



Dr. Meinecke & Schmidt

Partnerschaftsgesellschaft

**Ingenieurgeologie
Hydrogeologie
Umweltmanagement**

E-Mail: info@meinecke-schmidt.de
Internet: www.meinecke-schmidt.de

Bahnhofstraße 18
45701 Herten-Westerholt
Telefon: (0209) 357428
Fax: (0209) 357432

18. Juli 2024

Projekt-Nr. 242103-1

Bearbeitung: Dipl.-Geol. C. Schmidt

**BV Essener Straße 66
Oberhausen**

Baugrunduntersuchung

Auftraggeber:

Covivio Wohnen Service GmbH

Essener Straße 66

46047 Oberhausen



BV Essener Str. 66, Oberhausen
Bodenuntersuchungen
242103-1

Dr. Meinecke & Schmidt
Partnerschaftsgesellschaft

Inhalt

	Seite
1 Vorbemerkungen	3
2 Durchgeführte Untersuchungen	5
3 Örtliche Verhältnisse	6
4 Untersuchungsergebnisse	8
5 Beurteilung	13

Anlagen

- 1 Lageplan
- 2 Profilschnitte
- 3 Schichtenverzeichnisse
- 4 Setzungsdiagramme
- 5 Laborprüfberichte



1 Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung

Die Covivio Immobilien GmbH plant für die Covivio Wohnen Service GmbH die Errichtung von drei Windrädern und von Carports auf dem Betriebsgelände an der Essener Straße 66 in Oberhausen (s. Lageplan – Anlage 1). Des Weiteren soll die Parkplatzfläche überarbeitet und eine Geothermie-Anlage errichtet werden.

Zur Erkundung der vorliegenden Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich der Standorte der geplanten Windräder und deren Bewertung aus bodenmechanischer Sicht waren Untersuchungen des Untergrundes vorgesehen.

Auf Grund der Lage des Grundstückes auf einer Altlastenverdachtsfläche sollten zur Beurteilung möglicher Bodenverunreinigungen sowie der Verwertbarkeit anfallender Aushubmaterialien chemische Bodenuntersuchungen durchgeführt werden.

Die Bauherrin beauftragte die Dr. Meinecke & Schmidt Partnerschaftsgesellschaft mit der Durchführung der erforderlichen Untersuchungen und der Erstellung eines Baugrundgutachtens.

1.2 Bauvorhaben

Die Windräder sollen am Westrand des Grundstückes aufgestellt werden (s. Anlage 1). Die Masthöhe soll 25 m betragen, der Durchmesser der Rotoren 16 m. Angaben zur Ausführung der Fundamente liegen nicht vor.

Ein Teil der Parkplatzflächen soll für Geothermiebohrungen in Anspruch genommen werden. Die Planung der Erdwärmesonden erfolgt durch das ausführende Unternehmen.

1.3 Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens verwendet:



- (1) Außenanlageplan 1:250, Covivio Immobilien GmbH
- (2) Geologische Karte 1:100.000, Blatt C 4706 Düsseldorf/Essen (Krefeld 2007)
- (3) Ingenieurgeologische Karte 1:25.000, Blatt 4507 Mülheim an der Ruhr (Krefeld 1994)
- (4) DIN-Normen für Tiefbauunternehmen; Deutsches Institut für Normung e.V. (Berlin 2024)
- (5) Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (Berlin, 9. Juli 2021)
- (6) Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Fassung 2005



2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 28.05.2024 im Bereich der geplanten Windräder und dem Baufeld der Erdwärmebohrungen 3 Kleinrammbohrungen (KRB 1 – 3) mit Durchmessern von 36/50 mm bis in Tiefen von 3,0 – 3,7 m u. Gelände abgeteuft. In diesen Tiefen kamen die Bohrungen auf Grund des hohen Bohrwiderstands fest.

An den Ansatzpunkten von KRB 1 und 2 wurden die Asphaltdecken mit Kernbohrungen, Durchmesser 60 mm, durchbohrt; bei KRB 3 wurde der dort stark brüchige Asphalt aufgestemmt.

Aus den Bohrkernen wurden meterweise bzw. bei Schichtwechseln Bodenproben entnommen und in 0,5 l-Glasbehältern konserviert. Die Proben werden 6 Monate lang aufbewahrt.

Zwei Bodenmischproben aus Auffüllungsmaterialien wurden auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (5) untersucht, zwei Asphaltproben auf PAK.

Die Probenbezeichnung, Entnahmetiefen und Analysenergebnisse der untersuchten Proben sind in den Tabellen 3 – 7 auf den Seiten 10 – 12 aufgeführt.

Die chemischen Analysen wurden vom Gelsenkirchener Labor der GBA mbH durchgeführt, die Laborprüfberichte sind als Anlage 5 beigelegt.

Um Angaben über die Tragfähigkeit des Untergrundes zu erhalten, wurden 3 Sondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (DPM 1 – 3 n. DIN EN ISO 22476-2) bis in Tiefen von 2,2 – 3,3 m u. Gelände abgeteuft.

Bei den Rammsondierungen wird die Schlagzahl n_{10} gemessen, die benötigt wird, um die Rammsonde (Spitzenquerschnitt 15 cm²) 10 cm in den Untergrund einzutreiben. Als Abbruchkriterium dient das Überschreiten einer Schlagzahl von 60. Dieses wurde in den genannten Tiefen erreicht.

Die Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt diente ein Kanaldeckel auf der Parkplatzfläche, dessen Höhe mit 10,00 m Planhöhe angesetzt wurde.



In Anlage 1 (Lageplan) ist die Lage der Bohransatzpunkte dargestellt. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse sind als Anlage 2 und 3 beigelegt. Die Laborprüfberichte finden sich in Anlage 5.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Topografie

Das Untersuchungsgebiet liegt in dem Gewerbegebiet Neue Mitte in Oberhausen. An den Standorten der geplanten Windräder und Erdwärmebohrungen befinden sich asphaltierte Fahrwege. Das Grundstück ist mit Ausnahme eines randlichen Grünstreifens und weiterer, kleinerer Grünflächen bebaut bzw. mit Asphaltdecken versiegelt.

Westlich bzw. nordwestlich des Untersuchungsgebietes verläuft die Fahrbahn der Straße Alte Walz angrenzend an den Grünstreifen.

Die Geländeoberfläche fällt von KRB 1 im Südwesten (11,03 m Planhöhe) nach Nordosten um rd. 1 m ein (KRB 2 und 3: 9,85 m bzw. 9,99 m Planhöhe). Die absoluten Höhen liegen bei rd. 38 – 39 m ü. NHN.

3.2 Geologie, Bodenaufbau und Hydrogeologie

Aus geologischer Sicht liegt Oberhausen im Süden des Münsterländer Kreidebeckens. Nach den Angaben in den Geologischen Karten (2; 3) bilden die kreidezeitlichen Emschermergel den tieferen Untergrund. Sie werden von quartären Terrassenablagerungen und anthropogenen Auffüllungen überdeckt.

Bei den Felduntersuchungen wurde folgender Bodenaufbau in Oberflächennähe (bis max. 3,7 m u. Gelände) ermittelt:

Asphaltdecke

- Mächtigkeit: 5 – 10 cm



Auffüllungen

- Mächtigkeit: 1,4 – 2,2 m, Basis 7,8 – 9,5 m Planhöhe
- Zusammensetzung: Tragschicht aus Hochofenschlacke, Schlacke, Asche, Ziegeln über Sand, kiesig-schluffig mit Bauschutt, Asche, Schlacke
- Lagerung: locker – dicht
- Bodenfeuchte: erdfeucht

Mittelterrasse

- Mächtigkeit: rd. 10 m (3)
- Zusammensetzung: Sand und Kies, lagenweise schwach schluffig
- Lagerung: dicht – sehr dicht
- Bodenfeuchte: erdfeucht – nass

Unter der Asphaltdecke folgt eine rd. 0,3 – 0,4 m mächtige Tragschicht aus zum Teil verbackener Hochofenschlacke und weiteren Schlacken, Ziegeln, Asche und Sand.

Die tieferen Auffüllungen bestehen aus einem Gemisch natürlicher Bodenmaterialien (Sand, schluffig, kiesig) mit Asche, Schlacke, Ziegeln und Beton.

Unter den Auffüllungen folgt in Tiefen von 1,4 – 2,2 m der dicht gelagerte Kies-Sand der Mittelterrasse des Rheins.

Grundwasser

Grundwasser wurde nicht angetroffen. Nach Kartenangaben (3) liegen die mittleren Grundwasserstände bei rd. 31 m ü. NHN. Die Flurabstände betragen somit mehr als 7 m.

Der Abstrom ist nach Westen auf den Rhein gerichtet.



4 Untersuchungsergebnisse

Nach DIN 18300 lassen sich die angetroffenen Bodenschichten in folgende Homogenbereiche einteilen:

- 1 – Auffüllungen
- 2 – Mittelterrasse

Nachfolgend werden für die Homogenbereiche nähere Angaben zu den bodenmechanischen Eigenschaften aufgeführt.

4.1 Bodenmechanische Kennwerte

In der folgenden Tabelle 1 sind für die angetroffenen Böden die Bodengruppen, die Bodenklassen und die Frostepfindlichkeit angegeben.

Homogenbereich	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse* DIN 18 300	Frostepfindlichkeit ZTVE -StB 17
2 Auffüllungen	A (GW, SW, GU)	3 (6 – 7)**	F 1 – F 2: nicht bis gering frostepfindlich
3 Mittelterrasse	SW, GW	3	F 1: nicht frostepfindlich

*Alte Bodenklassen: 1 Oberboden; 2 fließende Bodenarten; 3 leicht lösbare Bodenarten; 4 mittelschwer lösbare Bodenarten; 5 schwer lösbare Bodenarten; 6 leicht lösbarer Fels; 7 schwer lösbarer Fels

** : verbackene Hochofenschlacke, grober Bauschutt o.ä.

Tabelle 1: Bodengruppen und -klassen

Die bodenmechanischen Kennwerte der für die Gründung relevanten Terrassenablagerungen werden nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen und vorliegenden Erfahrungswerten in Tabelle 2 zusammengefasst.



Homogenbereich	Wichte erdf. γ_r [kN/m³]	Wi. u. Wasser γ_w [kN/m³]	Reibungsw. ϕ' [°]	Kohäsion c' [kN/m²]	Steifemodul E_s [MN/m²]
2 Mittelterrasse	20 – 22	10 – 12	35 – 37	0 – 2	80 – 150

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte

4.2 Festigkeit der Böden

Aus dem Vergleich der Schichtenprofile mit den Ergebnissen der Rammsondierungen können qualitative Angaben zur Festigkeit und somit indirekt zur Tragfähigkeit der untersuchten Böden getroffen werden.

Die Auffüllungen wurden bis in 0,5 m Tiefe vorgebohrt. In den tieferen Auffüllungen wurden schwankende Schlagzahlen zwischen 1 und 28 gemessen. Die Lagerung ist locker bis dicht. Die Auffüllungen sind inhomogen gelagert und zusammengesetzt. Sie sind nicht als Gründungsunterlager geeignet.

Mit Erreichen der Oberfläche der Terrassenablagerungen stiegen die Schlagzahlen rasch auf Werte über 20 an. Bereits in geringen Tiefen zwischen 2,2 m und 3,3 m konnte kein Sondierfortschritt mehr erzielt werden. Auch die Kleinrammbohrungen kamen in Tiefen von 3,0 – 3,7 m unter Gelände fest.

Die Kies-Sande sind dicht bis sehr dicht gelagert und weisen eine hohe Tragfähigkeit auf.

4.3 Chemische Untersuchungen

Die chemischen Untersuchungen der Bodenproben wurden nach den jeweiligen Vorschriften (DIN, etc.) im Labor der GBA mbH durchgeführt. Die Laborprüfberichte befinden sich in Anlage 5.



4.3.1 Bodenuntersuchungen

In den untenstehenden Tabellen 3 – 6 sind die Analysenergebnisse zusammengefasst und den Grenzwerten der Materialwerte der Ersatzbaustoffverordnung für Boden (5)) bzw. BM-F0* – F3 (bis 50 % Fremdbestandteile) gegenübergestellt. Die Wertelisten werden in Kapitel 5 erläutert.

Ersatzbaustoffverordnung		TOC	PCB	PAK	B(a)p	EOX	MKW
Materialwerte Boden		M-%	mg/kg				
BM-F0*-F1		5	0,15	6	-	3	300
BM F2		5	0,15	9	-	3	300
BM F3		5	0,5	30	-	10	1000
Probe	Entnahmetiefe [m u. Gelände]						
M 1 (1/1+2/1+3/2)	0,1 – 0,5	1,3	n.n.	298	8,2	n.n.	110
M 2 (1/2+2/2+3/3+3/4)	0,4 – 2,2	3,5	n.n.	39,4	2,6	n.n.	n.n.

*: erfüllt die wertebezogenen Anforderungen an das An- und Aufbringen gem. § 8, Abs. 3 BBodSchV;
B(a)p: Benzo-a-pyren, n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 3: Analysenergebnisse TOC, PCB, PAK, EOX und MKW

Ersatzbaustoff-VO	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn
Materialwerte Boden	mg/kg								
BM F0*-F2	40	140	2	120	80	100	0,6	2	300
BM F3	150	700	10	600	320	350	5	7	1.200
Probe									
M 1	9,4	79	0,32	40	41	13	0,29	n.n.	139
M 2	22	158	1,0	18	36	20	0,3	n.n.	294

*: erfüllt die wertebezogenen Anforderungen an das An- und Aufbringen gem. § 8, Abs. 3 BBodSchV;
n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 4: Analysenergebnisse Metalle



Ersatzbaustoffverordnung	pH	el.Leitf.	Sulfat	PAK ₁₅	PCB
Materialwerte Boden	-	µS/cm	mg/l	µg/l	
BM-F1	6,5–9,5	500	450	1,5	0,02
BM-F2	6,5–9,5	500	450	3,8	0,02
BM-F3	5,5–12	2.000	1000	20	0,04
Probe					
M 1	11,4	1.030	110	5,63	n.n.
M 2	8,4	517	68	0,475	n.n.

*: erfüllt die wertebezogenen Anforderungen an das An- und Aufbringen gem. § 8, Abs. 3 BBodSchV;
PAK₁₅ ohne Naphthalin; n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 5: Analysenergebnisse Eluat – pH, el. Leitf., Sulfat, PAK und PCB

Ersatzbaustoff- verordnung	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn
Materialwerte Boden	µg/l								
BM-F0*	12	35	3	15	30	30	-	-	150
BM-F1	20	90	3	150	110	30	-	-	160
BM-F2	84	250	10	290	170	150	-	-	840
BM-F3	100	470	15	530	320	280	-	-	1.600
Probe									
M 1	1,1	n.n.	n.n.	1,1	2,4	n.n.	0,096	n.n.	10
M 2	36	n.n.	n.n.	3,9	4,1	n.n.	n.n.	n.n.	20

*: erfüllt die wertebezogenen Anforderungen an das An- und Aufbringen gem. § 8, Abs. 3 BBodSchV;
n.n. nicht nachweisbar

Tabelle 6: Analysenergebnisse Eluat – Metalle



4.4.2 Asphaltuntersuchungen

Die Asphaltproben wurde auf PAK untersucht, die Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengefasst und den Verwertungsklassen der RuVA-StB 01 (6) gegenübergestellt.

	Verwertungs klasse		PAK [mg/kg]
Ausbauasphalt	A		< 25
teerhaltig	B		> 25
gefährlich	-		> 1.000
Probe		Tiefe (cm)	
BK 2	-	0 – 8	3.062
BK 3/1	A	0 – 5	21,6

n.n.: nicht nachweisbar

Tabelle 7: Asphaltproben: Analysenergebnisse PAK



5 Beurteilung

5.1 Angaben für die Gründung

Die Gründung der Windradfundamente ist in den gewachsenen Böden der Mittelterrasse in Tiefen von rd. 1,5 m unter Gelände möglich. Die Kies-Sande weisen eine hohe Tragfähigkeit auf.

Die Masthöhe beträgt 25 m, die Fundamente weisen Abmessungen von rd. 3,5 x 3,5 m auf.

Für die Gründung in 1,5 m Tiefe wurden Setzungsberechnungen für Einzelfundamente durchgeführt (Anlage 4).

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind beispielhaft die zu erwartenden Setzungen für 3,5 m breite Fundamente bei unterschiedlichen Sohlnormalspannungen (charakteristisch) dargestellt.

Fundamentbreite [m]	Sohlnormalspannung [kN/m ²]	Setzungen [cm] Einzelfundamente
3,5	200	0,5
	300	0,8
	400	1,2

Tabelle 4: Auszug Setzungsberechnungen Einzelfundamente, Gründungssohle 1,5 m u. Gelände

Für andere als die im Beispiel angeführten Sohlnormalspannungen und Fundamentabmessungen können die jeweiligen Setzungswerte aus den Diagrammen abgelesen werden.



5.2 Maßnahmen zur Abwehr von Bodenfeuchtigkeit

Für die Fundamente ist eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser gemäß Wassereinwirkungsklasse W1.1-E ausreichend.

Die Kies-Sande erfüllen die Anforderungen an eine kapillARBrechende Schicht.

5.3 Verwertbarkeit der Aushubmaterialien

Die Wiederverwendung ausgehobener Bodenmaterialien darf nur erfolgen, wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenverunreinigungen nicht zu erwarten sind.

In der **Ersatzbaustoffverordnung** (5) werden vier Klassen für den Wiedereinbau von Bodenmaterialien mit bis zu 50 % Fremddanteilen unterschieden:

F0: uneingeschränkter Wiedereinbau bei Grundwasserabständen > 0,6 m

F1: eingeschränkter offener Einbau bei Grundwasserabständen > 1,5 m

Einbau unter Oberflächenversiegelung bei Grundwasserabständen > 0,6 m

F2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

(z.B. Oberflächenversiegelung), bei Grundwasserabständen > 1,5 m teilweise offener Einbau zulässig

F3: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

(z.B. Oberflächenversiegelung)

Die Zulässigkeit des Wiedereinbaus wird nach der Ausbildung der Grundwasserdeckschichtung und der Lage des Einbauortes innerhalb oder außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten weiter differenziert.

Die Zuordnungswerte BM-F0* – BM-F3 stellen jeweils die Obergrenzen für die Konzentrationen der Untersuchungsparameter der Einbauklassen F0 – F3 dar.

Bei Überschreitung der Zuordnungswerte BM-F3 ist in der Regel keine Verwertung von Bodenaushub möglich, für einzelne Parameter bestehen Ausnahmeregelungen.



In den Auffüllungen der Tragschichten (M 1) sowie den tieferen Auffüllungen (M 2) überschreiten die PAK-Konzentrationen den BM F3-Wert. Diese Materialien müssen entsorgt werden. Ein Wiedereinbau vor Ort unter versiegelten Flächen ist ggf. mit behördlicher Genehmigung zulässig.

Der Asphalt ist bei KRB 3 teerfrei und kann ohne Einschränkung in Verwertungsklasse A verwertet werden. In KRB 1 wurde gleichartiger Asphalt angetroffen.

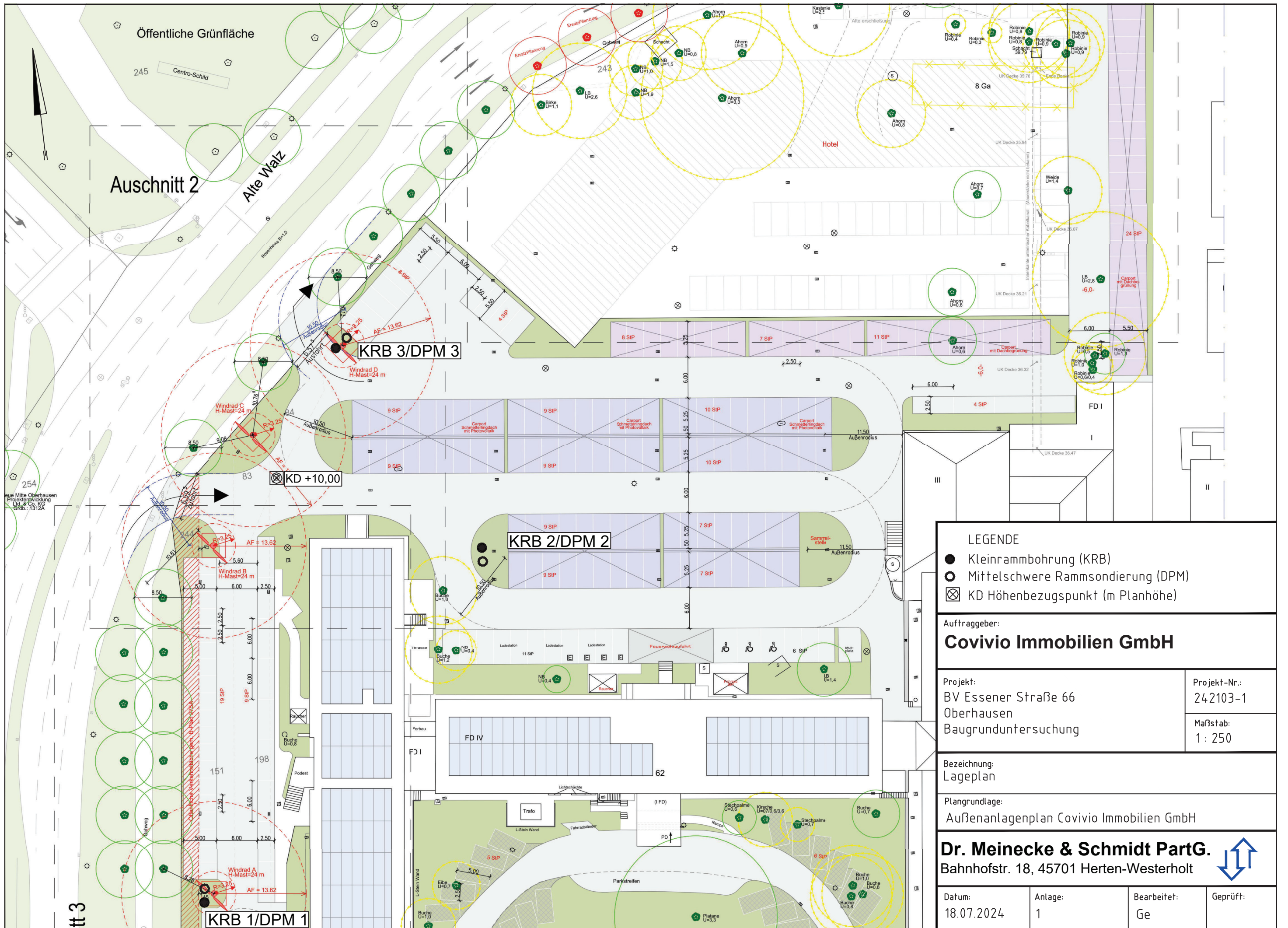
Bei KRB 2 ist der Asphalt stark brüchig und teerhaltig. Auf Grund der Konzentration von über 1.000 mg/kg ist hier eine Einstufung als gefährlicher Abfall und eine entsprechende Entsorgung erforderlich.

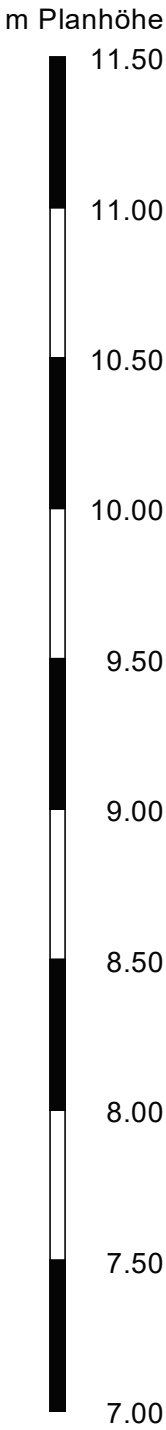
Abschließende Bemerkungen

Wenn abweichende Verhältnisse von den zuvor beschriebenen auftreten, Planungsänderungen erfolgen oder sonstige Fragen zu den Bodenverhältnissen bestehen, die im Gutachten nicht oder abweichend behandelt wurden, empfiehlt es sich, den Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

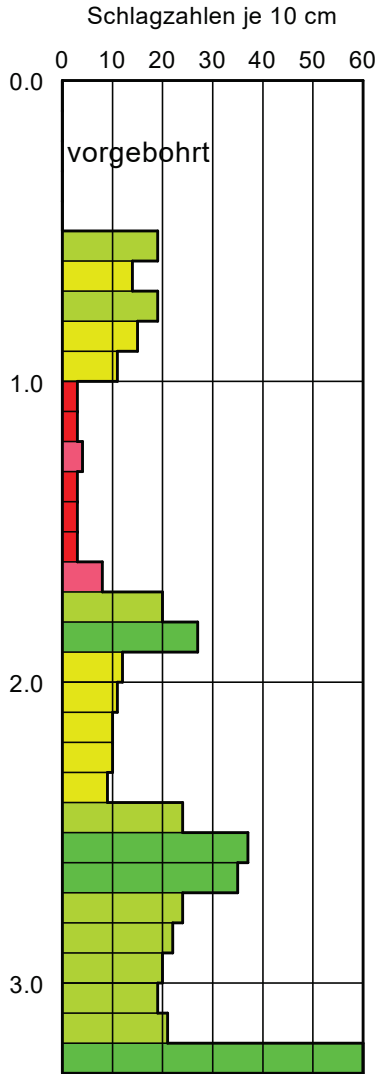
Herten, 18. Juli 2024

Dipl.-Geol. C. Schmidt



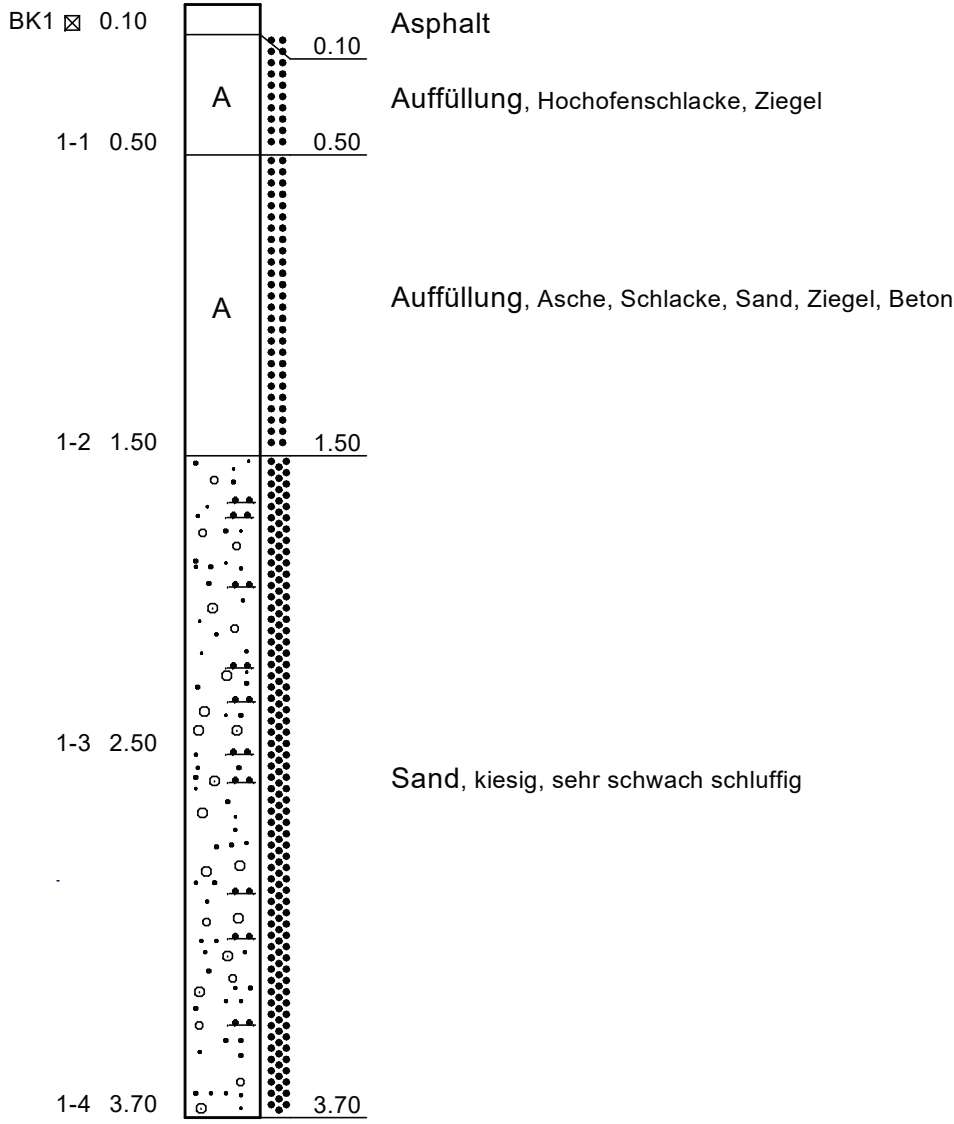


DPM 1
11,03 m Planhöhe



KRB 1

11,03 m Planhöhe

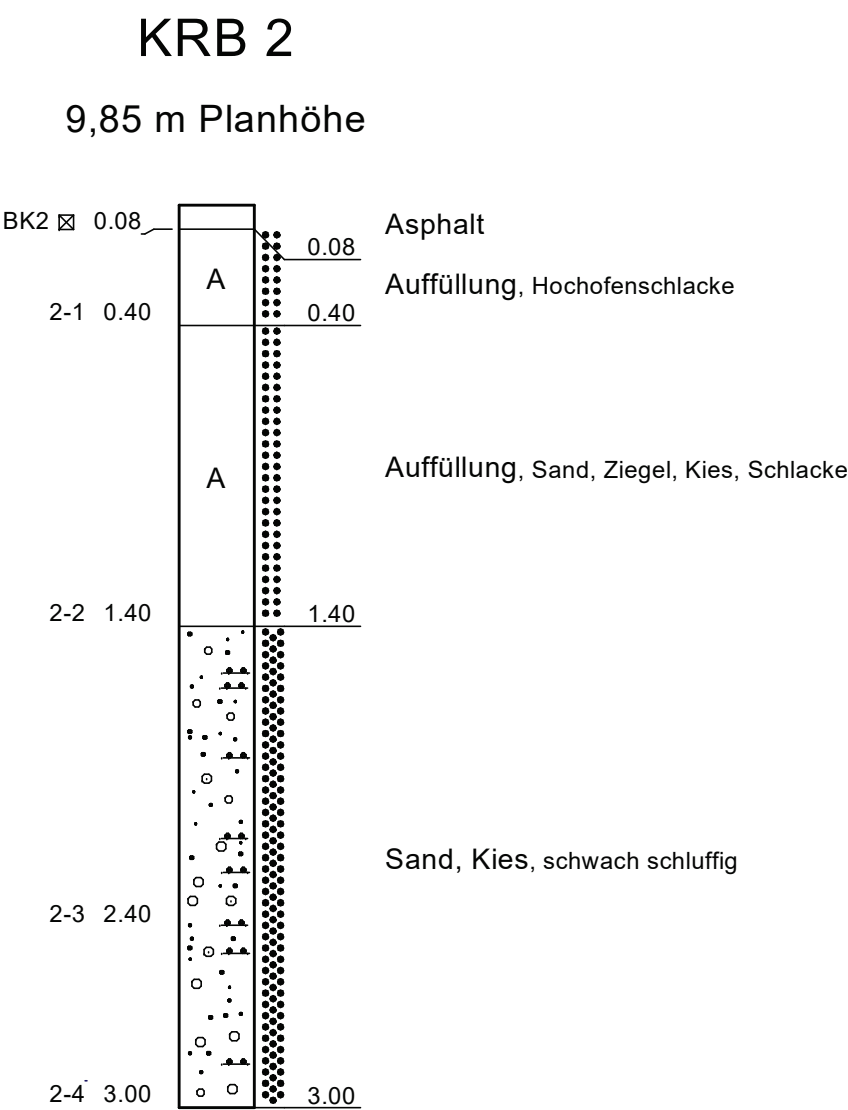
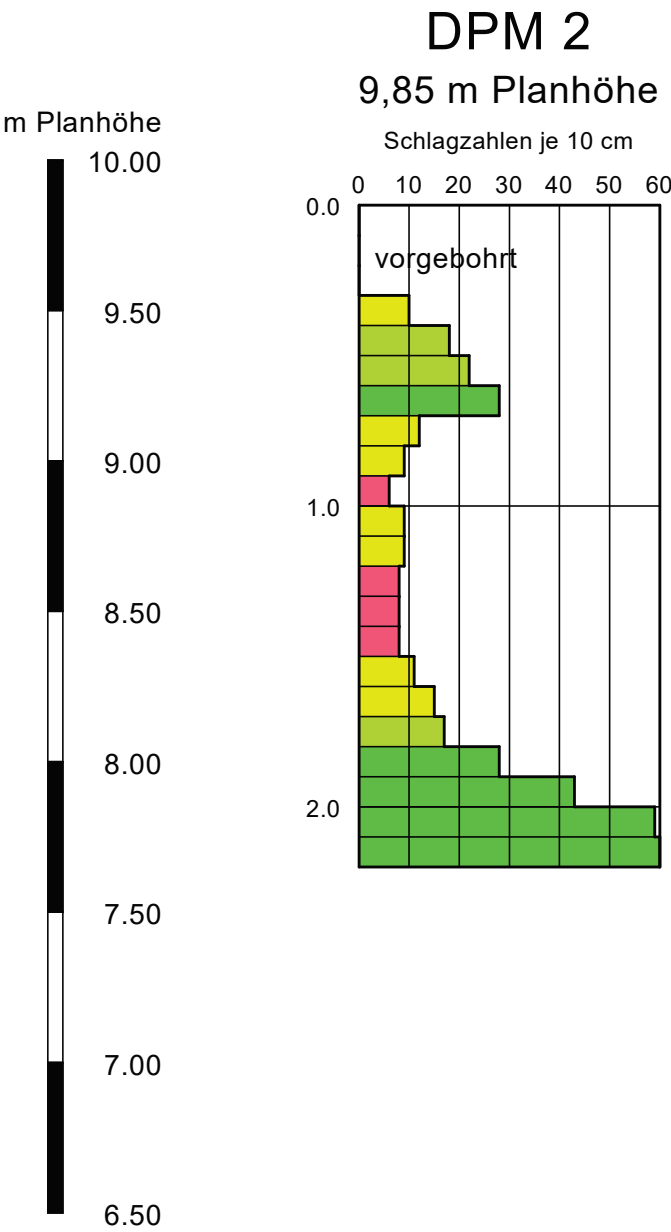


Legende

dicht

sehr dicht

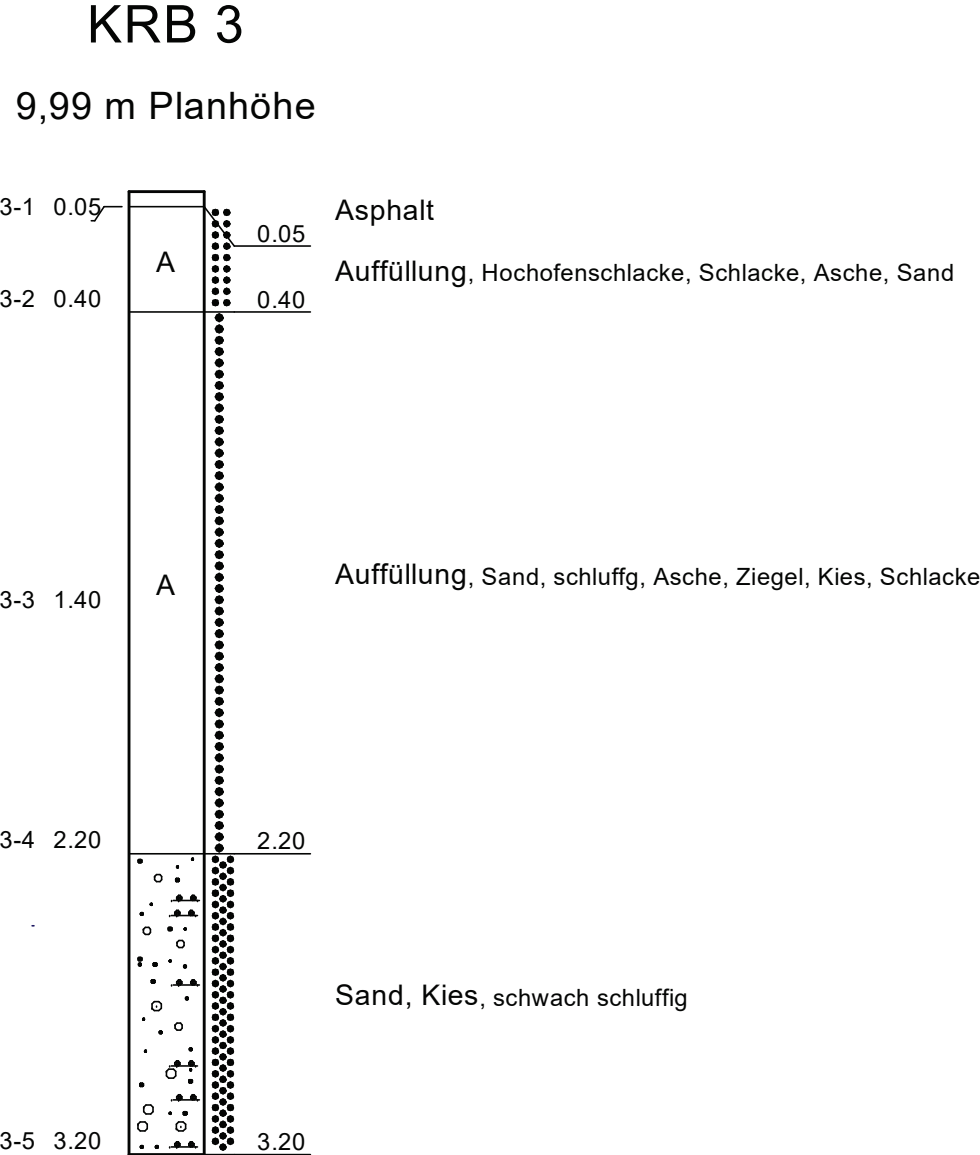
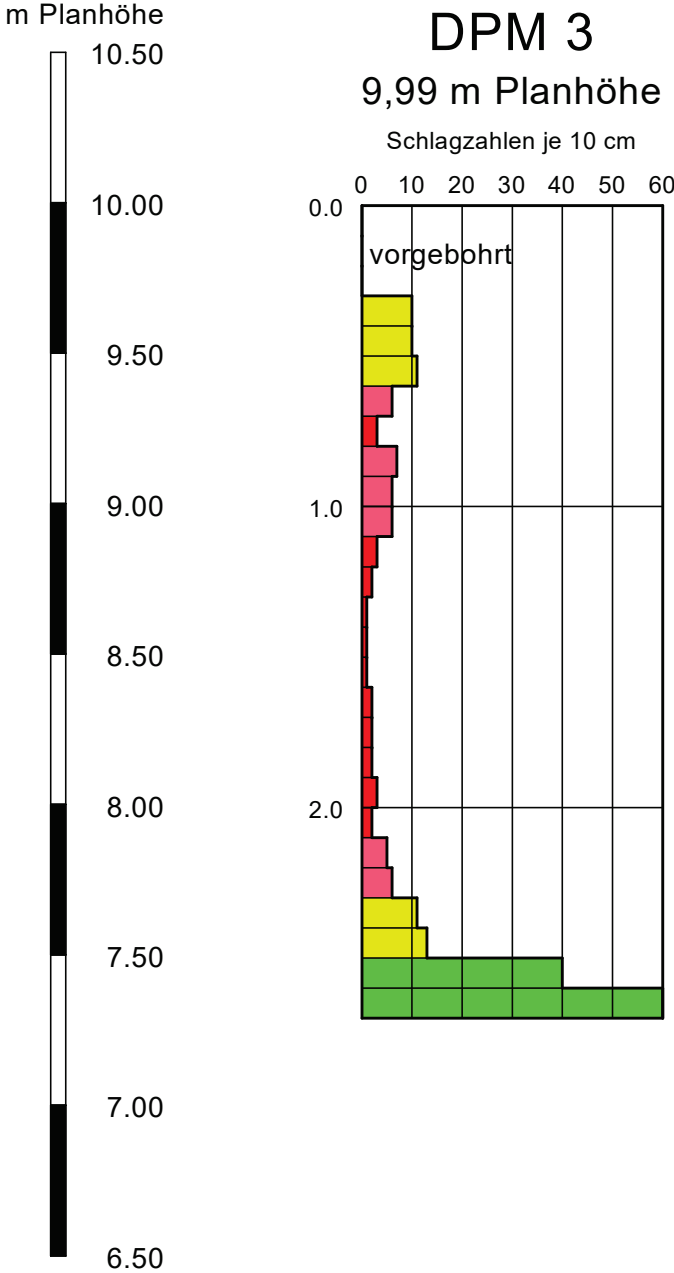
Dr. Meinecke & Schmidt Partnerschaftsgesellschaft Bahnhofstraße 18 45701 Herten-Westerholt	BV Essener Straße 66, Oberhausen	Projekt-Nr. 242103-1
	Auftraggeber: Covivio Immobilien GmbH	Anlage Nr. 2.1
	Maßstab: 1: 25	



Legende

- dicht
- sehr dicht

Dr. Meinecke & Schmidt Partnerschaftsgesellschaft Bahnhofstraße 18 45701 Herten-Westerholt	BV Essener Straße 66, Oberhausen	Projekt-Nr. 242103-1
	Auftraggeber: Covivio Immobilien GmbH	Anlage Nr. 2.2
	Maßstab: 1: 25	



Legende

- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Dr. Meinecke & Schmidt Partnerschaftsgesellschaft Bahnhofstraße 18 45701 Herten-Westerholt	BV Essener Straße 66, Oberhausen	Projekt-Nr. 242103-1
	Auftraggeber: Covivio Immobilien GmbH	Anlage Nr. 2.3
	Maßstab: 1: 25	

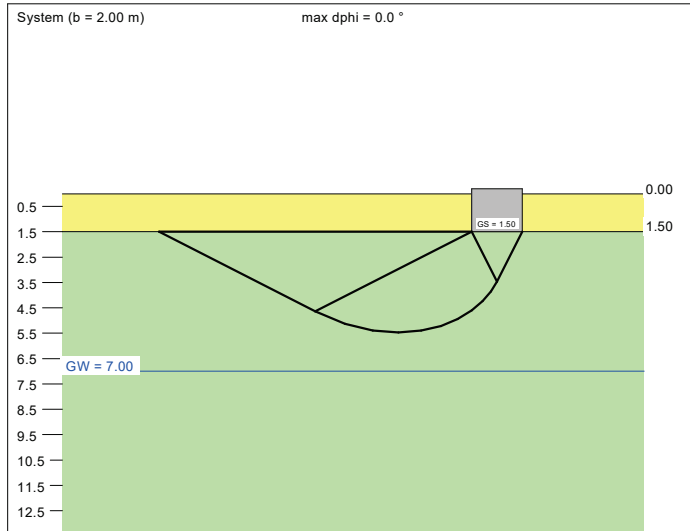
Name des Unternehmens: Dr. Meinecke & Schmidt		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 3.1	
Name des Auftraggebers: Covivio Immobilien GmbH					Aufschluss: KRB 1	
Bohrverfahren: KRB Datum: 28.05.2024					Projektnr: 242103-1	
Durchmesser: 50/36 mm Neigung:						
Projektbezeichnung: BV Essener Str. 66, Oberhausen		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.10	Asphalt				1-0/0.10	
0.50	Auffüllung, Hochofenschlacke, Ziegel	grau, rot			1-1/0.50	erdfeucht
	dicht gelagert					
1.50	Auffüllung, Asche, Schlacke, Sand, Ziegel, Beton	grau, braun schwarz			1-2/1.50	erdfeucht
	mitteldicht gelagert - dicht gelagert					
3.70	Sand, kiesig, sehr schwach schluffig	braun - gelb			1-3/2.50 1-4/3.70	erdfeucht
	dicht gelagert - sehr dicht gelagert					

Name des Unternehmens: Dr. Meinecke & Schmidt		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 3.2	
Name des Auftraggebers: Covivio Immobilien GmbH					Aufschluss: KRB 2	
Bohrverfahren: KRB Datum: 28.05.2024					Projektnr: 242103-1	
Durchmesser: 50/36 mm Neigung:						
Projektbezeichnung: BV Essener Str. 66, Oberhausen		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.08	Asphalt				2-0/0.08	
0.40	Auffüllung, Hochofenschlacke	grau			2-1/0.40	erdfeucht
	dicht gelagert					
1.40	Auffüllung, Sand, Ziegel, Kies, Schlacke	rot - braun			2-2/1.40	erdfeucht
	mitteldicht gelagert - dicht gelagert					
3.00	Sand, Kies, schwach schluffig	gelb - braun			2-3/2.40 2-4/3.00	erdfeucht
	dicht gelagert - sehr dicht gelagert					

Name des Unternehmens: Dr. Meinecke & Schmidt		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 3.3	
Name des Auftraggebers: Covivio Immobilien GmbH					Aufschluss: KRB 3	
Bohrverfahren: KRB Datum: 28.05.2024					Projektnr: 242103-1	
Durchmesser: 50/36 mm Neigung:						
Projektbezeichnung: BV Essener Str. 66, Oberhausen		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers:				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.05	Asphalt				3-1/0.05	
0.40	Auffüllung, Hochofenschlacke, Schlacke, Asche, Sand	graubraun			3-2/0.40	erdfeucht
	dicht gelagert					
2.20	Auffüllung, Sand, schluffig, Asche, Ziegel, Kies, Schlacke	grau, rot braun			3-3/1.40 3-4/2.20	erdfeucht
	mitteldicht gelagert					
3.20	Sand, Kies, schwach schluffig	gelb - braun			3-5/3.20	erdfeucht
	dicht gelagert - sehr dicht gelagert					

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	E [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	20.0	10.0	30.0	0.0	20.0	16.7	0.25	Auffüllungen
	21.0	11.0	36.0	0.0	100.0	62.3	0.35	Kies-Sand

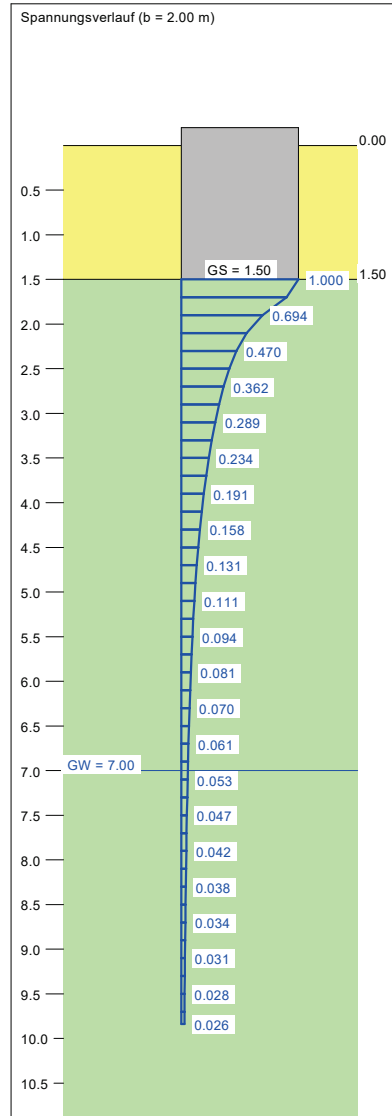
Berechnung erfolgt mit E und v $[E = (1 - v - 2 \cdot v^2) / (1 - v) \cdot E_s]$



a [m]	b [m]	zul σ [kN/m ²]	zul R [kN]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ ₂ [kN/m ³]	σ ₀ [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]
2.00	2.00	1366.8	5467.4	2.80	36.0	0.00	21.00	30.00	9.84	5.47
2.10	2.10	1387.6	6119.4	2.98	36.0	0.00	21.00	30.00	10.21	5.67
2.20	2.20	1408.4	6816.6	3.17	36.0	0.00	21.00	30.00	10.59	5.87
2.30	2.30	1429.1	7560.2	3.36	36.0	0.00	21.00	30.00	10.97	6.07
2.40	2.40	1449.9	8351.5	3.55	36.0	0.00	21.00	30.00	11.34	6.26
2.50	2.50	1470.7	9191.8	3.75	36.0	0.00	21.00	30.00	11.71	6.46
2.60	2.60	1491.5	10082.2	3.95	36.0	0.00	21.00	30.00	12.09	6.66
2.70	2.70	1512.2	11024.1	4.16	36.0	0.00	21.00	30.00	12.46	6.86
2.80	2.80	1532.8	12017.3	4.37	36.0	0.00	20.99	30.00	12.83	7.06
2.90	2.90	1551.3	13046.4	4.58	36.0	0.00	20.91	30.00	13.19	7.26
3.00	3.00	1568.6	14117.2	4.78	36.0	0.00	20.80	30.00	13.55	7.45
3.10	3.10	1585.0	15232.3	4.99	36.0	0.00	20.67	30.00	13.90	7.65
3.20	3.20	1601.0	16393.8	5.20	36.0	0.00	20.52	30.00	14.25	7.85
3.30	3.30	1616.4	17602.9	5.41	36.0	0.00	20.37	30.00	14.60	8.05
3.40	3.40	1631.5	18860.3	5.62	36.0	0.00	20.22	30.00	14.94	8.25
3.50	3.50	1646.3	20166.7	5.84	36.0	0.00	20.07	30.00	15.29	8.45
3.60	3.60	1660.7	21522.9	6.05	36.0	0.00	19.92	30.00	15.63	8.65
3.70	3.70	1674.9	22930.0	6.27	36.0	0.00	19.77	30.00	15.97	8.84
3.80	3.80	1689.0	24388.7	6.49	36.0	0.00	19.62	30.00	16.30	9.04
3.90	3.90	1702.8	25899.6	6.71	36.0	0.00	19.48	30.00	16.64	9.24
4.00	4.00	1716.5	27463.3	6.93	36.0	0.00	19.34	30.00	16.97	9.44

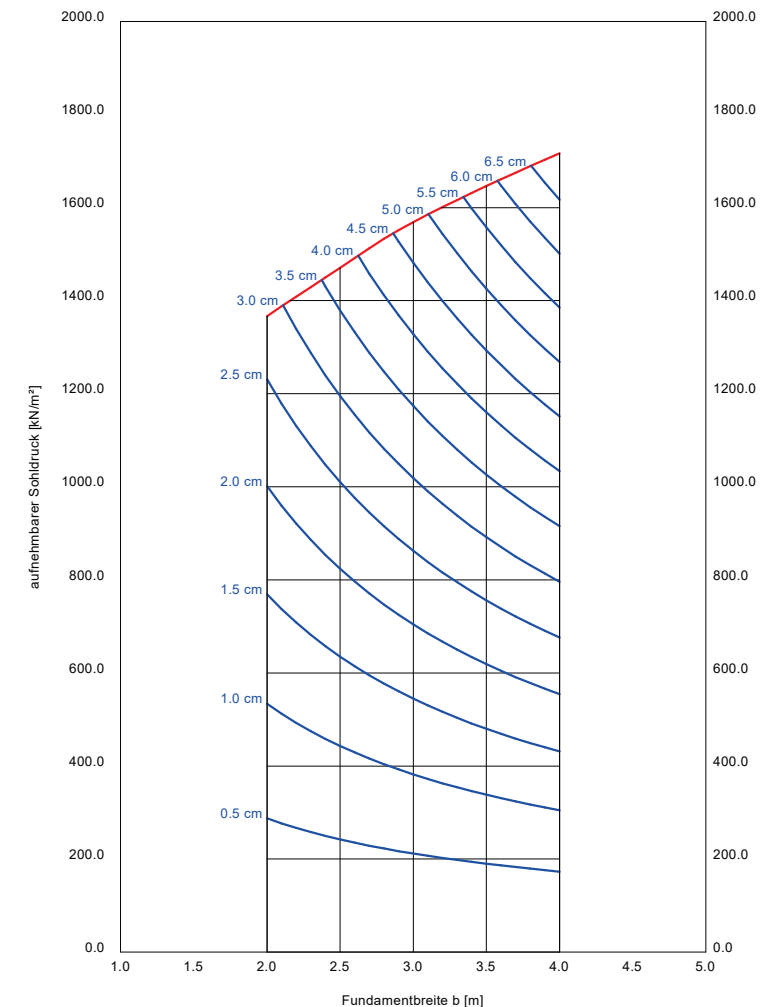
$$\text{zul } \sigma = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$$

$$\text{Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00$$



Berechnungsgrundlagen:
 Gründungssohle 1,5 m u. Gelände
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Gründungssohle = 1.50 m
 Grundwasser = 7.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
 — aufnehmbarer Sohldruck
 — Setzungen



Dr. Meinecke & Schmidt

Bahnhofstraße 18

45701 Herten


Prüfbericht-Nr.: 2024P229520 / 1
unsere Auftragsnummer 24210235 / 001

Probeneingang 04.06.2024

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 242103-1 Essener Straße 66, Oberhausen

Probenbezeichnung M 1 (1/1+2/1+3/2)

Prüfbeginn / -ende 04.06.2024 - 17.07.2024

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, steinig	organoleptisch 2
Farbe		grau	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	0,8	- 2
Probenvorbereitung	1	manuell und Backenbrecher	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	90,3	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	mg/kg TM	9,4	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/kg TM	79	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/kg TM	0,32	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/kg TM	40	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/kg TM	41	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/kg TM	0,29	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	mg/kg TM	<0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/kg TM	139	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	Masse-% TM	1,3	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	110	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P229520 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	64	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,092	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	1,6	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	0,81	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	70	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	4,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	81	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	50	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	22	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	17	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	24	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	8,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	4,0	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	8,4	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	6,7	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	298,062	berechnet 2
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	0,0012	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	<0,01	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Arsen	mg/L	0,0011	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0011	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,0024	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	0,00096	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	µg/L	0,17	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	µg/L	0,013	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	µg/L	0,28	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	µg/L	0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	µg/L	0,80	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Anthracen	µg/L	0,44	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	µg/L	2,1	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Pyren	µg/L	1,6	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	µg/L	0,25	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	µg/L	0,097	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,014	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	µg/L	0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	5,634	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,048	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,043	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,261	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 52	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 101	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 118	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 153	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 138	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 180	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	berechnet 2
Sulfat	mg/L	110	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert		11,4	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	1030	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1	mL	513	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	483	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten
Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Gelsenkirchen, 17.07.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dr. Meinecke & Schmidt

Bahnhofstraße 18

45701 Herten


unsere Auftragsnummer 24210235 / 002

Probeneingang 04.06.2024

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 242103-1 Essener Straße 66, Oberhausen

Probenbezeichnung M 2 (1/2+2/2+3/3+3/4)

Prüfbeginn / -ende ??? - FEHLER!! kein PBNr überg

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		klumpig, steinig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	0,9	- 2
Probenvorbereitung	1	manuell und Backenbrec her	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	88,6	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	mg/kg TM	22	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/kg TM	158	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/kg TM	1,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/kg TM	18	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/kg TM	36	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/kg TM	0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	mg/kg TM	<0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/kg TM	294	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	Masse-% TM	3,5	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7
Seite 1 von 4 zu

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	0,091	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,083	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	0,074	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	0,092	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	2,6	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	0,65	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	8,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	5,8	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	3,7	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	3,4	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	6,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2,6	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	1,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	2,6	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	2,4	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	39,39	berechnet 2
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Arsen	mg/L	0,036	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/L	0,0039	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/L	0,0041	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/L	<0,000020	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/L	0,020	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	µg/L	0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	µg/L	0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	µg/L	0,005	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	µg/L	0,041	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Anthracen	µg/L	0,013	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Fluoranthren	µg/L	0,10	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	µg/L	0,089	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	µg/L	0,088	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	µg/L	0,051	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,066	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	µg/L	0,027	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,009	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,032	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,475	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,011	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	<0,03	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 52	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 101	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 118	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 153	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 138	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 180	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	berechnet 2
Sulfat	mg/L	68	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert		8,4	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	517	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1	mL	498	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	468	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Gelsenkirchen, 17.07.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Dr. Meinecke & Schmidt

Bahnhofstraße 18

45701 Herten


Prüfbericht-Nr.: 2024P228583 / 1
unsere Auftragsnummer 24210235 / 003

Probeneingang 04.06.2024

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 242103-1 Essener Straße 66, Oberhausen

Probenbezeichnung BK 2

Prüfbeginn / -ende 04.06.2024 - 09.07.2024

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Naphthalin	mg/kg	64	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg	1,4	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg	53	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	mg/kg	35	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	mg/kg	1000	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	mg/kg	88	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg	680	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	mg/kg	390	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg	170	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	mg/kg	170	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	200	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg	78	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	29	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	55	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	49	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg	3062,4	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P228583 / 1

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Gelsenkirchen, 09.07.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Dr. Meinecke & Schmidt

Bahnhofstraße 18

45701 Herten



Prüfbericht-Nr.: 2024P228584 / 1

unsere Auftragsnummer 24210235 / 004

Probeneingang 04.06.2024

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 242103-1 Essener Straße 66, Oberhausen

Probenbezeichnung BK 3/1

Prüfbeginn / -ende 04.06.2024 - 09.07.2024

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Naphthalin	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	mg/kg	1,4	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg	4,6	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	mg/kg	3,3	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg	2,4	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	mg/kg	2,8	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	3,8	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,1	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	1,1	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	1,1	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg	21,6	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P228584 / 1

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Gelsenkirchen, 09.07.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung