse C	
PAK n. EPA Phenolindex	≤ 25 mg/kg ≤ 0,1 mg/l	PAK n. EPA Phenolindex	> 25 mg/kg ≤ 0,1 mg/l	PAK n. EPA Phenolindex	Wert ist anzugeben > 0,1 mg/l
AVV 17 03 02 (Bitumengemische)			AVV 17 03 01* (kohlenteeerhaltige Bitumengemische)		
PAK n. EPA Benzo(a)pyren	< 1000 mg/kg und/oder < 50 mg/kg	PAK n. EPA Benzo(a)pyren	> 1000 mg/kg und/oder > 50 mg/kg		

Das durch die MP 1 charakterisierte Material ist als Bitumengemisch der Verwertungsklasse A einzustufen. Kohlenteeerhaltige Bestandteile konnten anhand der hier durchgeführten Untersuchungen nicht festgestellt werden.

10. Schlussbemerkungen

Die Beschreibung der Boden- und Grundwasserverhältnisse beruht auf punktuellen Aufschlüssen, zwischen denen linear interpoliert wurde. Abweichungen von den hier beschriebenen Verhältnissen sind daher in den nicht untersuchten Abschnitten möglich.

Bei den Aushubarbeiten ist die **DIN 4124:2012-01** (Baugrubensicherung) einzuhalten.

Eine konkrete Bemessung der Gründung ist erst nach Vorlage von Bebauungsentwürfen sowie entsprechenden Bauwerkshöhen möglich.

Die Gründungssohlen sind dann im Weiteren zur Feststellung der ausreichenden Tragfähigkeit durch die örtliche Bauleitung ggf. unter Hinzuziehung eines Bodengutachters abzunehmen und freizugeben. Hierzu und zu weiteren fachtechnischen Beratungen steht der Gutachter nach entsprechender

Beauftragung gerne zur Verfügung.

Der Beauftragte für Geotechnik ist fortlaufend und rechtzeitig über Ergänzungen oder Änderungen der Entwurfsbearbeitung zu informieren ist, um die geotechnische Beratung ggf. gem. **DIN 4020:2010-12** zu überarbeiten. Hierzu ist der Bodengutachter gesondert hinzuzuziehen und zu beauftragen.

Werden während der Bauarbeiten organoleptisch auffällige oder unbekannt Materialien vorgefunden ist der Gutachter zur Bewertung und Deklaration hinzuzuziehen.

Angaben zu der Erstellung von Verkehrsflächen und Außenanlagen sowie der Versickerung von Oberflächenwässern waren zum Zeitpunkt der Berichterstellung für dieses Objekt nicht Gegenstand des Auftrages.

Nach Festlegung des finalen Gründungskonzeptes sowie Vorlage eines amtliche Lageplanauszugs mit verbindlichen NHN-Höhen ist der Unterzeichner rechtzeitig zur Bemessung der Gründung hinzuzuziehen und gesondert zu beauftragen.



Marius Pfennigs, M.Sc.

