

## Gutachterliche Stellungnahme

**Projekt:** Baugebietsentwicklung "Windmühlenfeld"

Dömerstiege / Feldstraße  
in 48356 Nordwalde

**Mitgliedschaften**  
Ingenieurkammer Bau NRW  
Ingenieurkammer Nds  
IngenieurRing  
BV Boden, BDB, BDG, DGGT, FGSV

**hier:** Deklarationsanalytik an  
Asphalt- und Bodenproben

**OWS Ingenieurgeologen  
GmbH & Co. KG**  
Amtsgericht Steinfurt  
HRA 5320  
Steuernummer  
327/5890/3240

**Projekt-Nr.:** 2005-3644

**Sachbearbeiter:** Tobias Hoferichter, M.Sc.

**p.h.G.**  
OWS Ingenieurgeologen  
Verwaltungs GmbH  
Amtsgericht Steinfurt  
HRB 7485

**Auftraggeber:** NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH  
Revierstraße 3, 44379 Dortmund

**Geschäftsführer**  
Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms  
Dipl.-Geol. M. Stracke

**Datum:** 30. Juni 2020

**Bankverbindungen**  
Deutsche Bank Osnabrück  
IBAN: DE27 2657 0024 0058 5000 00  
BIC: BEUT DE DB265

Sparkasse Osnabrück  
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52  
BIC: NOLADE22

## Anlagen

- Nr. 1.1:**           Übersichtsplan, Maßstab 1 : 25 000
- Nr. 1.2:**           Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten,  
Maßstab 1 : 1 000
- Nr. 2:**             Schichtenprofile gem. DIN 4023 und Rammdiagramme  
gem. EN ISO 22476-2, Höhenmaßstab 1 : 50 (Anl. 2.1 + 2.2)
- Nr. 3:**             Prüfbericht Eurofins Nr. AR-20-AN-025058-01 (Asphalt)  
Prüfbericht Eurofins Nr. AR-20-AN-025240-01 (Boden)
- Nr. 4:**             Probenahmeprotokolle

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.0 Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2.0 Probenahme/Vorgang .....</b>	<b>5</b>
<b>3.0 Asphalt .....</b>	<b>6</b>
3.1 Bewertungskriterien .....	7
3.2 Analytikergebnisse .....	8
3.3 Angabe der Abfallschlüsselnummern .....	9
3.4 Verwertungsmöglichkeiten nach RuVA-StB 01-2005 .....	9
3.5 Empfehlung zur Verwertung .....	10
<b>4.0 Boden .....</b>	<b>11</b>
4.1 Bewertungskriterien .....	12
4.2 Analytikergebnisse .....	14
4.3 Angabe der Abfallschlüsselnummer .....	14
4.4 Einstufung gem. LAGA-Mitteilung Nr. 20 (TR Boden, 2004) .....	14
<b>5.0 Zusammenfassung .....</b>	<b>17</b>
<b>6.0 Schlusswort .....</b>	<b>18</b>

## **1.0 Einleitung**

Die NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH plant als Treuhänder der Gemeinde Nordwalde die Baugebietsentwicklung "Windmühlenfeld" in 48356 Nordwalde. Das künftige Wohngebiet ist im Bereich der Dömerstiege bzw. der Feldstraße geplant und umfasst ein ca. 7 ha großes Gebiet. Die Bebauung der Grundstücke ist überwiegend mit Einfamilienhäusern sowie einer Kindertagesstätte und einem Spielplatz vorgesehen.

Für das Plangebiet wird zunächst die Neuanlegung von Planstraßen (1-5) einschließlich einer Regen- und Schmutzwasserkanalisation sowie von zwei Regenrückhaltebecken (RRB) geplant. Zudem werden die Anschlussbereiche zu den Bestandsstraßen aus- bzw. umgebaut.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von der NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH beauftragt, Baugrunduntersuchungen im Bereich der Planstraßen, der Regenrückhaltebecken und im Anschlussbereich an die Bestandsstraßen durchzuführen und legen hierzu parallel das Baugrundgutachten GA2005-3644 vom 30.06.2020 vor.

Bei den geplanten Baumaßnahmen fallen voraussichtlich Asphalt- und Bodenmassen an, deren Wiedereinbau vor Ort nicht möglich ist und die daher einer abfallrechtlich geeigneten Entsorgung zuzuführen sind. Eine Entsorgung beinhaltet die Möglichkeit einer geeigneten Verwertung sowie die u.U. erforderliche Beseitigung des Aushubmaterials. Zur Einleitung des Entsorgungsverfahrens sind fachgerechte Probenahmen des Aushubmaterials und chemische Deklarationsanalysen durchzuführen.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden daher beauftragt, zusätzlich zu den baugrundtechnischen, bodenmechanischen Untersuchungen die im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Materialien zu beproben und eine entsprechende Analytik zu veranlassen. Auftragsgrundlage für die o.g. Leistungen ist das Angebot vom 04.05.2020.

Nach LAGA PN98 sollten Probenahmen möglichst direkt am jeweils abzufahrenden Haufwerk erfolgen. Im vorliegenden Fall sollten jedoch zunächst zu Planungs- und Ausschreibungszwecken die im Zuge der Bodenuntersuchungen vom 02.-05.06.2020 entnommenen Proben chemisch untersucht werden.

## **2.0 Probenahme/Vorgang**

Zur Erschließung der Baugrundverhältnisse und zur Ermittlung der Tragfähigkeit des Baugrundes wurden am 02.-05.06.2020 im Bereich der Planstraßen 1-5 sowie der Regenrückhaltebecken u.a. elf Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 6, RKS 8, RKS 9 sowie RKS 11 bis RKS 13, Bohrungen RKS gem. EN ISO 22475-1) niedergebracht. Zwei zunächst geplante Rammkernsondierbohrungen (RKS 7 und RKS 10) in den Planstraßen 4+5 konnten zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung nicht durchgeführt werden, da für das Grundstück keine Betretungserlaubnis vorlag.

Zur Ermittlung des befestigten Fahrbahnaufbaus im Bereich der Anschlussstellen zu den Bestandsstraßen wurden fünf Diamantkernbohrung (KB 1 bis KB 5) im bituminös gebundenen Straßenoberbau durchgeführt. Die Kernbohrungen wurden dann mittels Rammkernsondierbohrung bis in eine Tiefe von 1,0 m unter GOK weitergeführt.

Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist der Anlage 1.2 zu entnehmen. Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen auf den Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellt.

Aus den entnommenen Asphaltproben sowie den Proben des voraussichtlich anfallenden Bodenmaterials wurden repräsentative Mischproben gebildet und der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zur chemischen Analytik übergeben. Die Zusammenstellung der Proben, der Analytikumfang sowie die Bewertungskriterien und die Analytikergebnisse werden zusammen mit den Verwertungsmöglichkeiten im Folgenden dargestellt (vgl. Kapitel 3.0: Asphalt; Kapitel 4.0: Boden).

### **3.0 Asphalt**

Die Asphaltoberfläche der Dömerstiege (KB 2, KB 4 und KB 5) weist bis zum Anschluss an die Feldstraße einen relativ einheitlichen Aufbau auf. Die Bereiche nördlich und südlich der Anschlussstelle im Bereich der Feldstraße weichen hiervon deutlich ab.

Bei den entnommenen Asphaltproben des Straßenaufbaus handelt es sich um ein schwarzes, bituminös gebundenes Material, das sich z.T. aus Deck- und Tragschichten sowie aus Reparaturasphalt zusammensetzt (vgl. Anlage 2.2, Tabelle 1).

Für eine erste Orientierung wurden an den gewonnenen Bohrkernen zunächst Teer-Schnell-Erkennungstests (TSE-Tests) ausgeführt. Dieser Schnelltest gibt einen Hinweis auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe ("PAK") und ermöglicht damit eine sinnvolle Zusammenstellung bzw. Aufteilung von unterschiedlich stark belastetem Material für die chemische Analytik (z.B. schichtweise).

Bei den Kernen "KB 1", "KB 2", "KB 4" und "KB 5" zeigte der TSE-Test kein eindeutiges Ergebnis auf den Summenparameter "PAK", d.h. alle Schichten verhielten sich ähnlich.

Bei dem Material der untersten Schicht des Bohrkerns "KB 3" wurde im TSE-Test ein positiver Befund auf den Summenparameter "PAK" festgestellt. Dieser Teil des Kerns wurde daraufhin separat untersucht.

Die Proben wurden der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling übergeben und auftragsgemäß nach der abfallrechtlichen Richtlinie (vgl. RuVA-StB 01-2005) auf die Parameter "PAK" und "Phenol-Index" untersucht. Die Zusammenstellung der Proben wird in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1:** Zusammenstellung der Proben für die chemische Analytik

Probe		Tiefe [m]	Probenbezeichnung
<b>KB 1</b> (0,00-0,04 m)	Schichten waren nicht zu trennen, daher als eine Mischprobe untersucht		"KB 1 (0,00-0,04 m)"
<b>KB 3</b> (0,00-0,11 m)	Reparaturasphalt	0,00-0,01	"KB 3 (0,00-0,07 m)"
	Asphalt <sub>neu</sub>	0,01-0,08	
	Asphalt <sub>alt</sub>	0,08-0,11	"KB 3 (0,07-0,11 m)"
<b>KB 2</b> (0,00-0,15 m)	Asphaltdeckschicht	0,00-0,05	"KB 2,4,5 Deckschicht"
	Asphalttragschicht	0,05-0,15	"KB 2,4,5 Tragschicht"
<b>KB 4</b> (0,00-0,08 m)	Asphaltdeckschicht	0,00-0,03	"KB 2,4,5 Deckschicht"
	Asphalttragschicht	0,03-0,08	"KB 2,4,5 Tragschicht"
<b>KB 5</b> (0,00-0,08 m)	Asphaltdeckschicht	0,00-0,04	"KB 2,4,5 Deckschicht"
	Asphalttragschicht	0,03-0,08	"KB 2,4,5 Tragschicht"

### 3.1 Bewertungskriterien

Die untersuchten Asphaltproben sind zunächst gem. den Ergebnissen der chemischen Analytik nach der Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) zu beurteilen.

Gemäß der o.g. Verordnung (AVV, Kapitel 4.2: Beurteilung von Abfällen aufgrund von relevanten Inhaltsstoffen) sind Abfallmaterialien u.a. dann als gefährlich einzustufen, wenn die PAK-Konzentration im Gemisch  $\geq 0,1$  % aufweist und/oder wenn der Gehalt des PAK-Leitparameters "Benzo[a]pyren"  $\geq 50$  mg/kg beträgt. Gefährlicher Abfall ist andienungspflichtig und die fachgerechte Entsorgung ist in jedem Fall nachzuweisen.

Mit Bitumen oder teer-/pechtypischen Bindemitteln (Steinkohlenteer) gebundene Straßenausbaustoffe aus Deck-, Binder- und Tragschichten, sowie sonstige teer- und bitumenhaltige Baustoffe, sind einem der drei folgenden Abfallschlüssel zuzuordnen:

- 17 03 01\* kohlenteeerhaltige Bitumengemische
- 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

Zur Beurteilung der Verwertungsmöglichkeiten von anfallendem Asphaltmaterial sind dann die "Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau" (RuVA-StB 01-2005) heranzuziehen.

Grundsätzlich sollten die geplanten Verwertungswege vorab mit den zuständigen Umweltbehörden bzw. Genehmigungsbehörden abgestimmt werden. Ggf. erforderliche Genehmigungen sind ebenfalls frühzeitig abzufragen.

### 3.2 Analytikergebnisse

Die Ergebnisse der Asphaltanalytik sind in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2:** Ergebnisse der Asphaltanalytik

Asphaltprobe	PAK-Gehalt [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]
"KB 1 (0,00-0,04 m)"	<b>29,6</b>	< 0,010
"KB 3 (0,00-0,07 m)"	<b>117</b>	0,012
"KB 3 (0,07-0,11 m)"	<b>8630</b>	<b>0,45</b>
"KB 2,4,5 Deckschicht"	2,5	< 0,010
"KB 2,4,5 Tragschicht"	<b>132</b>	< 0,010

Erhöhte Gehalte sind hervorgehoben

Das vollständige Ergebnis der chemischen Analytik ist dem Prüfbericht der Eurofins Umwelt West GmbH Nr. AR-20-AN-025058-01 in Anlage 3 zu entnehmen.

### 3.3 Angabe der Abfallschlüsselnummern

Nach den Ergebnissen der chemischen Analytik ist die Asphaltprobe "KB 2,4,5 Deckschicht" als nicht teer-/pechhaltiger Straßenaufbruch zu bezeichnen und kann nach den Vorgaben der RuVA-StB-01-2005 wiederverwendet werden. Das Material ist dann als nicht gefährlicher Abfall unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 "Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen" einer geeigneten Verwertung/Entsorgung zuzuführen.

Die Asphaltproben "KB 1 (0,0-0,04 m)", "KB 3 (0,00-0,07 m)" und "KB 2,4,5 Tragschicht" sind aufgrund der PAK-Gehalte (> 25 mg/kg) als teer-/pechhaltiger Straßenaufbruch und als nicht gefährlicher Abfall zu bezeichnen und unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 "Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen" einer geeigneten Verwertung/Entsorgung zuzuführen.

Aufgrund der PAK- und auch der Benzo[a]pyren-Gehalte ist die Asphaltprobe "KB 3 (0,07-0,11 m)" als gefährlicher Abfall einzustufen und unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 01\* "kohlenteeerhaltige Bitumengemische" einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

### 3.4 Verwertungsmöglichkeiten nach RuVA-StB 01-2005

Zur Beurteilung der Verwertungsmöglichkeiten des anfallenden Asphaltmaterials werden die "Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau" (RuVA-StB 01-2005) herangezogen.

Unter Beachtung der Ergebnisse wird der Asphalt nach RuVA-StB 01-2005 einer entsprechenden Verwertungsklasse zugeordnet, aus der sich das anzuwendende Verwer-

tungsverfahren ergibt. Die Ergebnisse werden zusammen mit der zugehörigen Verwertungsklasse und dem jeweiligen Verwertungsverfahren in Tabelle 3 aufgeführt. Bei einer geplanten Verwertung sind die Vorgaben der RuVA-StB 01-2005 zu beachten.

**Tabelle 3:** Verwertung der bituminösen Ausbaustoffe gem. RuVA-StB 01-2005

Asphaltprobe	PAK-Gehalt [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	RuVA-StB 01	
			Verwertungs- klasse	Verwertungsverfahren
"KB 1 (0,00-0,04 m)"	<b>29,6</b>	< 0,010	B	4.2
"KB 3 (0,00-0,07 m)"	<b>117</b>	0,012	B	4.2
"KB 3 (0,07-0,11 m)"	<b>8630</b>	<b>0,45</b>	C	keine Verwertung möglich, da gefährlicher Abfall
"KB 2,4,5 Deckschicht"	2,5	< 0,010	A	4.1
"KB 2,4,5 Tragschicht"	<b>132</b>	< 0,010	B	4.2

Verwertungsklasse A: Ausbauasphalt

Verwertungsklasse B+C: Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen

Verwertungsverfahren 4.1: Heißmischverfahren

Verwertungsverfahren 4.2: Kaltmischverfahren mit Bindemitteln

Gemäß dem "Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nummer 16/2015 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur" vom 11.09.2015, dürfen belastete Straßenausbaustoffe der Verwertungsklassen B und C nicht mehr bzw. nur noch eingeschränkt im Straßenbau (u.a. nicht mehr in Bundesfernstraßen) eingesetzt werden. Die Ausbaustoffe sind daher einem geeigneten und abgestimmten Entsorgungsverfahren, ggf. auch außerhalb des Straßenbaus (z.B. der thermischen Verwertung oder der Beseitigung), zuzuführen.

### 3.5 Empfehlung zur Verwertung

Die Analytikergebnisse der Asphaltproben erbrachte deutlich verschiedene Ergebnisse, die auf eine unterschiedliche Zusammensetzung des eingebauten Asphalts der Straßenoberflächen zurückzuführen sind.

Dabei handelt es sich jedoch lediglich bei der Probe "KB 3 (0,07-0,11 m)" um gefährlichen Abfall. Wo die Grenze zwischen gefährlichem und nicht gefährlichem Abfall im Bereich nordwestlich der Kreuzung Dömerstiege/Feldstraße verläuft kann ohne weitere Untersuchungen nicht festgestellt werden (vgl. "KB 2" und "KB 3"). Ist das Material in diesem Bereich während der Ausbau-/Abfräsarbeiten augenscheinlich eindeutig zu trennen, könnte es separat ausgebaut werden. Das voraussichtlich "unbelastete" bzw. nur gering belastete Material ist dann in einem Haufwerk fachgerecht zwischenzulagern und erneut auf den Summenparameter "PAK" zu untersuchen.

Das "saubere" Deckschichtmaterial im Bereich der Dömerstiege kann abgefräst werden um Entsorgungskosten zu sparen. Inwiefern dieses Vorgehen jedoch wirtschaftlich günstiger ist als ein kompletter Ausbau mit dann ggf. erhöhten Entsorgungskosten ist vorab zu prüfen.

#### **4.0 Boden**

Bei den am 02. bis 05.06.2020 entnommenen Proben handelt es sich, neben dem in Kapitel 3 behandelten Asphaltmaterial, um Auffüllungs-/Schottermaterial und um gewachsenen Boden (vgl. Tabelle 3).

Aus den Proben des Auffüllungsmaterials wurden nach Rücksprache mit dem Auftraggeber keine Mischproben gebildet, da das Material überwiegend vor Ort verbleiben soll. Auftragsgemäß wurden aus den Proben des gewachsenen Bodens bodenartsspezifisch und unterteilt nach Lokalität vier Mischproben zusammengestellt: "MP 1" und "MP 2" (humoser Oberboden) sowie "MP 3" und "MP 4" (Sand und Lehm).

Die o.g. Proben wurden dann der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zur chemischen Analytik übergeben. Die Einzelproben sowie die Zusammenstellung der o.g. Mischproben werden zusammen mit dem jeweiligen Untersuchungsumfang in Tabelle 3 aufgeführt.

**Tabelle 3:** Zusammenstellung der Proben und der jeweilige Untersuchungsumfang

Probenbezeichnung	Zusammensetzung	Beschreibung	Untersuchungsumfang
<b>"MP 1"</b> humoser Oberboden (Nordost)	RKS 1 (0,00-0,50 m) RKS 2 (0,00-0,35 m) RKS 3 (0,00-0,30 m) RKS 4 (0,00-0,30 m) RKS 5 (0,00-0,30 m) RKS 6 (0,00-0,40 m)	Überwiegend dunkelbraunes Gemisch aus Sand und Schluff mit schwach tonigen Beimengungen. Vereinzelt wurden geringe Mengen an Ziegelbruch festgestellt. Das Gemisch ist schwach humos bis humos und enthält Wurzelreste.	LAGA-Richtlinie M 20 (Mindestuntersuchungsumfang Tab. II.1.2-1)
<b>"MP 2"</b> humoser Oberboden (Südwest)	RKS 8 (0,00-0,30 m) RKS 9 (0,00-0,30 m) RKS 11 (0,00-0,40 m) RKS 12 (0,00-0,30 m) RKS 13 (0,00-0,35 m)	Überwiegend dunkelbraunes Gemisch aus Sand und Schluff mit schwach tonigen Beimengungen. Das Gemisch ist schwach humos bis humos und enthält Wurzelreste.	LAGA-Richtlinie M 20 (Mindestuntersuchungsumfang Tab. II.1.2-1)
<b>"MP 3"</b> gew. Boden (Nordost)	RKS 1 (0,50-4,00 m) RKS 2 (0,35-4,40 m) RKS 3 (0,30-3,30 m) RKS 4 (0,30-5,00 m) RKS 5 (0,30-3,00 m) RKS 6 (0,40-3,00 m)	Hellbraunes bis beiges Gemisch aus Sand und Schluff mit tonigen bis stark tonigen Beimengungen. z.T. mit Steinanteil (nordische Geschiebe, Kalkmergel)	LAGA-Richtlinie M 20 (Mindestuntersuchungsumfang Tab. II.1.2-1)
<b>"MP 4"</b> gew. Boden (Südwest)	RKS 8 (0,30-4,40 m) RKS 9 (0,30-4,50 m) RKS 11 (0,40-4,20 m) RKS 12 (0,30-4,40 m) RKS 13 (0,35-3,00 m)	Hellbraunes bis beiges Gemisch aus Sand und Schluff mit tonigen bis stark tonigen Beimengungen. z.T. mit Steinanteil (nordische Geschiebe, Kalkmergel)	LAGA-Richtlinie M 20 (Mindestuntersuchungsumfang Tab. II.1.2-1)

#### 4.1 Bewertungskriterien

Die untersuchten Proben sind zunächst nach den in Anhang III der "Richtlinie 2008/98/EG vom 19.11.2008 des Europäischen Parlaments" genannten und in der "Verordnung (EU) Nr. 1357/2014 der Kommission vom 18.12.2014" geänderten, gefahrenrelevanten Eigenschaften zu beurteilen.

Gemäß der o.g. Verordnung (AVV, Kapitel 4.2: Beurteilung von Abfällen aufgrund von relevanten Inhaltsstoffen) sind Abfallmaterialien u.a. dann als gefährlicher einzustufen, wenn die PAK-Konzentration im Gemisch  $\geq 0,1 \%$  aufweist und/oder wenn der Gehalt des PAK-Leitparameters "Benzo[a]pyren"  $\geq 50 \text{ mg/kg}$  beträgt. Gefährlicher Abfall ist andienungspflichtig und die fachgerechte Entsorgung ist in jedem Fall nachzuweisen.

Werden die festgelegten Grenzwerte der o.g. Verordnung eingehalten, ist das Material als nicht gefährlicher Abfall zu bezeichnen (Abfallschlüsselnummer: 17 05 04, Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) und kann den ergänzenden Ausführungen der LAGA-Mitteilungen Nr. 20 einer geeigneten Verwertung zugeführt werden.

Werden die festgelegten Grenzwerte der o.g. Verordnung überschritten, ist das Material als gefährlicher Abfall zu bezeichnen (Abfallschlüsselnummer: 17 05 03\*, Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten). Eine Verwertung der angefallenen Aushubmassen nach den Vorgaben der LAGA-Richtlinie ist dann nicht möglich.

Ist eine Verwertung der anfallenden Aushubmassen nach den Vorgaben der LAGA-Richtlinie nicht möglich oder ist eine Verwertung aus anderen Gründen ausgeschlossen, kann das Aushubmaterial einer Deponie angedient werden. In diesem Fall ist die Deponieklasse anhand der Zuordnungswerte der Tabelle 2 im Anhang 3 der Deponieverordnung (DK 0 bis DK III) zu bestimmen.

Es wird empfohlen, geplante Verwertungswege vorab mit den zuständigen Umweltbehörden bzw. Genehmigungsbehörden abzustimmen bzw. entsprechend genehmigen zu lassen. Ggf. sind vorhandene, länderspezifische Festlegungen zur Verwertung / Entsorgung zu beachten.

## **4.2 Analytikergebnisse**

Die vollständigen Ergebnisse der chemischen Analytik sind dem Prüfbericht Nr. AR-20-AN-025240-01 der Eurofins Umwelt West GmbH in Anlage 3 zu entnehmen.

## **4.3 Angabe der Abfallschlüsselnummer**

Nach den festgesetzten Parametern in den o.g. Verordnungen und den ergänzenden Festlegungen (u.a. TRGS 905) handelt es sich bei allen untersuchten Mischproben, gem. den vorliegenden Ergebnissen der chemischen Analytik, um nicht gefährlichen Abfall (Abfallschlüsselnummer: 17 05 04, Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) und das durch sie repräsentierte Bodenmaterial kann damit gem. LAGA-Mitteilung beurteilt werden.

## **4.4 Einstufung gem. LAGA-Mitteilung Nr. 20 (TR Boden, 2004)**

Bei einer beabsichtigten Verwertung der Auffüllungen und des gewachsenen Bodens in technischen Bauwerken gem. den Vorgaben der LAGA TR Boden (2004) sind die Parameter der LAGA-Richtlinie TR Boden (Stand 05.11.2004, Tab. II 1.2-4, Tab II 1.2-5) maßgeblich.

Es wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass die ergänzenden Ausführungen der LAGA-Mitteilungen Nr. 20 sowie die ggf. vorhandenen, länderspezifischen Festlegungen zur Verwertung zu beachten sind. Darüber hinaus wird empfohlen, ggf. geplante Verwertungswege vorab mit den zuständigen Umweltbehörden bzw. Genehmigungsbehörden abzustimmen bzw. entsprechend genehmigen zu lassen.

Die im Folgenden genannten Parameter stellen sich dann als bewertungsrelevant dar und führen zur entsprechenden Einordnung:

**"MP 1":** **Z 1.1**

- TOC 1,3 Ma.-% TS

**"MP 2":** **Z 1.1**

- TOC 1,2 Ma.-% TS

Nach Maßgabe der vorliegenden Analytikerggebnisse halten, abgesehen von dem Parameter TOC, alle weiteren Parameter die Zuordnungskriterien der Einbauklasse 0 gem. LAGA TR Boden ein. Das überprüfte Oberbodenmaterial enthält zudem nach unserer Einschätzung aus den Rammkernsondierungen nur sehr geringfügige Anteile an mineralischen Fremdbestandteilen (im Mittel < 10 Vol.-%). Eine Verwertung in einer Landschaftsbaumaßnahme in der durchwurzelbaren Bodenschicht sollte daher unter diesen Bedingungen möglich sein.

Hierzu ist dann noch die Zustimmung der am Ort der Verwertungsmaßnahme zuständigen Umweltbehörde einzuholen.

Sollte beim Bodenaushub festgestellt werden, dass örtlich höhere Anteile an mineralischen Fremdbestandteilen enthalten sind, sind diese vor einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen auf das zulässige Maß, z.B. durch Absieben zu reduzieren. Ggf. ist der Gutachter zur erneuten Beurteilung hinzuziehen.

**"MP 3":** **Z 0**

- Keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt

**"MP 4":** **Z 0**

- Keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt

Die Bodenmaterialien, die durch die Mischproben "MP 3" und "MP 4" repräsentiert werden, sind gem. der LAGA-Richtlinie TR Boden (2004) in die Einbauklasse 0 (nach Einhaltung der Zuordnungswerte Z 0 für die Bodenart "Lehm/Schluff") einzustufen und können unter Berücksichtigung der Vorgaben der LAGA-Richtlinie in entsprechenden Anwendungen verwertet werden.

## 5.0 Zusammenfassung

In der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme werden unterschiedliche Verwertungsmöglichkeiten für die beprobten Materialien dargelegt. Die Ergebnisse und Verwertungsmöglichkeiten sind in Tabelle 4 zusammenfassend aufgeführt.

Die Auswahl der Entsorgungsmöglichkeit sollte unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nach Maßgabe der vorliegenden Analytik (Asphalt: Nr. AR-20-AN-025058-01 und Bodenmischproben: Nr. AR-20-AN-025240-01) erfolgen. Eine stoffliche Verwertung ist einer Beseitigung vorzuziehen (KrWG 2012).

**Tabelle 4:** Zusammenfassung der Ergebnisse und Verwertungsmöglichkeiten

Probe	Abfall-schlüssel-nummer	RuVA-StB 01-2005		LAGA TR Boden
		Verwertungs-klasse	Verwertungs-verfahren	
<b><u>Asphalt/Bitumengemisch</u></b>				
"KB 1 (0,00-0,04 m)"	17 03 02	B	4.2	-
"KB 3 (0,00-0,07 m)"	17 03 02	B	4.2	-
"KB 3 (0,07-0,11 m)"	<b>17 03 01*</b>	C	keine Verwertung möglich, da gefährlicher Abfall	-
"KB 2,4,5 Deckschicht"	17 03 02	A	4.1	-
"KB 2,4,5 Tragschicht"	17 03 02	B	4.2	
<b><u>Boden</u></b>				
"MP 1"	17 05 04	-	-	Z 1.1*
"MP 2"	17 05 04	-	-	Z 1.1*
"MP 3"	17 05 04	-	-	Z 0
"MP 4"	17 05 04	-	-	Z 0

\* = Verwendung als Oberboden in der Einbauklasse 0 möglich

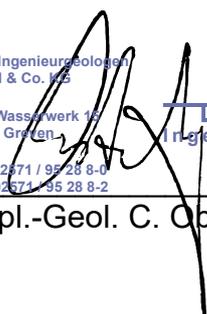
## 6.0 Schlusswort

Innerhalb des Plangebietes wurden, außer im Bereich der Bestandsstraßen, keine Hinweise auf anthropogen umgelagerte bzw. aufgefüllte Böden angetroffen.

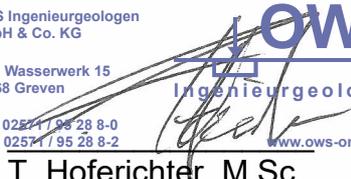
Die vorgenannten Bewertungen beruhen auf den Ergebnissen stichpunktartig vorgenommener Bodenerkundungen. Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Aushubarbeiten, Bodenarten und/oder -bestandteile angetroffen werden können, die von den hier Beschriebenen abweichen. Im Bedarfsfall ist der Gutachter zu einem weiteren Beprobungstermin (vorzugsweise Haufwerkbeprobung) zu bestellen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme nicht oder abweichend erörtert wurden.

Greven, 30. Juni 2020

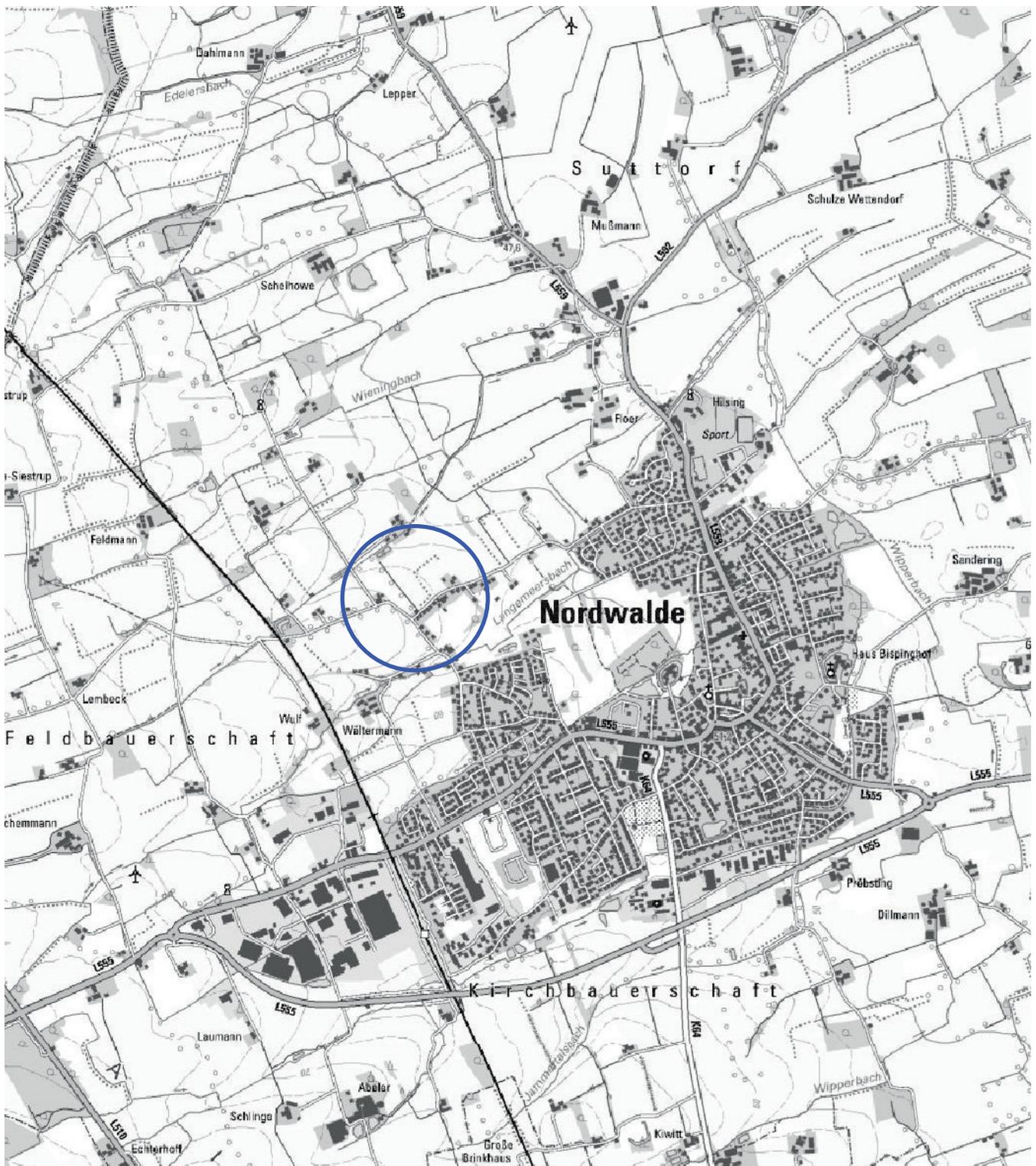


OWS Ingenieurgeologen  
GmbH & Co. KG  
Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven  
Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
Fax: 02571 / 95 28 8-2  
www.ows-online.de  
Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms



OWS Ingenieurgeologen  
GmbH & Co. KG  
Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven  
Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
Fax: 02571 / 95 28 8-2  
www.ows-online.de  
T. Hoferichter, M.Sc.





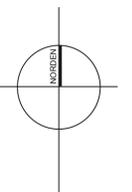
Quelle: Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2020

<p>Zum Wasserwerk 15 48268 Greven</p> <p>Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2</p>		 <p><b>OWS</b> Ingenieurgeologen</p>	
<p><b>Projekt:</b> Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde</p>			
<p><b>Planinhalt:</b> Übersicht</p>			
<p><b>Projekt-Nr.:</b> 2005-3644</p>	<p><b>Maßstab:</b> 1 : 25 000</p>		
<p><b>Datum:</b> 02.-05.06.2020</p>	<p><b>Anlage:</b> 1.1</p>		

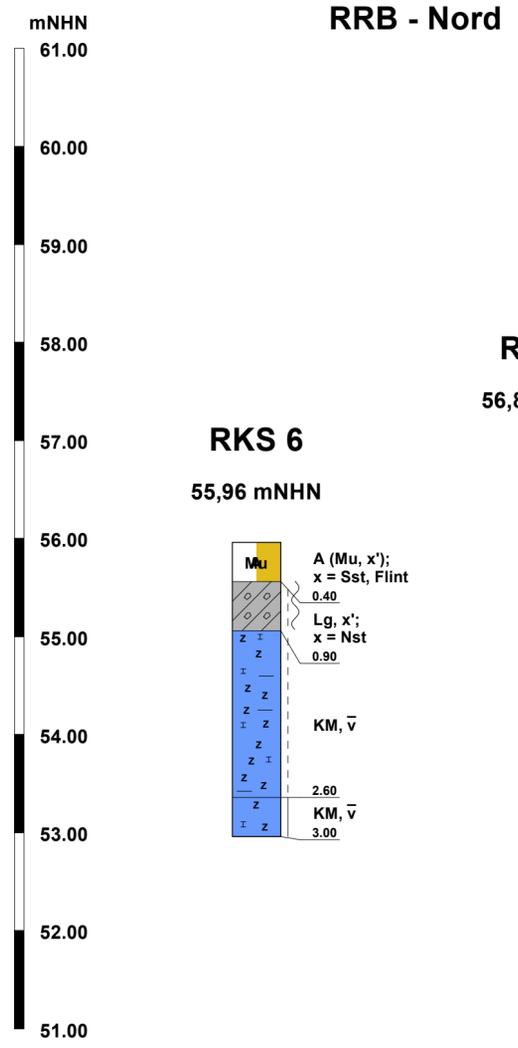


### Legende

- RKS 1 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- RKS 7 Geplante Rammkernsondierbohrung, nicht durchführbar aufgrund von Betretungsverbot
- X DPM 1 Mittelschwere Rammsondierung gem. EN ISO 22476-2
- KB 1 Kernbohrung und Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- ⊠ KD. Kanaldeckel mit 57,71 mNHN als Bezugspunkt für das Höhenniveau



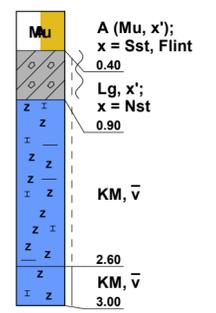
Zum Wasserwerk 15 48268 Greven Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2		 <b>OWS</b> Ingenieurgeologen
<b>Projekt:</b> Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde		
<b>Planinhalt:</b> Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - 13, DPM 1 - DPM 4 und KB 1 - KB 5		
<b>Projekt-Nr.:</b> 2005-3644	<b>Maßstab:</b> 1 : 1 000	
<b>Datum:</b> 02.-05.06.2020	<b>Anlage:</b> 1.2	



**RRB - Nord**

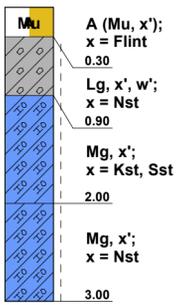
**RKS 6**

55,96 mNHN



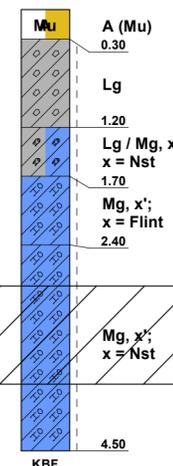
**RKS 5**

56,89 mNHN



**RKS 9**

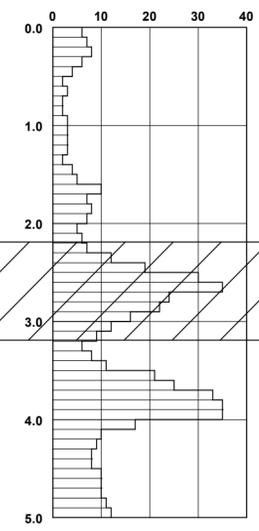
59,62 mNHN



**Planstraße 3**

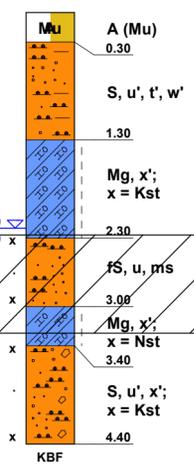
**DPM 3**

58,99 mNHN  
Schlagzahlen je 10 cm



**RKS 8**

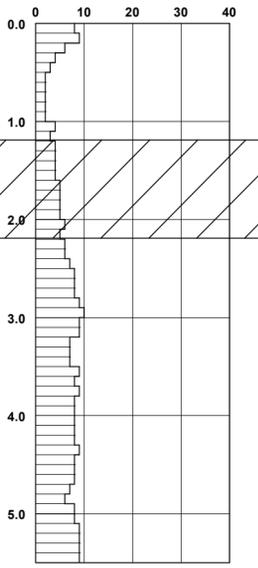
59,07 mNHN



**Planstraße 2**

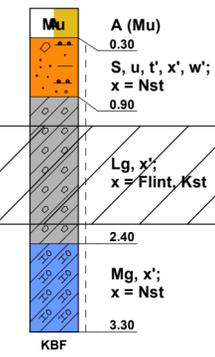
**DPM 2**

57,99 mNHN  
Schlagzahlen je 10 cm



**RKS 3**

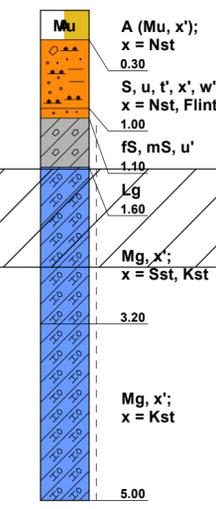
58,00 mNHN



**Planstraße 1**

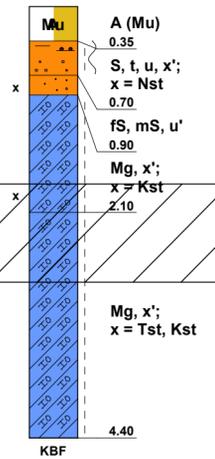
**RKS 4**

58,42 mNHN



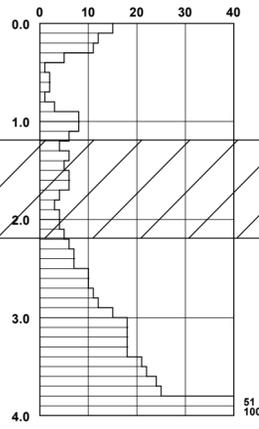
**RKS 2**

58,61 mNHN



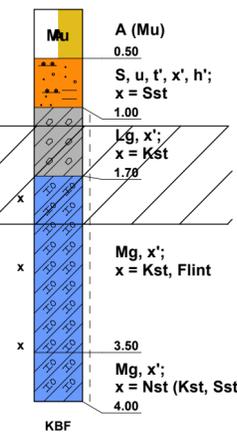
**DPM 1**

57,99 mNHN  
Schlagzahlen je 10 cm



**RKS 1**

57,99 mNHN



Angenommener Gründungsbereich Kanalisation zwischen ca. 55,8 mNHN und ca. 56,8 mNHN

Homogenbereiche		
Humoser Oberboden:	A (Mu, ...)	Homogenbereich AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Geschiebe(deck)sand:	S, fs, mS, ...	Homogenbereich B1
Geschiebelehm/-mergel:	Lg, Mg, ...	Homogenbereich B2
Kalkmergel, stark verwittert:	KM, ...	Homogenbereich B3

**Legende**

Konsistenzen und Bodenarten		
halbfest		Sand (S)
steif		Feinsand (fS)
weich - steif		Mittelsand (mS)
		Mutterboden (Mu)
		Auffüllung (A)
		Geschiebelehm (fx)
		Geschiebemergel (X)

**Abkürzungen**

Asph = Asphalt	Nst = Naturstein
Be = Beton	Sst = Sandstein
Bs = Bauschutt	x = Steine
Gl = Glas	o = Pflanzenreste
Ko = Kohle	w = Wurzelreste
Kst = Kalkstein	
Schl = Schlacke	v = verwittert
Scho = Schotter	v' = stark verwittert
Tst = Tonstein	v'' = schwach verwittert
Zb = Ziegelbruch	

BZP = Kanaldeckel mit 57,71 mNHN (vgl. Anlage 1.2)  
KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

**Grundwasser**

	(Zahl) (Datum)	= Grundwasser angebohrt
	(Zahl) (Datum)	= Grundwasser nach Bohrende
	(Zahl) (Datum)	= Grundwasserruhestand
x		= nass / fließfähig
x		= Vernässung

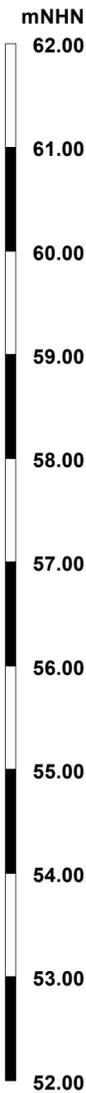
Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Projekt: Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde

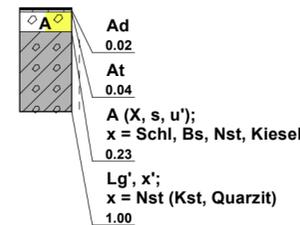
Planinhalt: Schichtenprofile RKS 1 - RKS 6, 8, 9  
Rammdigramme DPM 1 - DPM 3

Projekt-Nr.: 2005-3644 Maßstab: 1 : 50  
Datum: 02.-05.06.2020 Anlage: 2.1

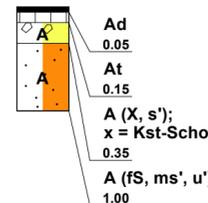


### Feldstraße

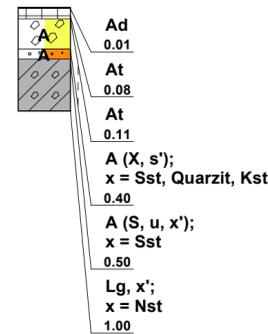
**KB 1**  
56,78 mNHN



**KB 2**  
59,46 mNHN

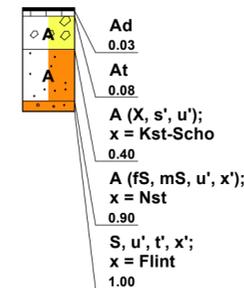


**KB 3**  
60,72 mNHN

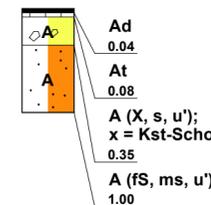


### Dömerstiege

**KB 4**  
57,89 mNHN

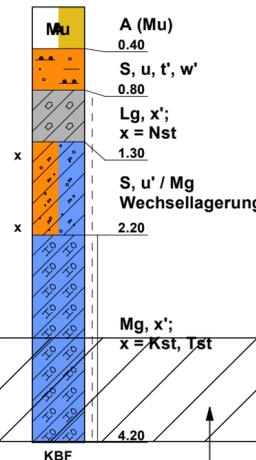


**KB 5**  
56,30 mNHN

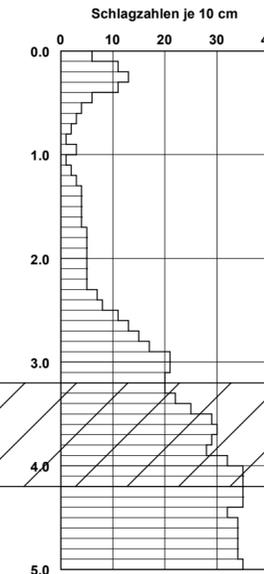


### Planstraße 5

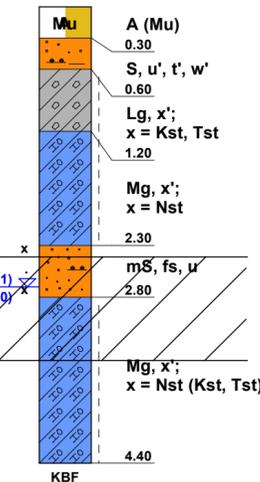
**RKS 11**  
59,99 mNHN



**DPM 4**  
60,00 mNHN

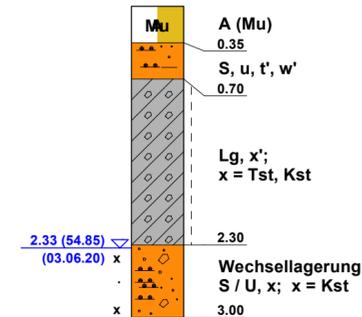


**RKS 12**  
59,21 mNHN



### RRB - Süd

**RKS 13**  
57,18 mNHN



Angenommener Gründungsbereich Kanalisation zwischen ca. 55,8 mNHN und ca. 56,8 mNHN

## Legende

### Konsistenzen und Bodenarten

steif - halbfest	Schluff (U)
steif	Sand (S)
	Feinsand (fS)
	Mittelsand (mS)
	Steine (X)
	Mutterboden (Mu)
	Auffüllung (A)
	Geschiebelehm (fX)
	Geschiebemergel (X)

### Abkürzungen

Asph = Asphalt	Nst = Naturstein
Be = Beton	Sst = Sandstein
Bs = Bauschutt	x = Steine
Gl = Glas	o = Pflanzenreste
Ko = Kohle	w = Wurzelreste
Kst = Kalkstein	v = verwittert
Schl = Schlacke	v' = stark verwittert
Scho = Schotter	v'' = schwach verwittert
Tst = Tonstein	
Zb = Ziegelbruch	

BZP = Kanaldeckel mit 57,71 mNHN (vgl. Anlage 1.2)

KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

### Grundwasser

(Zahl) (Datum)	= Grundwasser angebohrt
(Zahl) (Datum)	= Grundwasser nach Bohrende
(Zahl) (Datum)	= Grundwasserruhestand
x	= nass / fließfähig
x	= Vernässung

Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
Fax: 02571 / 95 28 8-2

**OWS**  
Ingenieurgeologen

Projekt: Erschließung Baugebiet  
Windmühlenfeld  
in 48356 Nordwalde

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 11 - RKS 13  
Rammdiagramm DPM 4

Projekt-Nr.: 2005-3644 Maßstab: 1 : 50

Datum: 02.-05.06.2020 Anlage: 2.2

### Homogenbereiche

Ackerkrume:	A (Mu, ...)	Homogenbereich AO
Anthropogene Auffüllungen:	A (...)	Homogenbereich A
Geschiebe(deck)sand:	S, fS, mS, ...	Homogenbereich B1
Geschiebelehm/-mergel:	Lg, Mg, ...	Homogenbereich B2
Kalkmergel, stark verwittert:	KM, ...	Homogenbereich B3

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

**OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG**  
**Zum Wasserwerk 15**  
**48268 Greven**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02029192**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-025058-01**

**Auftragsbezeichnung: 2005-3644 Nordwalde - Asphalt**

**Anzahl Proben: 5**  
**Probenart: Straßenbelag**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 19.06.2020**  
**Prüfzeitraum: 19.06.2020 - 25.06.2020**

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. 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems  
Prüfleiterin  
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 25.06.2020  
Jessica Bossems  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		KB 1 (0-0,04 m)	KB 3 (0,0-0,07 m)	KB 3 (0,07-0,11 m)
				BG	Einheit	020120527	020120529	020120530

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	98,0	98,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	14	220
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	7,1
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	7,2	330
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	12	540
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,0	31	2200
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	7,6	600
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,7	17	1500
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,3	9,9	870
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,2	4,8	530
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,0	3,6	420
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	5,7	3,9	480
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,6	1,4	190
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,5	2,4	340
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,4	1,0	170
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,8	< 0,5	50
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	2,8	0,8	180
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	29,6	117	8630

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	0,012	0,45
------------------------------	----	-------	---------------------------------	-------	------	---------	-------	------

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		KB 2,4,5: Deck- schicht	KB 2,4,5: Tragschicht
				BG	Einheit	020120540	020120541
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	98,0

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	2,7
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	3,4
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,2	23
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	5,5
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,8	27
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,5	18
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	12
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	10
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	12
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	3,9
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	6,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	3,4
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	1,1
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	3,0
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg OS	2,5	132

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

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

**OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG**  
**Zum Wasserwerk 15**  
**48268 Greven**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02029449**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-025240-01**

**Auftragsbezeichnung: 2005-3644 Nordwalde - Boden**

**Anzahl Proben: 4**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 22.06.2020**  
**Prüfzeitraum: 22.06.2020 - 26.06.2020**

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. 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems  
Prüfleiterin  
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 26.06.2020  
Jessica Bossems  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	020121615	020121616	020121617

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	0,9	1,0	3,6
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	Nein	Nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Nein	Ja	Ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile
Aussehen	AN		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05					
Farbe	AN		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			braun	braun	gemischt
Geruch	AN		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			erdig	leicht erdig	ohne
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,6	93,5	91,3

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,0	4,5	5,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	21	19	9
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19	17	13
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	7	7
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	9	6	14
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,08	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	64	47	34

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	1,3	1,2	0,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer	BG	Einheit	020121615	020121616
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,06	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,06	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			7,5	7,7	8,2
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,8	24,1	23,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	53	32	122

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,4	< 1,0	8,3
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,3	1,5	4,3

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	0,007	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	0,02	0,01	< 0,01

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 4</b>
<b>Probennummer</b>	<b>020121618</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	3,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Nein

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Aussehen	AN		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe	AN		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			hellbraun
Geruch	AN		DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,6

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	6,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	14
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	8
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	17
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,3
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 4
				BG	Einheit	020121618
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,6
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,6
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	90

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	5,7
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	2,7

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

## Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

<b>Projekt:</b> Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde	<b>Projekt.-Nr.:</b> 2005-3644	<b>Ort, Datum:</b> Greven, 19.06.2020
<b>Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht):</b> MP 1	<b>Probenahmestelle:</b> Grundstücksfläche	

<b>Probenehmer</b>	Hr. Ahmann, Fr. Rombeck		
<b>Entnahmedatum</b>	02.-05.06.2020	<b>Entnahmeuhrzeit</b>	ganztägig

<b>Art des Feststoffes</b>	humoser Oberboden		
<b>Herkunft</b>	aus RKS 1 bis 6		
<b>Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN</b>	Deklarationsanalytik (LAGA M20 - Mindestuntersuchungsprogramm)		

<b>Art der Lagerung</b>	in Situ		
<b>Lagerungsdauer</b>	unbekannt		
<b>Einflüsse auf den Abfall</b>	ggf. Witterung	<b>Wetter bei der Probenahme:</b>	sonnig/bewölkt, teilweise Regen, schwach windig, 10-30 °C

<b>Abfallmenge</b>	-	<b>Farbe</b>	dunkelbraun	<b>Geruch</b>	-
<b>Beschreibung des Abfalls bei der PN</b>	Homogen zusammengesetztes Gemisch aus humosen Sand-Schluffgemischen mit einem geringen Steinanteil (i.W. Naturstein) und Wurzelresten.				
<b>Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte, etc.</b>	locker bis mitteldicht gelagert / homogen / fS-U, h, w' / trocken bis erdfeucht				

<b>Durchführung der PN</b>	Rammkernsondierbohrung				
<b>Voruntersuchungen</b>	-				
<b>Abgefüllte Gebinde</b>	5 l PE-Eimer	<b>Menge</b>	1		
<b>Probenaufbewahrung</b>	bis 3 Monate nach Probeneingang im Analytiklabor				
<b>Probenüberführung</b>	Per Kurier an die Eurofins Umwelt West GmbH am 19.06.2020				
<b>Beobachtungen / Bemerkungen zur PN</b>	-	<b>Anzahl der Einzelproben bei Erstellung von Mischproben</b>	6		

<b>Vergleichsproben</b>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<b>Lageskizze</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
-------------------------	--	-------------------	--

OWS Ingenieurgeologen  
GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
F.: 02571 / 95 28 8-2

**OWS**

Ingenieurgeologen

www.ows-online.de

19.06.2020

Datum / Unterschrift des Probenehmers

## Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

<b>Projekt:</b> Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde	<b>Projekt.-Nr.:</b> 2005-3644	<b>Ort, Datum:</b> Greven, 19.06.2020
<b>Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht):</b> MP 2	<b>Probenahmestelle:</b> Grundstücksfläche	

<b>Probenehmer</b>	Hr. Ahmann, Fr. Rombeck		
<b>Entnahmedatum</b>	02.-05.06.2020	<b>Entnahmeuhrzeit</b>	ganztägig

<b>Art des Feststoffes</b>	humoser Oberboden
<b>Herkunft</b>	aus RKS 8, 9, 11 bis 13
<b>Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN</b>	Deklarationsanalytik (LAGA M20 - Mindestuntersuchungsprogramm)

<b>Art der Lagerung</b>	in Situ		
<b>Lagerungsdauer</b>	unbekannt		
<b>Einflüsse auf den Abfall</b>	ggf. Witterung	<b>Wetter bei der Probenahme:</b>	sonnig/bewölkt, teilweise Regen, schwach windig, 10-30 °C

<b>Abfallmenge</b>	-	<b>Farbe</b>	dunkelbraun	<b>Geruch</b>	-
<b>Beschreibung des Abfalls bei der PN</b>	Homogen zusammengesetztes Gemisch aus humosen Sand-Schluffgemischen mit einem geringen Steinanteil (i.W. Naturstein) und Wurzelresten.				
<b>Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte, etc.</b>	locker bis mitteldicht gelagert / homogen / fS-U, h, w' / trocken bis erdfeucht				

<b>Durchführung der PN</b>	Rammkernsondierbohrung				
<b>Voruntersuchungen</b>	-				
<b>Abgefüllte Gebinde</b>	5 l PE-Eimer	<b>Menge</b>	1		
<b>Probenaufbewahrung</b>	bis 3 Monate nach Probeneingang im Analytiklabor				
<b>Probenüberführung</b>	Per Kurier an die Eurofins Umwelt West GmbH am 19.06.2020				
<b>Beobachtungen / Bemerkungen zur PN</b>	-	<b>Anzahl der Einzelproben bei Erstellung von Mischproben</b>	5		

<b>Vergleichsproben</b>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<b>Lageskizze</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
-------------------------	--	-------------------	--

OWS Ingenieurgeologen  
GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
F.: 02571 / 95 28 8-2

**OWS**

Ingenieurgeologen

www.ows-online.de

19.06.2020

Datum / Unterschrift des Probenehmers

## Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

<b>Projekt:</b> Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde	<b>Projekt.-Nr.:</b> 2005-3644	<b>Ort, Datum:</b> Greven, 19.06.2020
<b>Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht):</b> MP 3	<b>Probenahmestelle:</b> Grundstücksfläche	

<b>Probenehmer</b>	Hr. Ahmann, Fr. Rombeck		
<b>Entnahmedatum</b>	02.-05.06.2020	<b>Entnahmeuhrzeit</b>	ganztägig

<b>Art des Feststoffes</b>	gewachsener Boden		
<b>Herkunft</b>	aus RKS 1 bis 6		
<b>Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN</b>	Deklarationsanalytik (LAGA M20 - Mindestuntersuchungsprogramm)		

<b>Art der Lagerung</b>	in Situ		
<b>Lagerungsdauer</b>	unbekannt		
<b>Einflüsse auf den Abfall</b>	-	<b>Wetter bei der Probenahme:</b>	sonnig/bewölkt, teilweise Regen, schwach windig, 10-30 °C

<b>Abfallmenge</b>	-	<b>Farbe</b>	hellbraun-beige	<b>Geruch</b>	-
<b>Beschreibung des Abfalls bei der PN</b>	Relativ homogen zusammengesetztes Gemisch aus Schluff, Ton und Sand mit geringen Steinanteilen (i.W. Naturstein, Kalkstein, Sandstein und Flint).				
<b>Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte, etc.</b>	steifplastische Konsistenz, dicht gelagert / homogen / T/U, s, x' / erdfeucht bis nass				

<b>Durchführung der PN</b>	Rammkernsondierbohrung		
<b>Voruntersuchungen</b>	-		
<b>Abgefüllte Gebinde</b>	5 l PE-Eimer	<b>Menge</b>	1
<b>Probenaufbewahrung</b>	bis 3 Monate nach Probeneingang im Analytiklabor		
<b>Probenüberführung</b>	Per Kurier an die Eurofins Umwelt West GmbH am 19.06.2020		
<b>Beobachtungen / Bemerkungen zur PN</b>	-	<b>Anzahl der Einzelproben bei Erstellung von Mischproben</b>	22

<b>Vergleichsproben</b>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<b>Lageskizze</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
-------------------------	--	-------------------	--

OWS Ingenieurgeologen  
 GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15  
 48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
 Fax: 02571 / 95 28 8-2

**OWS**

Ingenieurgeologen

www.ows-online.de

19.06.2020

Datum / Unterschrift des Probenehmers

## Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

<b>Projekt:</b> Erschließung Baugebiet Windmühlenfeld in 48356 Nordwalde	<b>Projekt.-Nr.:</b> 2005-3644	<b>Ort, Datum:</b> Greven, 19.06.2020
<b>Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht):</b> MP 4	<b>Probenahmestelle:</b> Grundstücksfläche	

<b>Probenehmer</b>	Hr. Ahmann, Fr. Rombeck		
<b>Entnahmedatum</b>	02.-05.06.2020	<b>Entnahmeuhrzeit</b>	ganztägig

<b>Art des Feststoffes</b>	gewachsener Boden
<b>Herkunft</b>	aus RKS 8, 9, 11 bis 13
<b>Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN</b>	Deklarationsanalytik (LAGA M20 - Mindestuntersuchungsprogramm)

<b>Art der Lagerung</b>	in Situ		
<b>Lagerungsdauer</b>	unbekannt		
<b>Einflüsse auf den Abfall</b>	-	<b>Wetter bei der Probenahme:</b>	sonnig/bewölkt, teilweise Regen, schwach windig, 10-30 °C

<b>Abfallmenge</b>	-	<b>Farbe</b>	hellbraun-beige	<b>Geruch</b>	-
<b>Beschreibung des Abfalls bei der PN</b>	Relativ homogen zusammengesetztes Gemisch aus Schluff, Ton und Sand mit geringen Steinanteilen (i.W. Naturstein, Kalkstein, Sandstein und Flint).				
<b>Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feuchte, etc.</b>	steifplastische Konsistenz, dicht gelagert / homogen / T/U, s, x' / erdfeucht bis nass				

<b>Durchführung der PN</b>	Rammkernsondierbohrung		
<b>Voruntersuchungen</b>	-		
<b>Abgefüllte Gebinde</b>	5 l PE-Eimer	<b>Menge</b>	1
<b>Probenaufbewahrung</b>	bis 3 Monate nach Probeneingang im Analytiklabor		
<b>Probenüberführung</b>	Per Kurier an die Eurofins Umwelt West GmbH am 19.06.2020		
<b>Beobachtungen / Bemerkungen zur PN</b>	-	<b>Anzahl der Einzelproben bei Erstellung von Mischproben</b>	21

<b>Vergleichsproben</b>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<b>Lageskizze</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
-------------------------	--	-------------------	--

OWS Ingenieurgeologen  
GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15  
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0  
F.: 02571 / 95 28 8-2

19.06.2020

Datum / Unterschrift des Probenehmers

**OWS**  
Ingenieurgeologen  
*S. Rombeck*  
www.ows-online.de