Geschäftsführer



Andreas Kremer

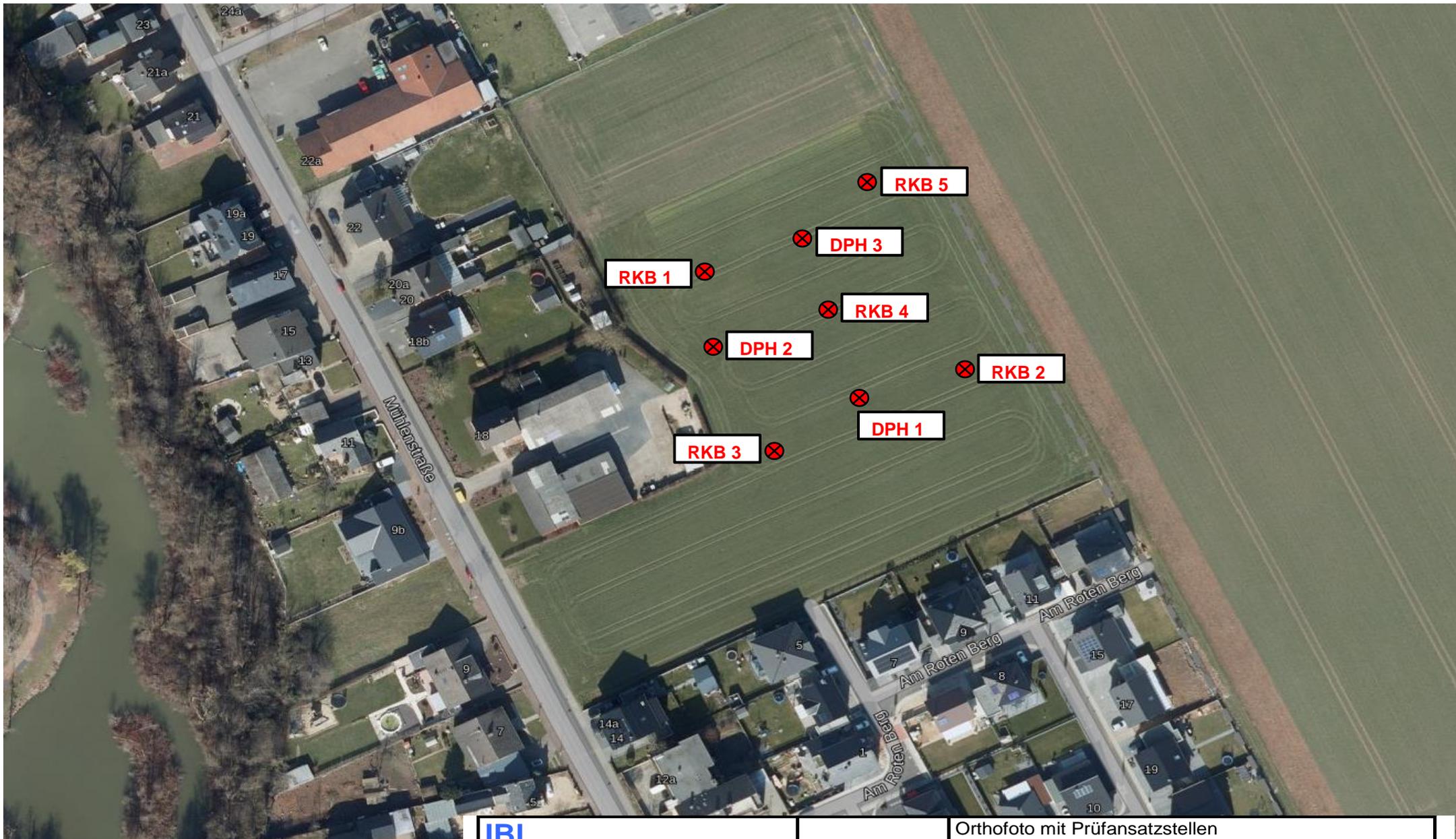
Kooperationspartner (IBL GmbH)

Literaturverzeichnis:

- [1] Digitale Flurabstandskarte NRW April 1988: Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen, 2009 (i.A. d LANUV NRW)
- [2] DIN 1054:2010-12 - Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- [3] DIN 18195, Teil 4 (alt) - Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser
- [4] DIN 18195:2017-07 - Abdichtung von Bauwerken
- [5] DIN 18533:2017-07 - Abdichtung von erdberührten Bauteilen - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- [6] DIN 1998-1/NA:2011-01 - Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau
- [7] DIN 4020:2010-12 - Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
- [8] DIN 4095:1990-06 - Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
- [9] DIN 4124:2012-01 - Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- [10] DIN 4149:2005-04 - Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
- [11] Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100.000, Blatt C 5102 Mönchengladbach; Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), 7. Auflage, 1988, Berichtigungsstand 1986/1987
- [12] RStO 12 – Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
- [13] VOB, Teil C – Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen
- [14] ZTVE-StB 17: Zusätzliche technische Vorschriften für Erdarbeiten im Straßenbau

Anhang 1

Übersichtslageplan mit Ansatzstellen



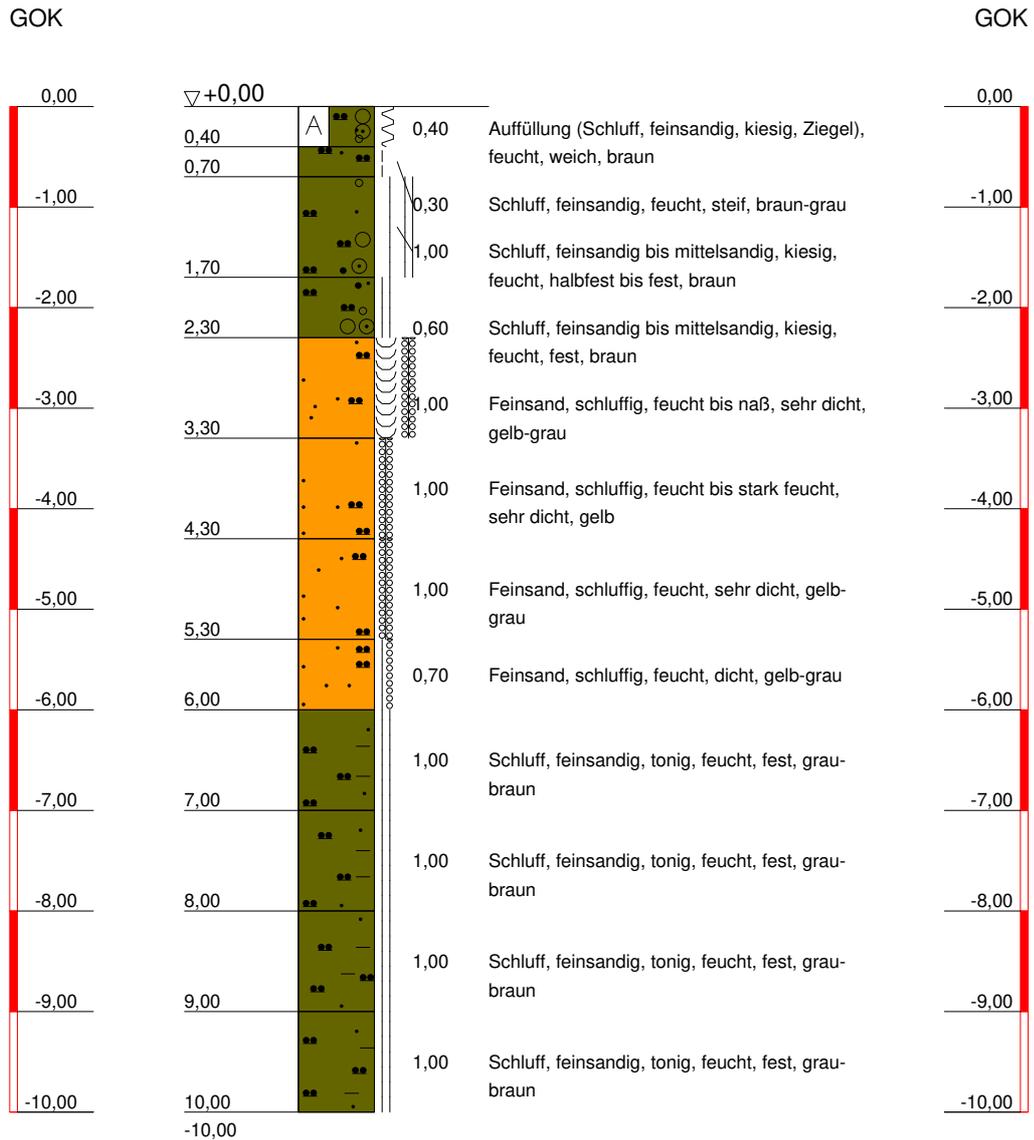
IBL		Orthofoto mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab)
INSTITUT FÜR BAUSTOFFPRÜFUNG UND BERATUNG	BVH:	Niederzier, Mühlenstraße
LAERMANN GMBH	AG:	GUS Pfennigs GmbH
NIERSSTRASSE 26	PRF.-NR:	Anhang
41189 MÖNCHENGLADBACH	G 165/23	1

Anhang 2

RKB & DPL

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:
 Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
 GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

Datum: diverse

Maßstab: 1:75

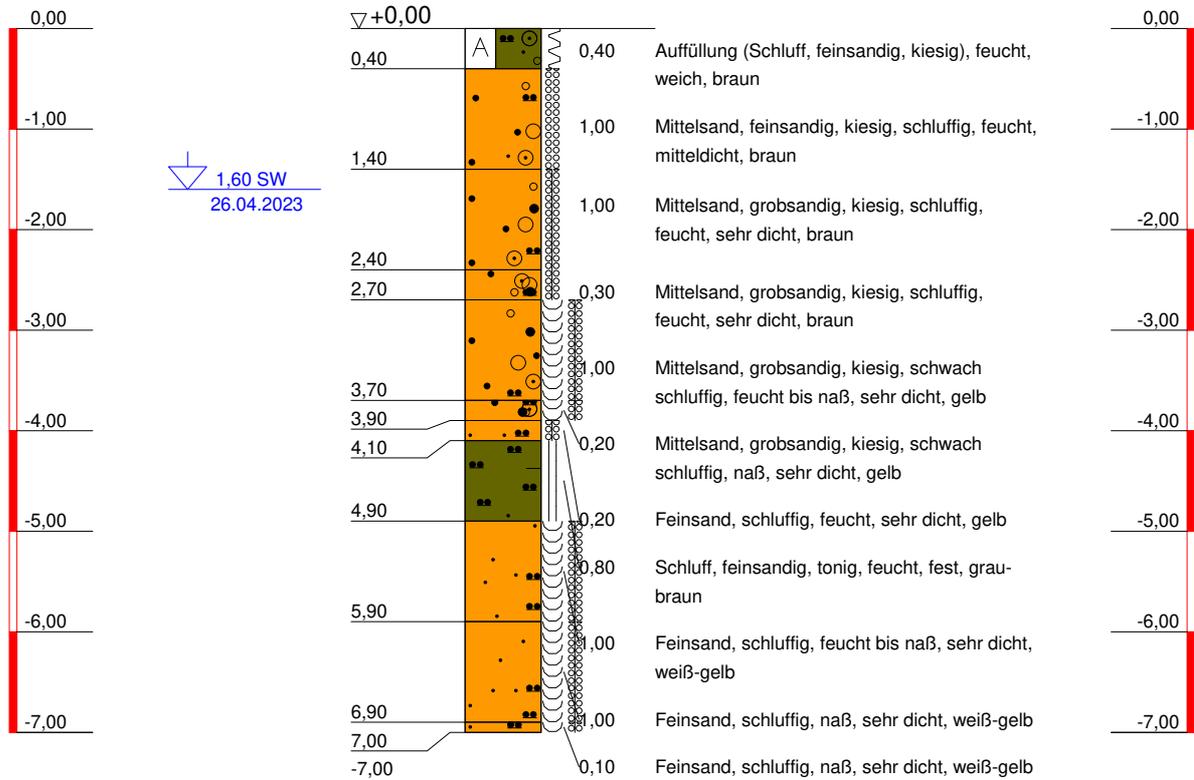
Bearbeiter: scha/tp/dk

RKB 2

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK

GOK



Schichtenwassermessung am 26.04.2023
in einer Tiefe von 1,60 m unter GOK!
Widerstand ab einer Tiefe von 7,00 m u. GOK!

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

Bauvorhaben:
Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

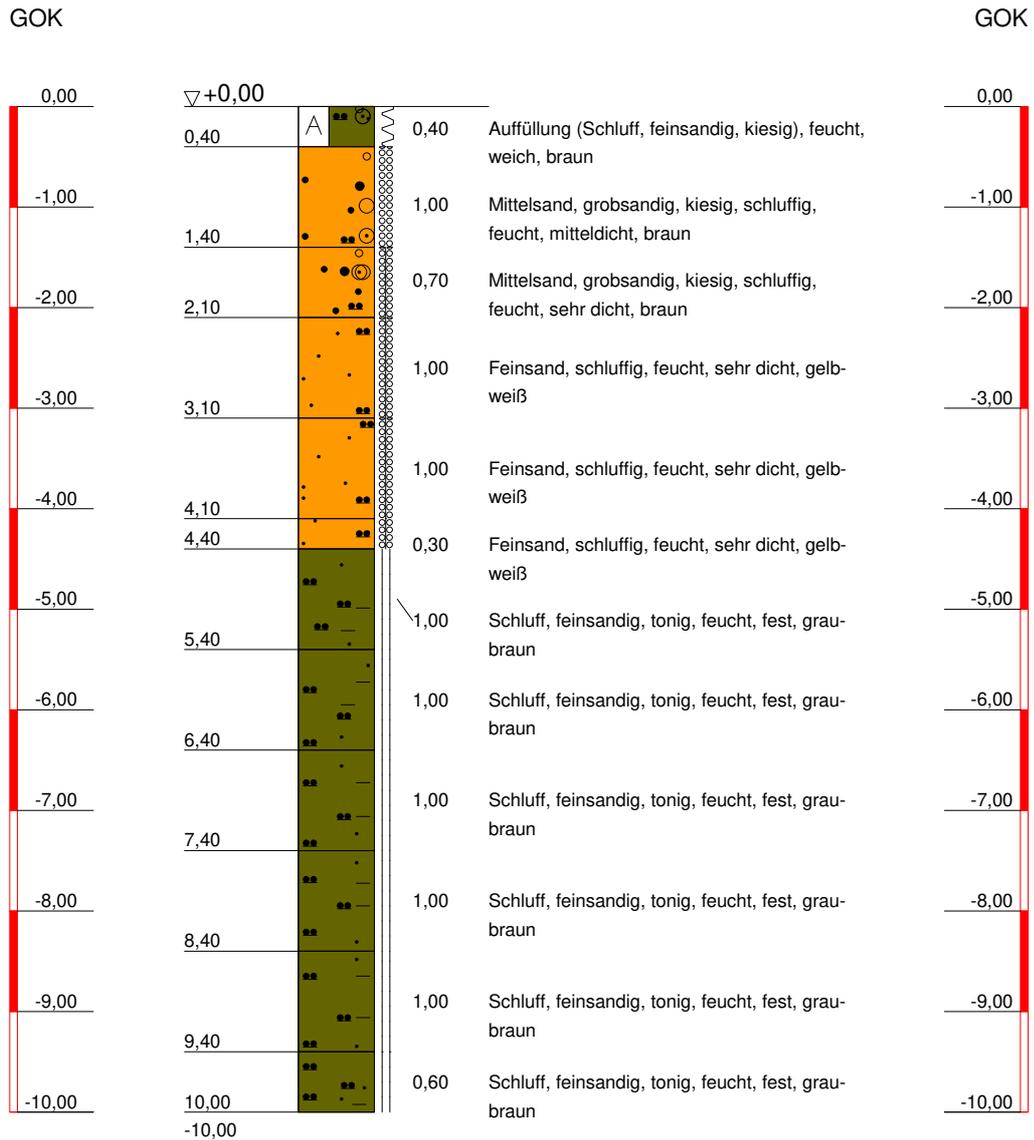
Datum: diverse

Maßstab: 1:75

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:
 Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
 GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

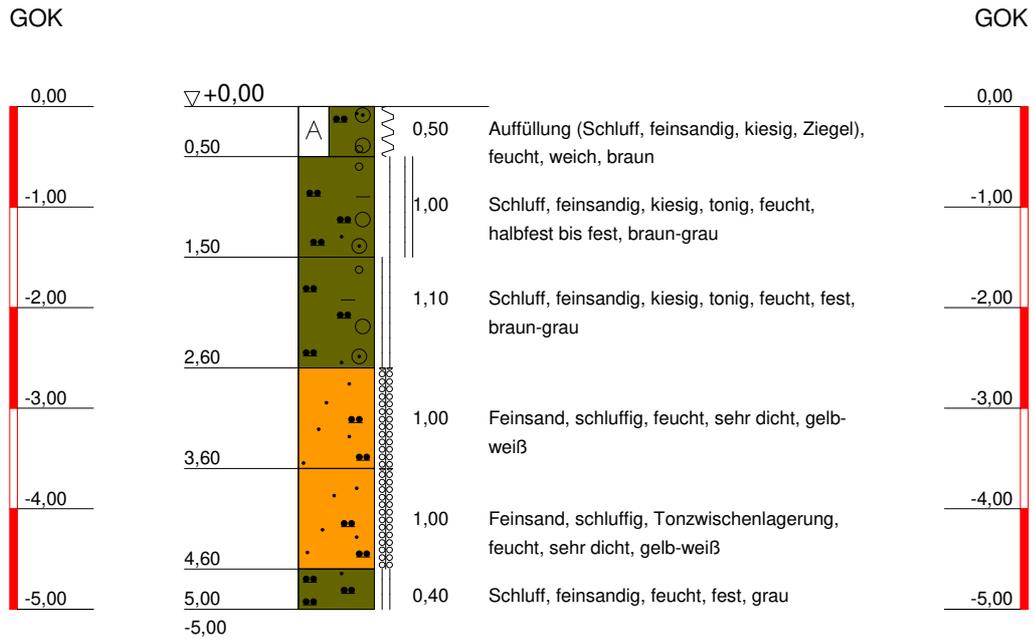
Datum: diverse

Maßstab: 1:75

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:
 Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
 GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

Datum: diverse

Maßstab: 1:75

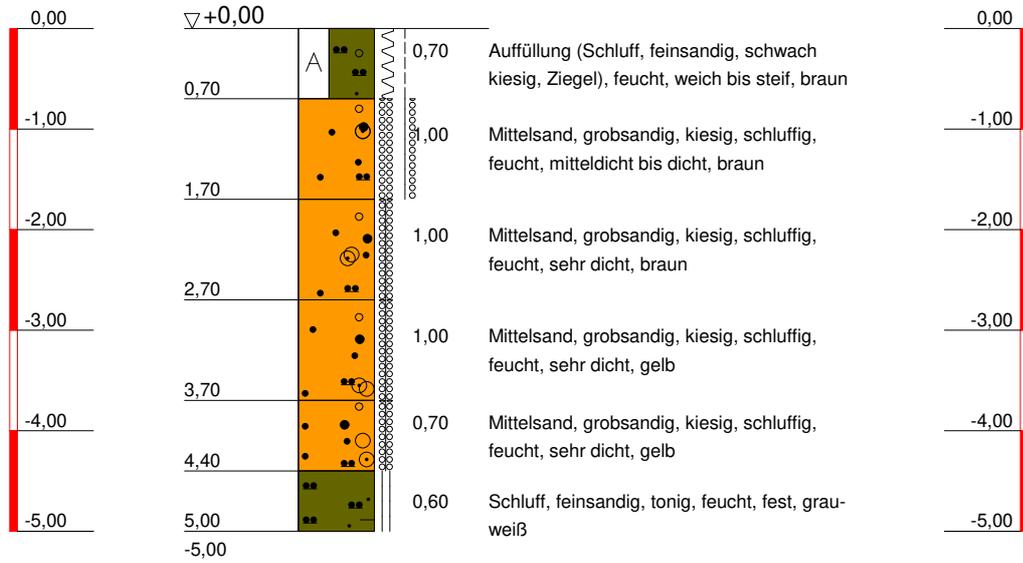
Bearbeiter: scha/tp/dk

RKB 5

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK

GOK



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

Bauvorhaben:
 Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
 GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

Datum: diverse

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: scha/tp/dk

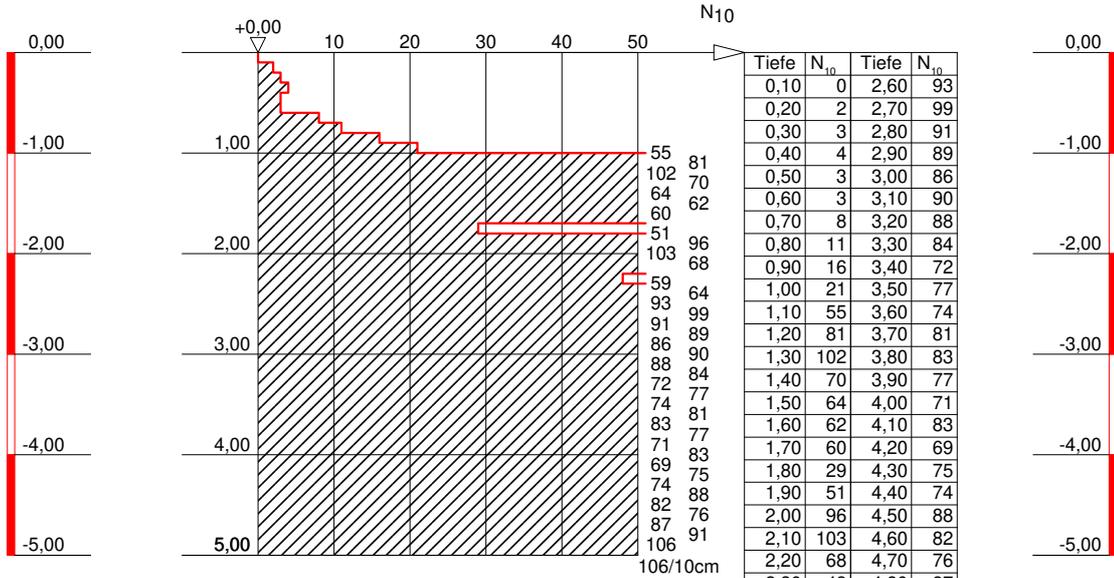
DPH 1

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 4,37 cm

GOK

GOK



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

Bauvorhaben:
Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2
Projekt-Nr: G 165/23
Datum: diverse
Maßstab: 1:75
Bearbeiter: scha/tp/dk

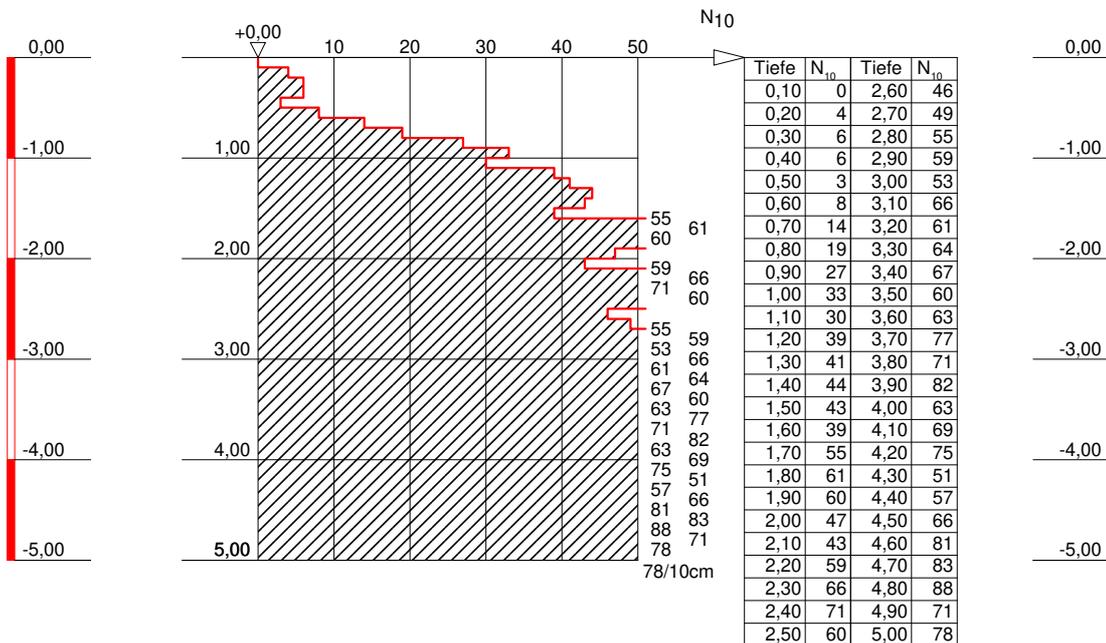
DPH 2

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 4,37 cm

GOK

GOK



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

Bauvorhaben:
 Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
 GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

Datum: diverse

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: scha/tp/dk

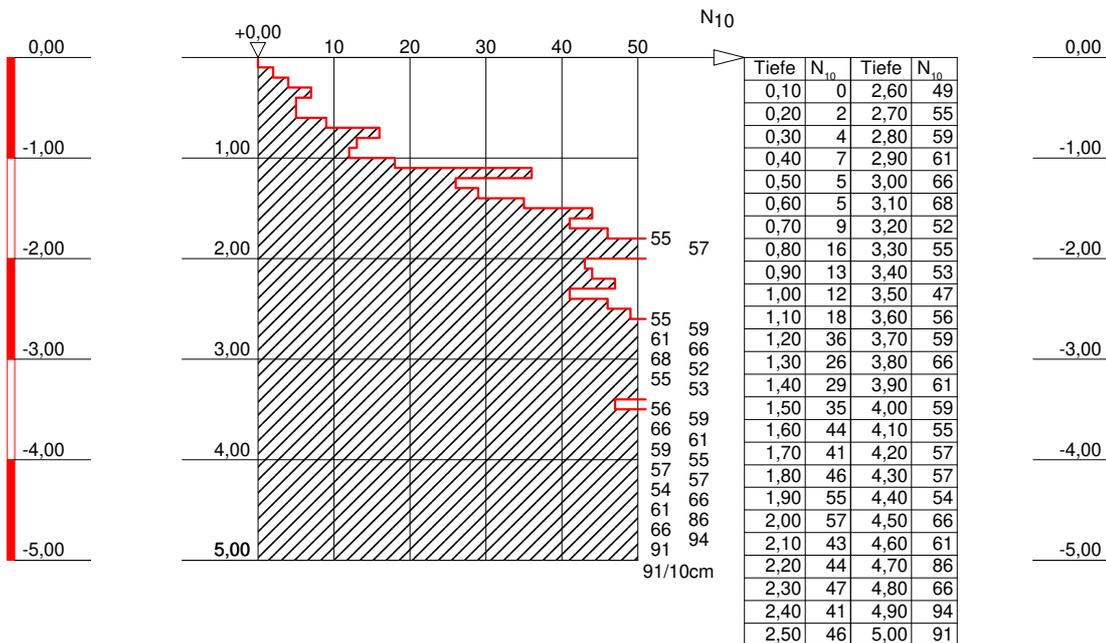
DPH 3

nach DIN EN ISO 22476-2

Spitzenwinkel 90° / Spitzendurchmesser 4,37 cm

GOK

GOK



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

Bauvorhaben:
 Niederzier, Mühlenstraße

Auftraggeber:
 GUS Pfennigs GmbH

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 165/23

Datum: diverse

Maßstab: 1:75

Bearbeiter: scha/tp/dk

Anhang 3

Originalzertifikate der Untersuchungsstelle

Eurofins Umwelt West GmbH AR-23-AN-007388-01

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 Wesseling

GUS Pfennigs GmbH
Robert-Bosch-Str. 7
52441 Linnich

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 72309036

Prüfberichtsnummer: AR-23-AN-007388-01

Auftragsbezeichnung: 2306-006/1

Anzahl Proben: 1

Probenart: Asphalt

Probenahmedatum: 23.05.2023

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 31.05.2023

Prüfzeitraum: 31.05.2023 - 05.06.2023

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-AN-007388-01.xml

Olaf Carstens
Prüfleitung

+49 2236 897 186

Digital signiert, 06.06.2023

Mark Christjani

Prüfleiter .



Probenbezeichnung	MP 1
Probenahmedatum/ -zeit	23.05.2023
Probennummer	723019500

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenbegleitprotokoll	AN					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	4,20
Fremdstoffe (Art)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	L8	DIN 19747: 2009-07			ja
Fremdstoffe (Anteil)	AN	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	1100

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,1
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,6
Acenaphthylen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,1
Anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,7
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,1

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
------------------------------	----	----	---------------------------------	------	------	--------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 723019500
Probenbeschreibung MP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt
 Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein
 Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
 Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
 Fremdstoffe (Art): nein
 Siebrückstand > 10mm: ja
 Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
 Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
 Rückstellprobe: 1100 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
- **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
- ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
- ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter