
Projekt-Nr.	2185196	Ausfertigungs-Nr.		Datum	03.02.2020
-------------	----------------	-------------------	--	-------	-------------------

**Durchführung orientierender Untergrunduntersuchungen
im Bereich des B-Plangebietes Nr. 224, Sedanstraße
in Lünen**

Auftraggeber

**Stadt Lünen
Technisches Rathaus
Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen**

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorbemerkungen.....	3
1.1 Veranlassung und Auftrag.....	3
1.2 Allgemeine Angaben.....	3
1.3 Verwendete Unterlagen.....	4
2. Örtliche Verhältnisse.....	5
2.1 Lage und Topographie.....	5
2.2 Geologie und Hydrogeologie.....	5
3. Durchgeführte Untersuchungen.....	6
3.1 Geländearbeiten.....	6
3.2 Chemische Untersuchungen.....	7
4. Ergebnisse.....	9
4.1 Vorgefundener Schichtaufbau.....	9
4.2 Ergebnis eines durchgeführten Versickerungsversuches.....	9
4.3 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen.....	9
5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	13

Anlagen

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 2: Bohrprofile der Rammkernsondierungen und oberflächennah entnommener Mischproben mit Ergebnis eines durchgeführten Versickerungsversuchs
- Anlage 3: Prüfberichte chemischer Analysen

1. Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung und Auftrag

Im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 224 Lünen „Sedanstraße“ plant die Stadt Lünen, auf einer Fläche, die in der Vergangenheit vorwiegend als Grabeland genutzt wurde, ein Wohngebiet auszuweisen.

Die zu untersuchende Fläche wird nicht im Altlastenkataster des Kreises Unna geführt. Gemäß einem Schreiben des Kreises Unna vom 28.08.2018 ergeben sich aus historischen Karten jedoch Hinweise auf „Geländekanten und Grabstrukturen“. Ferner können aufgrund von im Umfeld ansässigen Industriebetrieben Immissionen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund des vorstehend Beschriebenen wurden durch den Kreis Unna Bodenuntersuchungen für sinnvoll erachtet.

Das unterzeichnende Büro wurde von der Stadt Lünen am 19.11.2018 mit der Durchführung von orientierenden Untergrunduntersuchungen auf der Grundlage des Angebotes vom 12.11.2018 beauftragt.

Mit dem vorgelegten Bericht werden die gewonnenen Untersuchungsergebnisse zusammengefasst und bewertet, nachdem die HPC AG im September 2019 durch den Auftraggeber den finalen Hinweis erhielt, dass die temporären baulichen Anlagen (Gartenhäuschen etc.) rückgebaut wurden und eine flächenhafte Begutachtung bzw. Beprobung durchgeführt werden konnte.

1.2 Allgemeine Angaben

Projekt-Nr.: 2185196

Auftraggeber: Stadt Lünen
Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen

Ort der Untersuchung: Sedanstraße
44532 Lünen

Gemarkung: Lünen

Flur: 21

Flurstücke: 33, 34, 200, 228, 244, 259

Topographische Karte: Blatt 4311 Lünen,
1 : 25.000,
Landesvermessungsamt NRW, 1987

Ansprechpartner:

Stadt Lünen: Frau Rottmann

HPC AG, Duisburg: Herr Ebbing

1.3 **Verwendete Unterlagen**

- /1/ Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern Blatt 2433 (neu: 4311) Lünen, 1 : 25 000.- Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin, 1934.
- /2/ Geologische Karte des Deutschen Reiches Blatt 2433 (neu: 4311) Lünen (Flözkarte), 1 : 25 000.- Reichsstelle für Bodenforschung, Berlin, 1940.
- /3/ Übersichtskarte von Nordrhein-Westfalen Blatt C 4310 Münster
- /4/ Hydrogeologische Karte 1 : 100.000.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1960.
- /5/ Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen Blatt C 4310 Münster, 1 : 100.000.- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1990.
- /6/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen – Technische Regeln.- Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20, 31.08.2004.

/7/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Lage und Topographie

Die Bearbeitungsfläche befindet sich ca. 3 km südlich des Stadtzentrums von Lünen. Großräumig bildet das Untersuchungsgebiet einen Teilbereich der Fläche ab, die zwischen dem Datteln-Hamm-Kanal im Norden, der Sedanstraße im Südosten und der Saarbrücker Straße im Südwesten liegt. Als Anlage 1 sind Lagepläne diesem Bericht beigelegt, die den Untersuchungsbereich ausweisen.

Das Untersuchungsgelände ist relativ eben mit einer mittleren Geländehöhe von rd. 56,50 m üNN.

Bei dem südöstlichen Teil des Untersuchungsgebiet handelt es sich um ein ehemaliges Grabeland. Hier finden sich noch untergeordnet Reste ehem. Zuwegungen oder kleinere betonierte Flächen, die vmtl. vormals als Bodenplatte von Gartenhäusern o. ä. dienten. Der west- bzw. nordwestliche Bereich des Untersuchungsgebietes stellt sich zum Zeitpunkt der Untersuchungen als Grünland dar, das teilweise auch als Reitwiese genutzt wird.

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Der natürliche Untergrund wird von quartären Lockersedimenten gebildet. Gemäß geologischer Karte /1/ handelt es sich dabei vorwiegend um fluviatile Ablagerungen der Lippe bzw. deren Nebenflüssen. Diese Ablagerungen bilden den Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsgebiet.

Bei den obersten geogen anstehenden Bodenschichten handelt es sich um pleistozäne, äolische Ablagerungen mit schluffigen Mittel- bis Feinsanden, lokal auch stark schluffigen Feinsanden, die lehmigen Schichten (Tallehm) aufliegen. Darunter befindet sich der Verwitterungshorizont des unterlagernden Kreidemergels. Dieser ist stark bindig ausgebildet und fungiert als Wasserstauer.

Unter dem Deckgebirge befindet sich das flözführende Karbon. Dieses besteht aus einer Wechselfolge von tektonisch beanspruchten Ton- und Sandsteinen mit eingeschalteten Steinkohleflözen.

Ca. 2 km nördlich der Bearbeitungsfläche fließt die Lippe nach Nordwesten. Die Lippe ist als natürlicher Vorfluter für das Untersuchungsgebiet anzusehen. Es ist somit von einer nord-nordwestlich gerichteten Grundwasserfließrichtung auszugehen.

3. Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Geländearbeiten

Insgesamt wurden 16 Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 16) bis in eine maximale Tiefe von 3,0 m abgeteuft. Die ungefähre Lage der Bohransatzstellen der Rammkernsondierungen wurde im Rahmen einer gemeinsamen Ortsbegehung mit Frau Rottmann, Stadt Lünen abgestimmt. Als Ansatzstellen im Bereich des ehem. Grabelandes wurden ehem. Beete bzw. Grünflächen ausgewählt, um zu erkunden, ob die oberflächennahen, humosen Oberböden ggf. tieferreichende Anschüttungen überlagern.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt 55 Bodenproben entnommen und in Gläsern luftdicht verpackt. Neben der Bodenansprache erfolgte die sensorische Beurteilung des aufgeschlossenen Bodenmaterials im Hinblick auf visuelle und geruchliche Auffälligkeiten.

Da potenziell verunreinigte, anthropogene Auffüllungen in den Sondierungen nicht angetroffen wurden, ergab sich aus gutachterlicher Sicht sowie in Abstimmung mit dem Auftraggeber kein Erfordernis zur Durchführung von Bodenluftuntersuchungen.

Die Sondierungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen.

Ergänzend zu den Rammkernsondierungen wurden in Abstimmung mit der Stadt Lünen innerhalb des Untersuchungsgebietes sieben Flächenbereiche ausgewiesen, in denen oberflächennahe Bodenproben (0,00 - 0,10 m, 0,10 - 0,35 m und 0,35 - 0,60 m) gem. den Vorgaben der BBodSchV entnommen wurden.

Die Lage der Sondieransatzpunkte bzw. Probennahmebereiche gem. BBodSchV ist den Lageplänen in Anlage 1.2 und 1.3 zu entnehmen.

Im Hinblick auf eine mögliche, zukünftige ortsnahe Versickerung anfallender Niederschlagswässer, wurde exemplarisch der Bohrpunkt RKS 15 als temporärer Grundwasserpegel ausgebaut und in diesem ein Versickerungsversuch durchgeführt. Das Ergebnis des Versickerungsversuches ist als Anlage 2 diesem Bericht beigefügt.

3.2 Chemische Untersuchungen

Hinsichtlich der Bewertung möglicher Untergrundverunreinigungen wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber aus den Bodenproben der Rammkernsondierungen insgesamt sechs Mischproben gebildet, mit denen jeweils der obere Bodenhorizont als auch tiefere Schichten analytisch abgebildet werden sollten. Der nachfolgenden Tabelle 1 ist die Zusammenstellung der Mischproben zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung analysierter Bodenproben aus Rammkernsondierungen

Bezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe	Analytik
MP 1	RKS 1	0,00 - 0,30 m	LAGA Boden
	RKS 2	0,00 - 0,30 m	
	RKS 3	0,00 - 0,20 m	
	RKS 4	0,00 - 0,20 m	
MP 2	RKS 1	0,30 - 1,20 m	LAGA Boden
	RKS 2	0,30 - 1,00 m	
	RKS 3	0,20 - 1,00 m	
	RKS 4	0,20 - 0,70 m	
MP 3	RKS 5	0,00 - 0,30 m	LAGA Boden
	RKS 6	0,00 - 0,30 m	
	RKS 7	0,00 - 0,30 m	
MP 4	RKS 5	0,30 - 1,20 m	LAGA Boden
	RKS 6	0,30 - 1,30 m	
	RKS 7	0,30 - 1,30 m	
MP 5	RKS 9	0,00 - 0,30 m	LAGA Boden
	RKS 10	0,00 - 0,30 m	
	RKS 11	0,00 - 0,30 m	
MP 6	RKS 9	0,30 - 1,20 m	LAGA Boden
	RKS 10	0,30 - 1,40 m	
	RKS 11	0,30 - 1,40 m	

Aus insgesamt sieben Flächenbereichen wurden Bodenproben gem. BBodSchV für drei Horizonte entnommen (s. o.). In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden aus den sieben Entnahmebereichen zunächst nur die Mischproben der Horizonte von 0,00 - 0,10 m und 0,10 - 0,35 m der Analyse zugeführt. Die Proben wurden auf Arsen, Schwermetalle und PAK analysiert. Die Probenvorbereitung erfolgte gem. BBodSchV. Letztlich wurde nur der Feinkornanteil < 2 mm der Analyse zugeführt.

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind als Anlage 3 diesem Bericht beigelegt.

4. Ergebnisse

4.1 Vorgefundener Schichtaufbau

An den 16 ausgewählten Ansatzstellen der Rammkernsondierungen wurden keine Auffüllungen erbohrt. Hier stand jeweils an der Geländeoberfläche der gewachsene Boden an. Hierbei handelt es sich um humose Schluffe und Sande.

An keiner der Sondieransatzstellen bzw. keiner der entnommenen Proben konnten organoleptische Auffälligkeiten festgestellt werden.

4.2 Ergebnis eines durchgeführten Versickerungsversuches

Beispielhaft wurde die Bohrung RKS 15 als Grundwasserhilfspegel ausgebaut und in diesem ein Versickerungsversuch durchgeführt. Die Zusammenstellung der Versuchsdaten und das Ergebnis ist der Anlage 2 beigelegt.

Der Versickerungsversuch ergab einen rechnerisch ermittelten Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) von $5,5 \times 10^{-7}$ m/s.

4.3 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen an Bodenproben, die aus den Rammkernsondierungen gewonnen wurden, sind in den nachfolgenden Tabelle 2a und 2b zusammengefasst. Da es sich bei den anstehenden, analysierten Böden überwiegend um sandige Schluffe handelt, wurden die ermittelten Gehalte in den Tabellen 2a und 2b den Z 0-Werten der Bodenart Lehm/Schluff gegenüber gestellt.

Die Bodenanalysen auf den Parameterumfang gem. LAGA ergaben - mit Ausnahme des TOC-Gehaltes - Gehalte im Wertebereich $\leq Z 1$. In den Proben der aus den oberen Bodenhorizonten gebildeten Mischproben (MP 1, MP 3, MP 5) liegt der TOC-Gehalt jeweils im Wertebereich Z 2.

Tabelle 2a: Ergebnisse der Bodenanalytik gem. LAGA

Probenbezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3	LAGA-Zuordnungswerte		
				Z 0	Z 1	Z 2
Untersuchungen Feststoff						
Cyanide	0,1	<0,1	0,1	-	3	10
TOC (mg/kg)	3,2	0,2	2,7	0,5	1,5	5
Arsen (mg/kg)	10	6	11	15	45	150
Blei (mg/kg)	84	9	67	70	210	700
Cadmium (mg/kg)	0,9	<0,2	0,8	1,0	3	10
Chrom (mg/kg)	30	20	29	60	180	600
Kupfer (mg/kg)	65	8	45	40	120	400
Nickel (mg/kg)	18	15	20	50	150	500
Thallium	0,4	<0,2	0,5	0,7	2,1	7
Quecksilber (mg/kg)	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	1,5	5
Zink (mg/kg)	240	28	190	150	450	1.500
KW-Index (mg/kg)	48	<10	36	100	300	1.000
EOX (mg/kg)	<0,5	<0,5	<0,5	1	3	10
LHKW (mg/kg)	*)	*)	*)	1	1	1
BTEX (mg/kg)	*)	*)	*)	1	1	1
ΣPCB (mg/kg)	*)	*)	*)	0,05	0,15	0,5
Benzo(a)pyren (mg/kg)	0,07	<0,05	<0,05	0,3	0,9	3
Σ PAK nach EPA (mg/kg)	1,09	*)	0,58	3	3	30
				LAGA-Zuordnungswerte		
Untersuchungen im Eluat				Z 0	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	8,3	8,7	8,9	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	94	69	63	250	1.500	2.000
Chlorid (mg/l)	<2	<2	<2	30	50	100
Sulfat (mg/l)	<5	<5	<5	20	50	200
Cyanide (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,01	0,02
Phenol-Index (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04	0,1
Arsen (mg/l)	0,006	<0,005	0,005	0,014	0,02	0,06
Blei (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,040	0,08	0,20
Cadmium (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	0,0015	0,003	0,006
Chrom (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,020	0,06	0,10
Nickel (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (mg/l)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0005	0,001	0,002
Zink (mg/l)	0,02	<0,01	<0,01	0,150	0,20	0,60

*) = keine Summe anzugeben, da Einzelparameter nicht nachweisbar

Tabelle 2b: Ergebnisse der Bodenanalytik gem. LAGA

Probenbezeichnung	MP 4	MP 5	MP 6	LAGA-Zuordnungswerte		
				Z 0	Z 1	Z 2
Untersuchungen Feststoff						
Cyanide	<0,1	0,1	<0,1	-	3	10
TOC (mg/kg)	0,2	3,5	0,1	0,5	1,5	5
Arsen (mg/kg)	6	11	7	15	45	150
Blei (mg/kg)	11	67	11	70	210	700
Cadmium (mg/kg)	<0,2	0,8	<0,2	1,0	3	10
Chrom (mg/kg)	23	27	26	60	180	600
Kupfer (mg/kg)	9	39	8	40	120	400
Nickel (mg/kg)	18	17	19	50	150	500
Thallium	<0,2	0,4	<0,2	0,7	2,1	7
Quecksilber (mg/kg)	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	1,5	5
Zink (mg/kg)	34	210	35	150	450	1.500
KW-Index (mg/kg)	<10	37	<10	100	300	1.000
EOX (mg/kg)	<0,5	<0,5	<0,5	1	3	10
LHKW (mg/kg)	-*)	-*)	-*)	1	1	1
BTEX (mg/kg)	-*)	-*)	-*)	1	1	1
ΣPCB (mg/kg)	-*)	-*)	-*)	0,05	0,15	0,5
Benzo(a)pyren (mg/kg)	<0,05	0,08	<0,05	0,3	0,9	3
Σ PAK nach EPA (mg/kg)	-*)	1,25	-*)	3	3	30
				LAGA-Zuordnungswerte		
Untersuchungen im Eluat				Z 0	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	9,6	8,8	8,9	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	26	67	46	250	1.500	2.000
Chlorid (mg/l)	<2	<2	<2	30	50	100
Sulfat (mg/l)	<5	<5	6	20	50	200
Cyanide (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,01	0,02
Phenol-Index (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04	0,1
Arsen (mg/l)	<0,005	0,006	<0,005	0,014	0,02	0,06
Blei (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,040	0,08	0,20
Cadmium (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	0,0015	0,003	0,006
Chrom (mg/l)	0,006	<0,005	<0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (mg/l)	<0,005	0,008	<0,005	0,020	0,06	0,10
Nickel (mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (mg/l)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0005	0,001	0,002
Zink (mg/l)	<0,01	0,03	0,02	0,150	0,20	0,60

-*) = keine Summe anzugeben, da Einzelparameter nicht nachweisbar

Tabelle 3: Ergebnisse der Bodenanalytik gem. BBodSchV

Probenbezeichnung	OMP 1	OMP 1	OMP 2	OMP 2	Prüfwerte BBodSchV
	0,00-0,10m	0,10-0,35m	0,00-0,10m	0,10-0,35m	
Arsen	10	13	9	7	50
Blei	85	83	70	37	400
Cadmium	0,7	0,7	0,6	0,5	20 **)
Chrom	27	28	28	21	400
Nickel	17	21	12	11	140
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20
Benzo(a)pyren	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	4
Σ PAK nach EPA	0,44	0,31	-*)	0,97	k. A.

Probenbezeichnung	OMP 3	OMP 3	OMP 4	OMP 4	Prüfwerte BBodSchV
	0,00-0,10m	0,10-0,35m	0,00-0,10m	0,10-0,35m	
Arsen	8	7	8	10	50
Blei	42	38	56	52	400
Cadmium	0,6	0,5	0,6	0,7	20 **)
Chrom	22	24	29	29	400
Nickel	14	13	16	17	140
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	20
Benzo(a)pyren	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	4
Σ PAK nach EPA	0,06	0,26	0,55	0,52	k. A.

Probenbezeichnung	OMP 5	OMP 5	OMP 6	OMP 6	Prüfwerte BBodSchV
	0,00-0,10m	0,10-0,35m	0,00-0,10m	0,10-0,35m	
Arsen	10	13	9	10	50
Blei	69	86	54	62	400
Cadmium	0,6	0,7	0,6	0,7	20 **)
Chrom	23	28	24	28	400
Nickel	13	16	12	14	140
Quecksilber	<0,1	<0,4	<0,1	<0,1	20
Benzo(a)pyren	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	4
Σ PAK nach EPA	0,12	0,64	-*)	0,70	k. A.

Probenbezeichnung	OMP 7	OMP 7	Prüfwerte BBodSchV
	0,00-0,10m	0,10-0,35m	
Arsen	9	9	50
Blei	60	58	400
Cadmium	0,7	0,7	20 **)
Chrom	25	27	400
Nickel	13	13	140
Quecksilber	<0,1	<0,1	20
Benzo(a)pyren	<0,05	<0,05	4
Σ PAK nach EPA	0,31	0,28	k. A.

-*) = Einzelsubstanzen nicht nachweisbar

-**) = in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden

k.A. = keine Angabe eines Prüfwertes

In Tabelle 3 wurden die Analysenbefunde der gem. BBodSchV analysierten Bodenproben zusammengefasst und den Prüfwerten der Nutzungskategorie „Wohngebiete“ gegenübergestellt. Wie der tabellarischen Zusammenstellung zu entnehmen ist, liegen in den analysierten Mischproben keine Überschreitungen der entsprechenden Prüfwerte gem. BBodSchV vor.

5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführten Untersuchungen hatten zum Ziel, die Untergrundbeschaffenheit im Bereich des B-Plangebietes Nr. 224, Sedanstraße in Lünen zu erkunden und das mögliche Schadstoffpotenzial zu beschreiben sowie ggf. das Erfordernis zur Durchführung weitergehender Maßnahmen aufzuzeigen. Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kommen die Unterzeichner zu nachfolgender Bewertung des Sachverhaltes:

Die Rammkernsondierungen wurden in den ehem. Gartenbereichen ausgeführt, um der Frage nachzugehen, ob der humose Oberboden ggf. tieferreichende bzw. mächtigere Anschüttungen mit anthropogenen Bestandteilen überlagert. Wie die Bohrerergebnisse zeigen, konnten an den Sondieransatzstellen der Rammkernsondierungen keine Auffüllungen erbohrt werden. Der Befund korreliert mit der vorhergehenden Nutzung, wonach der fragliche Bereich als Grabeland genutzt wurde.

Der unauffällige Befund der Bodenansprache spiegelt sich auch in den Befunden der chemischen Analysen wider. Die Ergebnisse kontaminationsrelevanter Parameter (z. B. Schwermetalle, Arsen, PAK, MKW) ergaben durchweg unauffällige Gehalte, so dass diesbezüglich die untersuchten Proben MP 1 - MP 6 im Wertebereich $\leq Z 1$ liegen. Lediglich die analysierten Bodenproben aus den oberen Bodenhorizonten (MP 1, MP 3, MP 5) ergaben erhöhte TOC-Gehalte (Z 2). Diese sind jedoch nicht als Verunreinigung des Bodens zu interpretieren sondern begründen sich aus gutachterlicher Sicht durch den hohen Anteil organischer bzw. humoser Bestandteile (Oberboden bzw. Mutterboden), die in der Quantität in den tieferen Horizonten (MP 2, MP 4, MP 6)

nicht mehr vorkommen. Im Rahmen der nachfolgenden städtebaulichen Entwicklung der Fläche ist im Rahmen der Erd- bzw. Aushubarbeiten dafür Sorge zu tragen, dass die humosen Oberböden von den sonstigen Aushubmassen separiert werden, so dass diese dann entsprechend ihrer stofflichen und chemischen Zusammensetzung einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt werden können.

Die Analysen von 14 Mischproben gem. BBodSchV für die Tiefenbereiche 0,00 - 0,10 m und 0,10 - 0,35 m ergaben für die Nutzungskategorie „Wohngebiete“ keine Überschreitungen der Prüfwerte. Aus den vorliegenden Befunden ergibt sich hinsichtlich der geplanten Umnutzung kein Erfordernis zur Aussprache von Restriktionen oder Nutzungseinschränkungen.

Im Rahmen der Geländearbeiten wurde exemplarisch ein Versickerungsversuch am Bohrpunkt RKS 15 durchgeführt. Der relevante Wertebereich für die Installation bzw. den Betrieb einer Versickerungsanlage liegt gem. DWA A - 138 bzw. Arbeitshilfen Abwasser zwischen 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s. Anhand des durchgeführten Versickerungsversuchs ist zu konstatieren, dass aufgrund des ermittelten k_f -Wertes von $5,5 \times 10^{-7}$ m/s die Installation bzw. der Betrieb einer Versickerungsanlage nicht möglich ist.

HPC AG

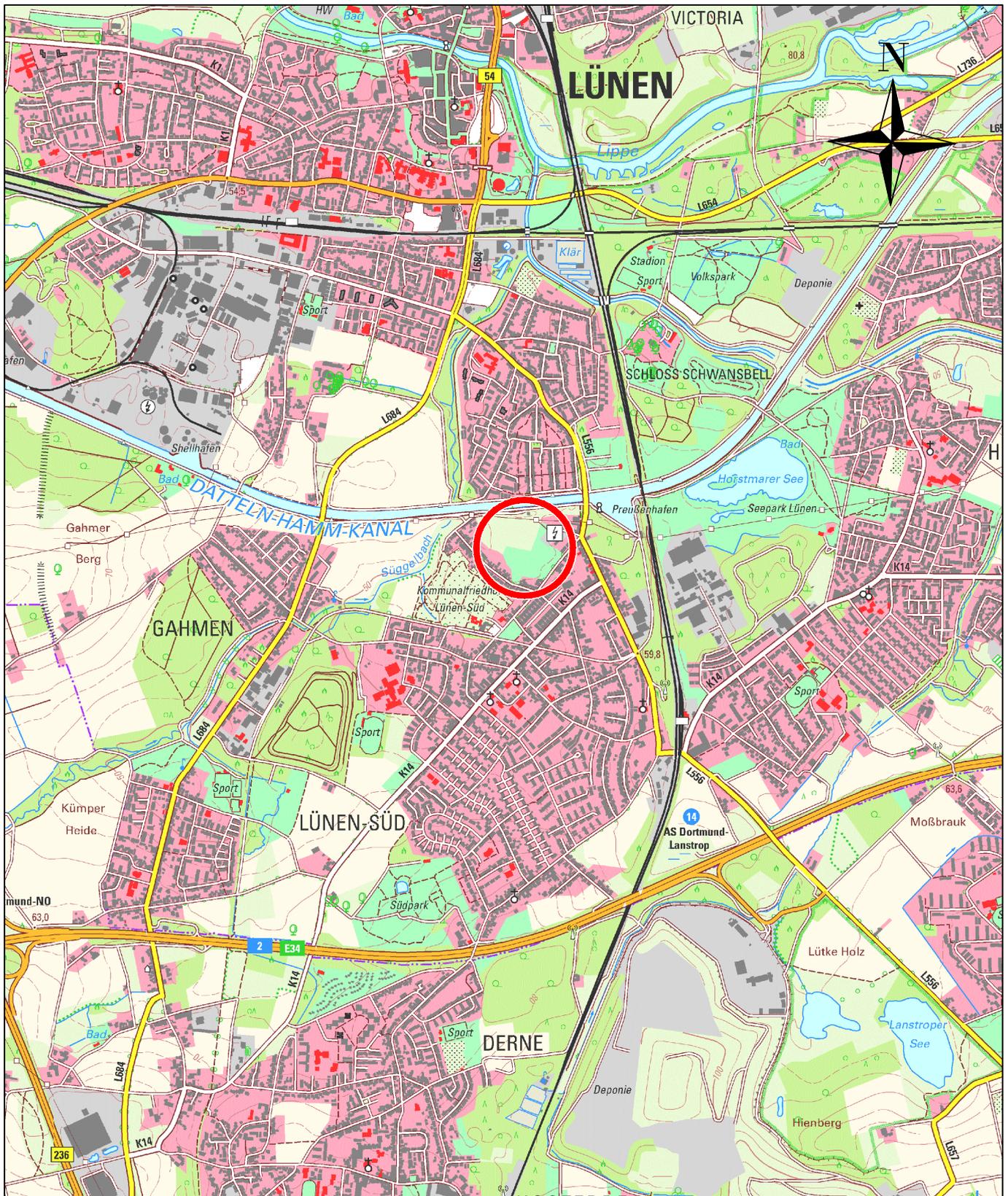
i.A. 
(Dipl.-Geol. B. Ebbing)

i.A. 
(M.Sc. Geow. J. Nocon)

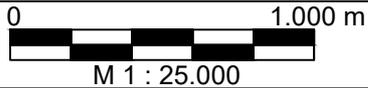
Anlagen

Anlage 1

Lagepläne



Plangrundlage: Land NRW (2019) Datenlizenz Deutschland - DTK25 - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)



Zeichenerklärung:

 Lage des Untersuchungsgebietes

Projekt:

B-Plan Lünen 224
Sedanstraße in 44532 Lünen

Darstellung:

Übersichtslageplan

Lage des Untersuchungsgebietes

Anlage:	1.1
Maßstab:	1 : 25.000
Zeichnungs-Nr.:	2185196a
Layout:	ÜP
Stand:	11.11.2019 07:26:12
gespeichert:	11.11.2019 07:26:12
Zeichner:	wb
geprüft:	

Bauherr:/Auftraggeber:

Stadt Lünen

Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen

Planverfasser:



HPC AG

Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5



Zeichenerklärung

- Untersuchungsbereich
- RKS 1 Ansatzpunkt der Rammkernsondierung



Projekt:
B-Plan Lünen 224
 Sedanstraße in 44532 Lünen

Darstellung:
Luftbild
 mit Darstellung der Sondieransatzpunkte

Anlage:	1.2
Maßstab:	1 : 2.000
Zeichnung:	2185196a.dwg
Layout:	LB-RKS
Stand:	10.01.2020 10:15:37
gespeichert:	10.01.2020 10:15:37
gezeichnet:	wb
geprüft:	

Bauherr:/Auftraggeber:
Stadt Lünen
 Willy-Brandt-Platz 5
 44532 Lünen

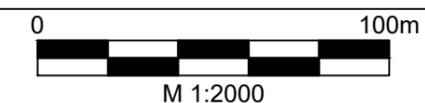
Planverfasser:

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
HPC AG
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
 Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5



Zeichenerklärung

- Untersuchungsbereich
- ▨ Entnahmebereich der oberflächennahen Mischproben (OMP)



Projekt:
B-Plan Lünen 224
 Sedanstraße in 44532 Lünen

Darstellung:
Luftbild
 mit Darstellung der Entnahmebereiche oberflächennaher Mischproben

Anlage:	1.3
Maßstab:	1 : 2.000
Zeichnung:	2185196a.dwg
Layout:	LB-OMP
Stand:	10.01.2020 08:09:47
gespeichert:	10.01.2020 10:15:37
gezeichnet:	wb
geprüft:	

Bauherr:/Auftraggeber:
Stadt Lünen
 Willy-Brandt-Platz 5
 44532 Lünen

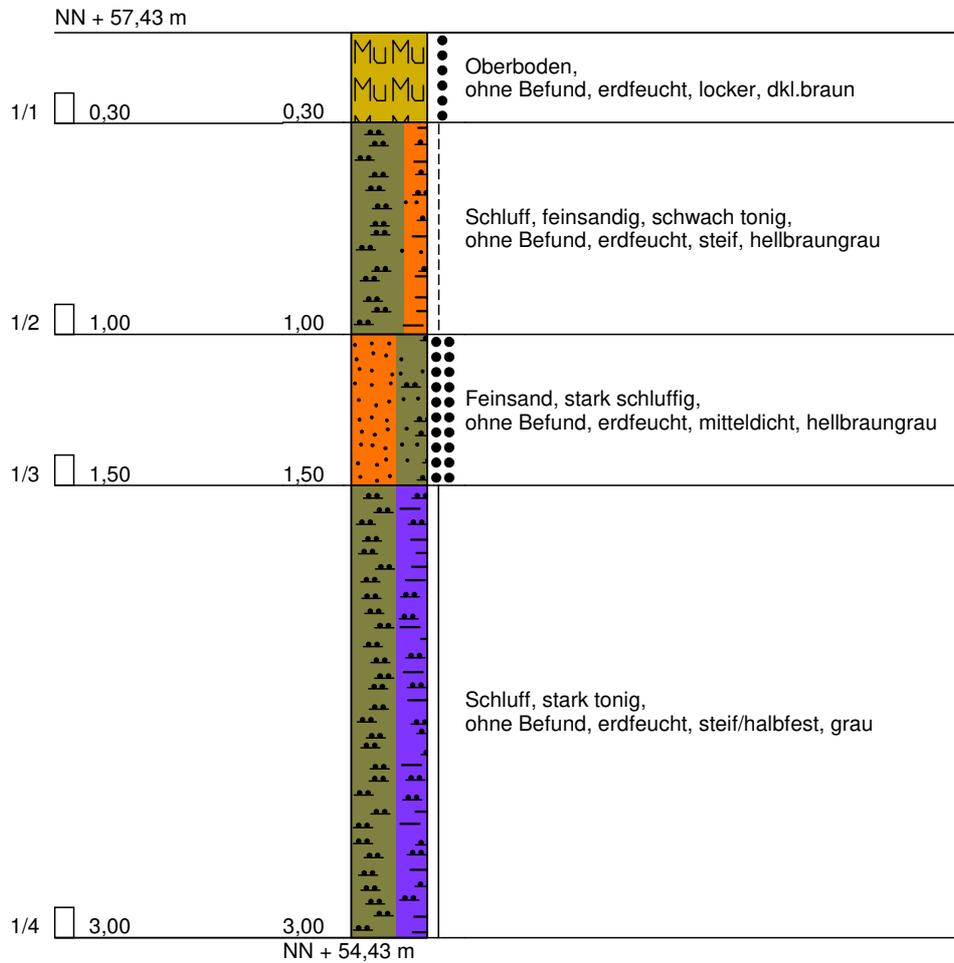
Planverfasser:

 DAS INGENIEURUNTERNEHMEN
HPC AG
 Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg
 Telefon 0203/80 99 5-0, Fax 0203/80 99 59 5

Anlage 2

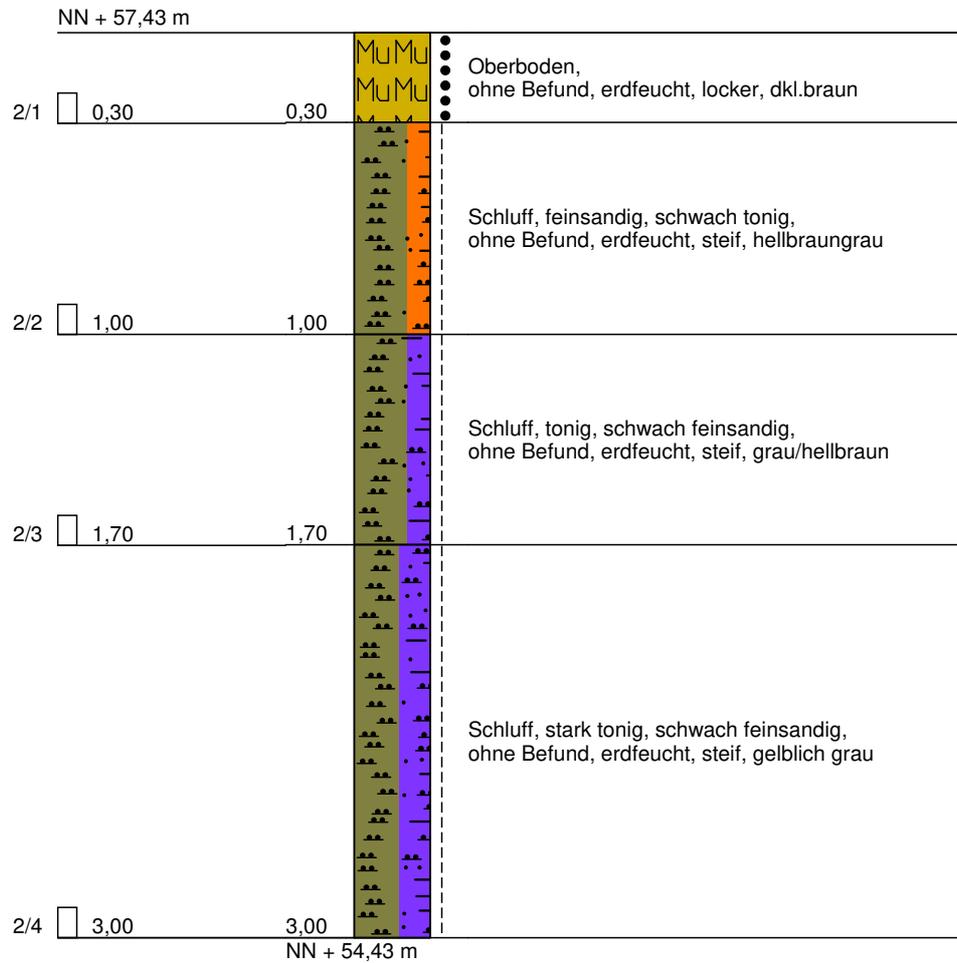
**Bohrprofile der Rammkernsondierungen und oberflächennah entnommener
Mischproben mit Ergebnis eines durchgeführten Versickerungsversuchs**

RKS 1



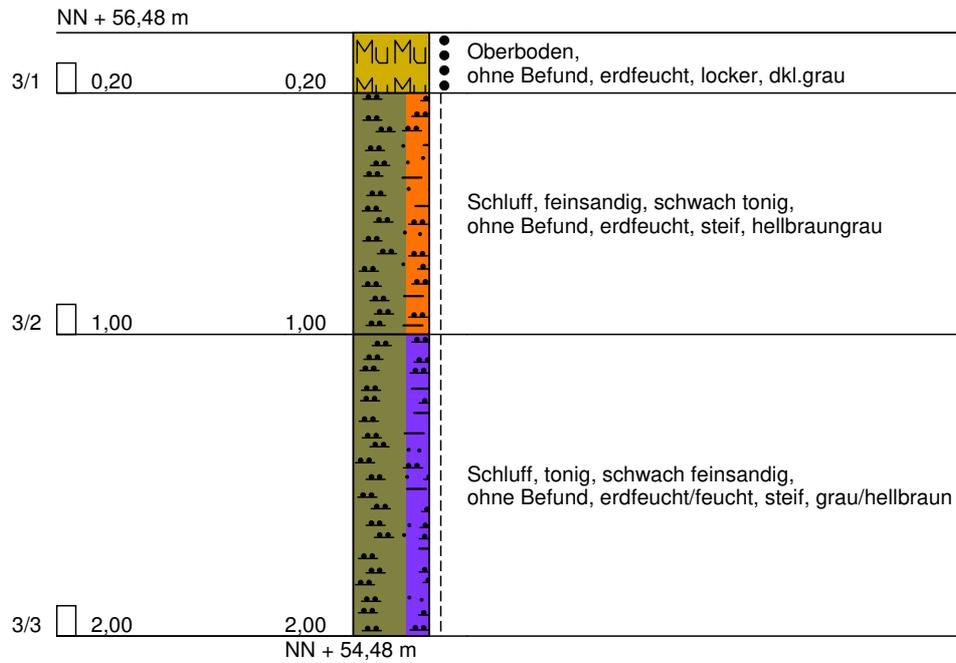
Höhenmaßstab 1:25

RKS 2



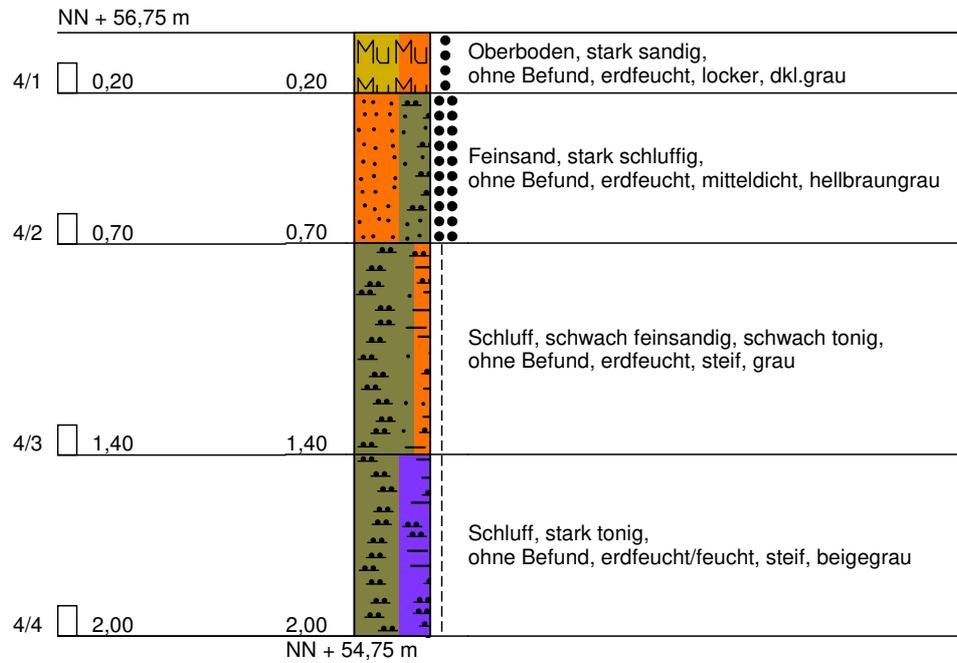
Höhenmaßstab 1:25

RKS 3



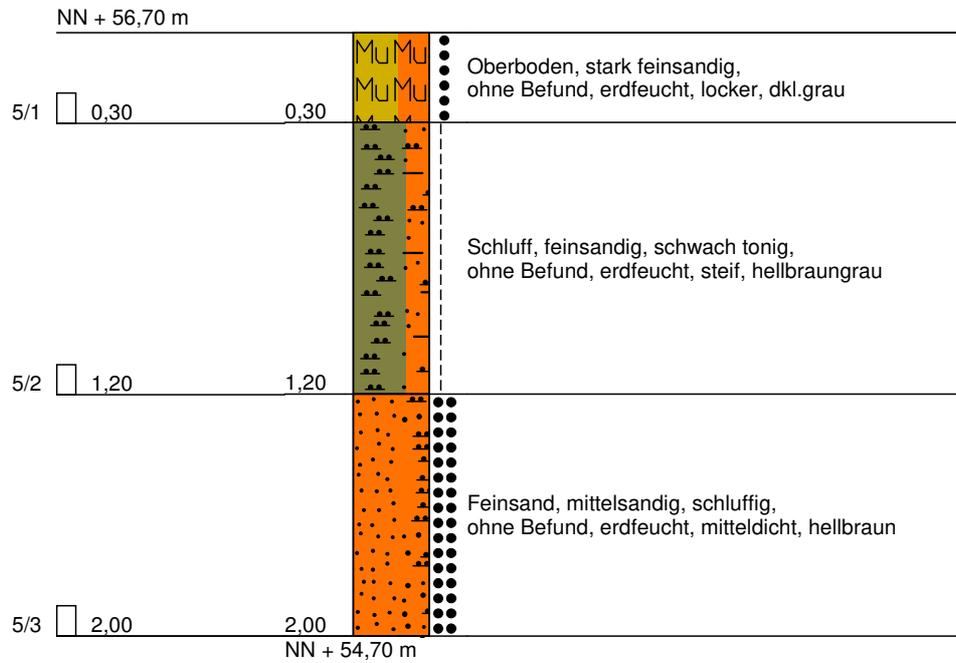
Höhenmaßstab 1:25

RKS 4



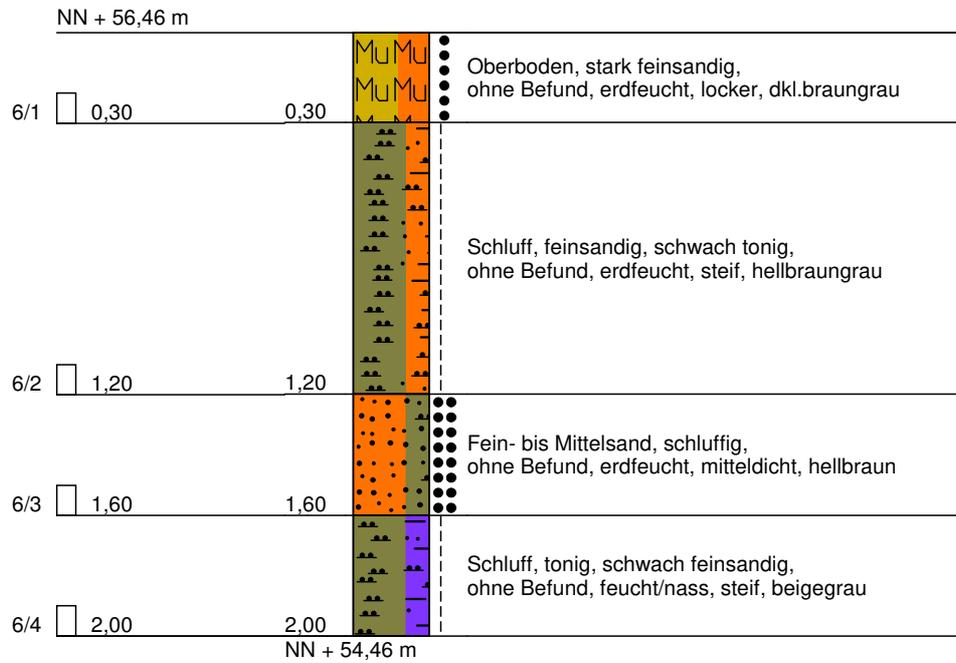
Höhenmaßstab 1:25

RKS 5



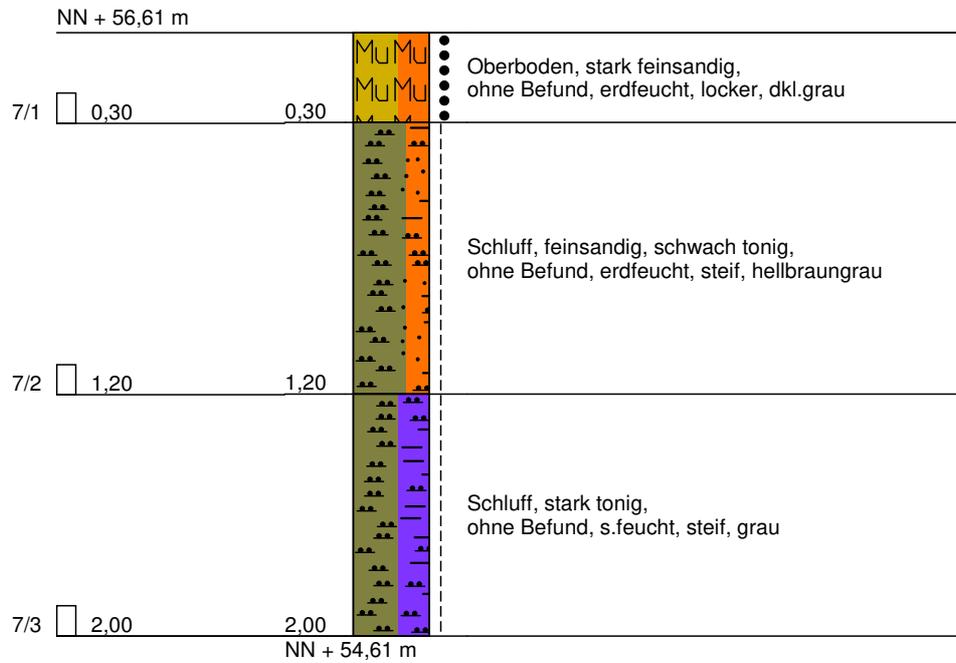
Höhenmaßstab 1:25

RKS 6



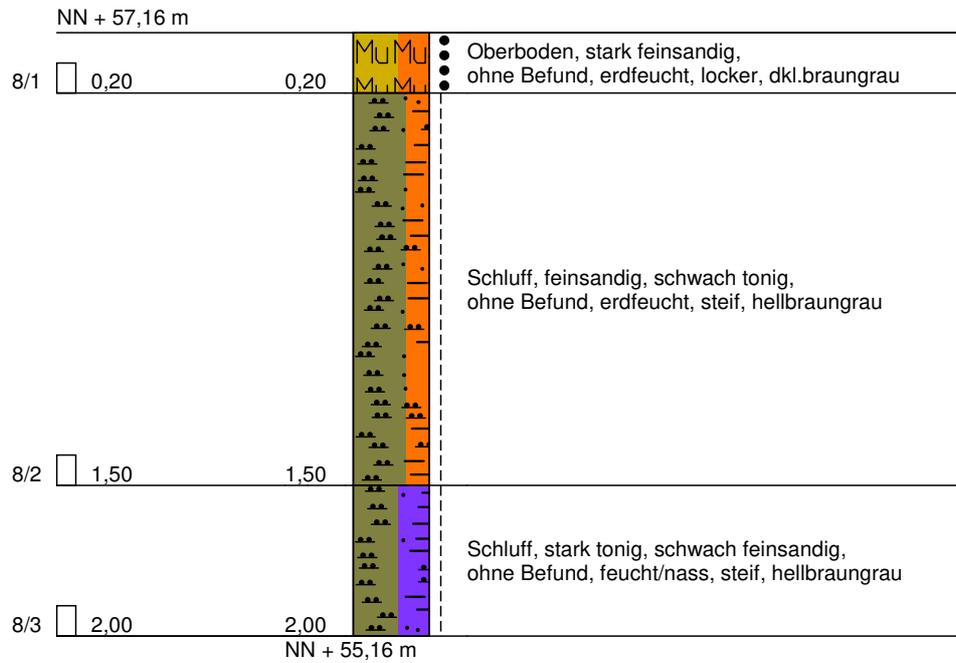
Höhenmaßstab 1:25

RKS 7



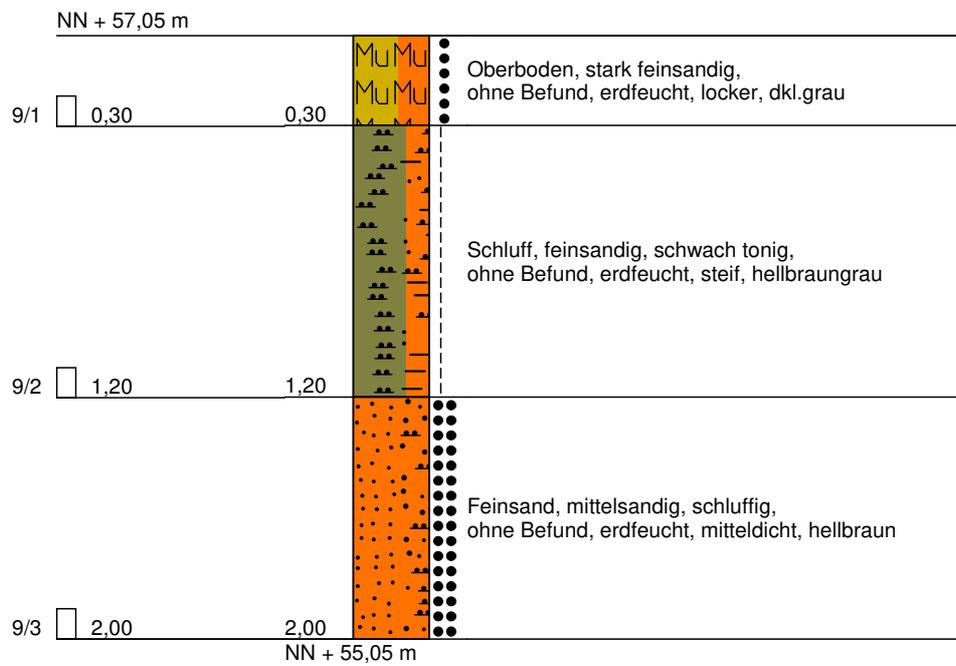
Höhenmaßstab 1:25

RKS 8



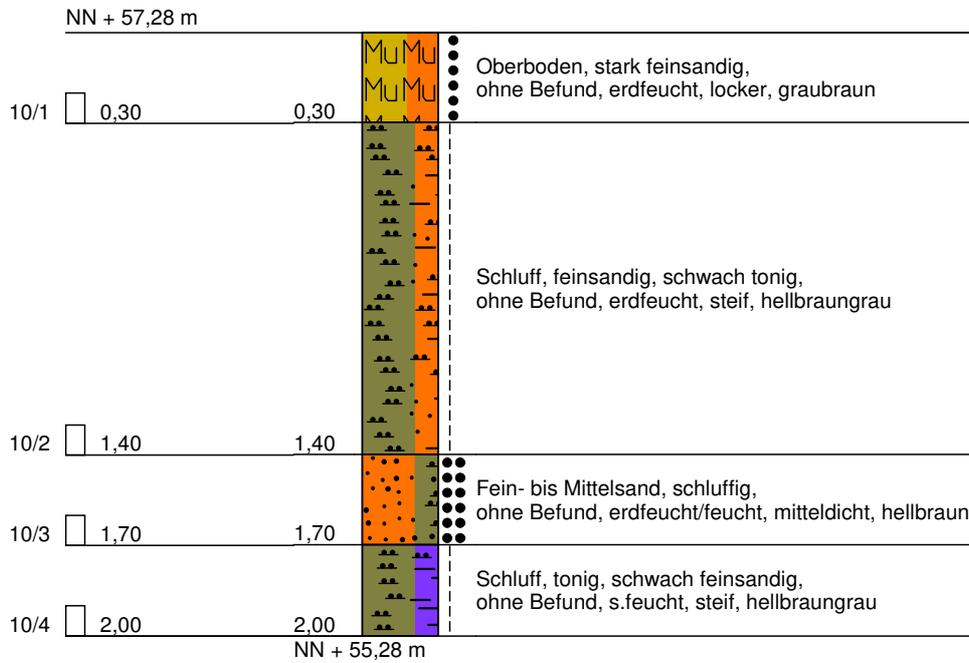
Höhenmaßstab 1:25

RKS 9



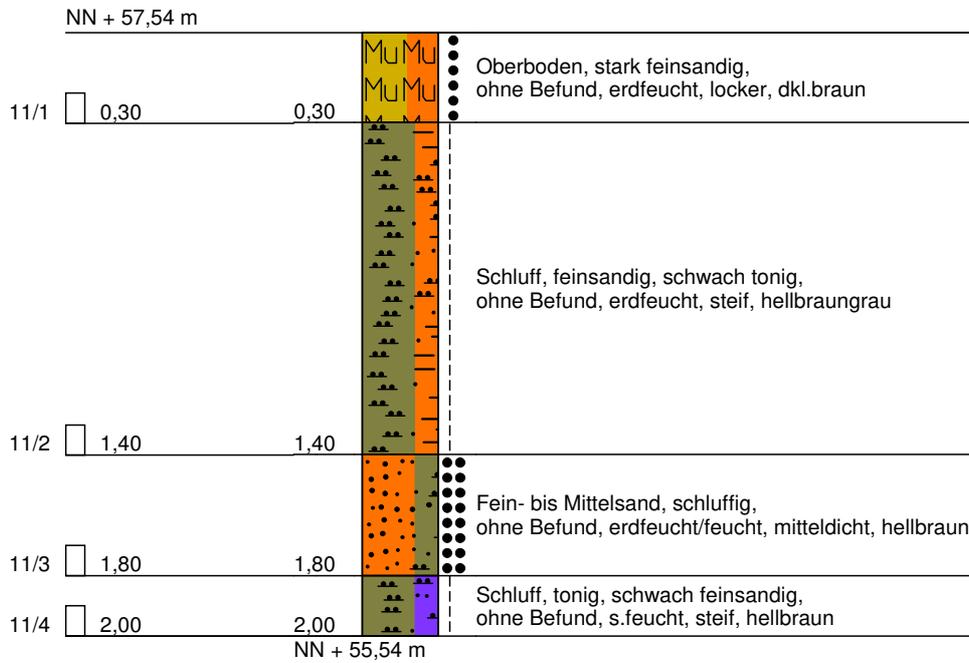
Höhenmaßstab 1:25

RKS 10



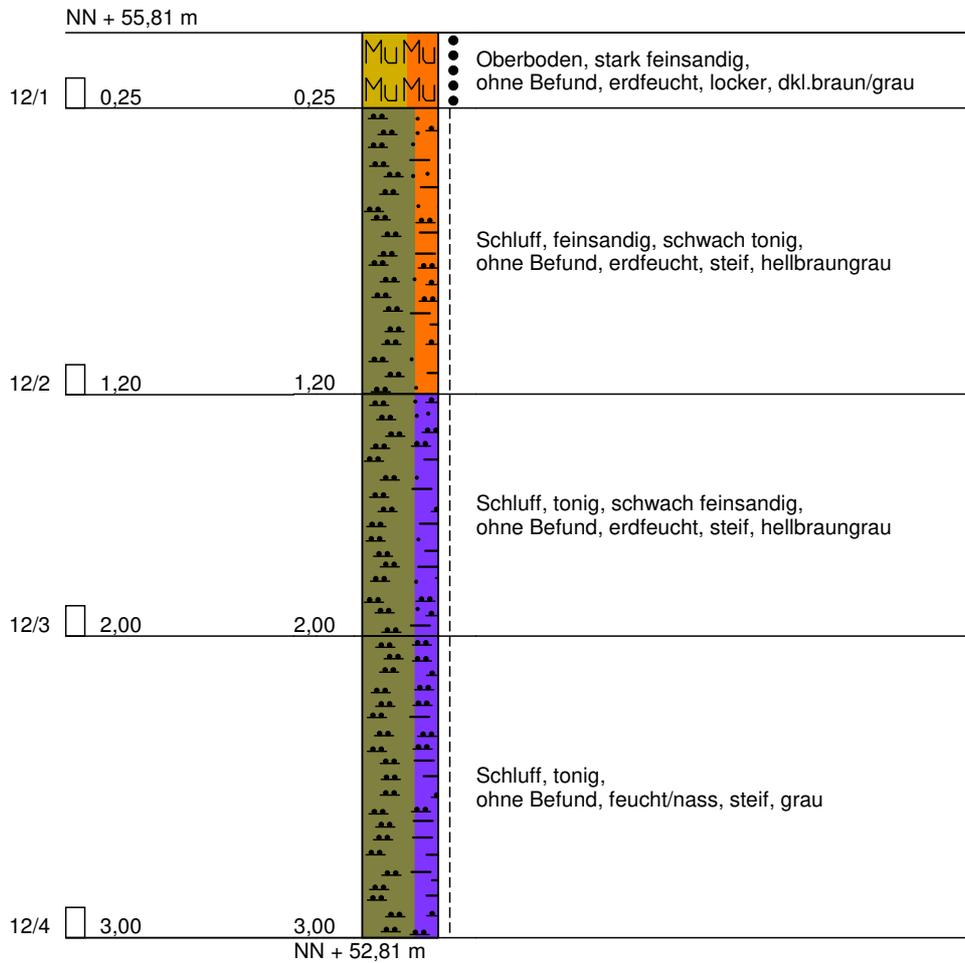
Höhenmaßstab 1:25

RKS 11



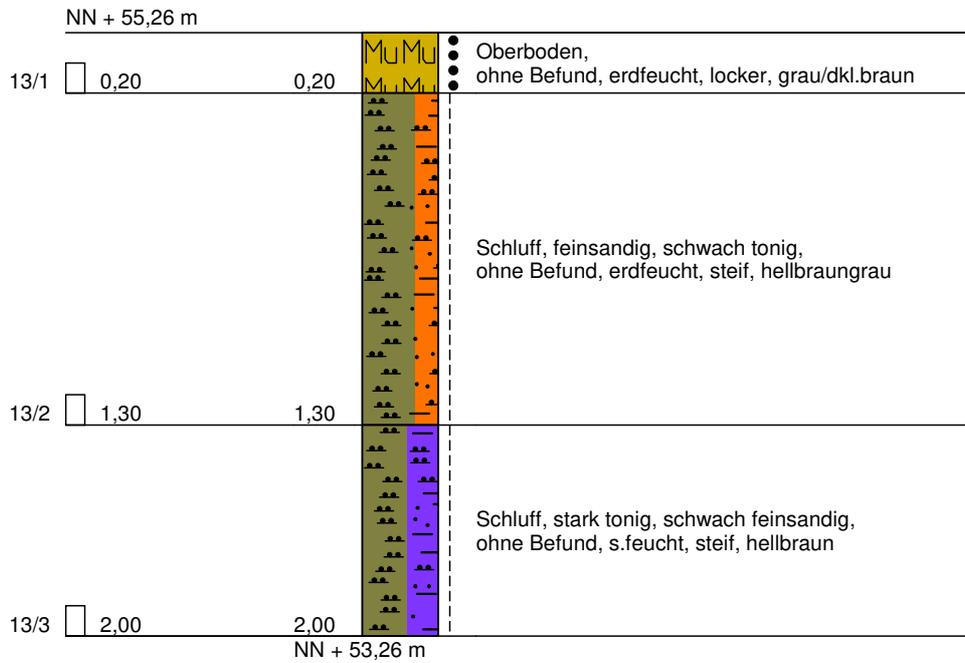
Höhenmaßstab 1:25

RKS 12



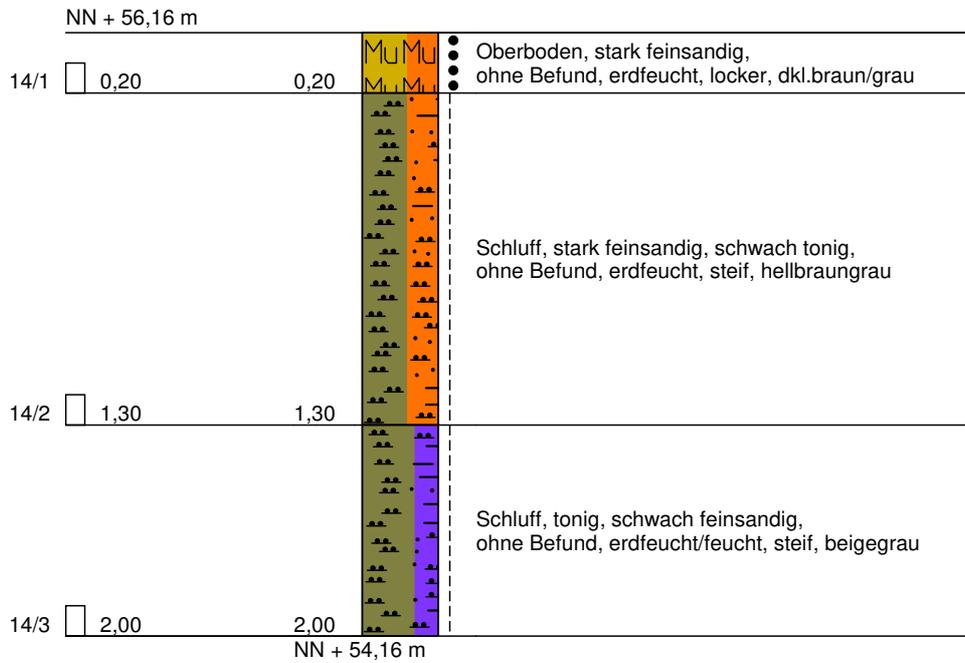
Höhenmaßstab 1:25

RKS 13



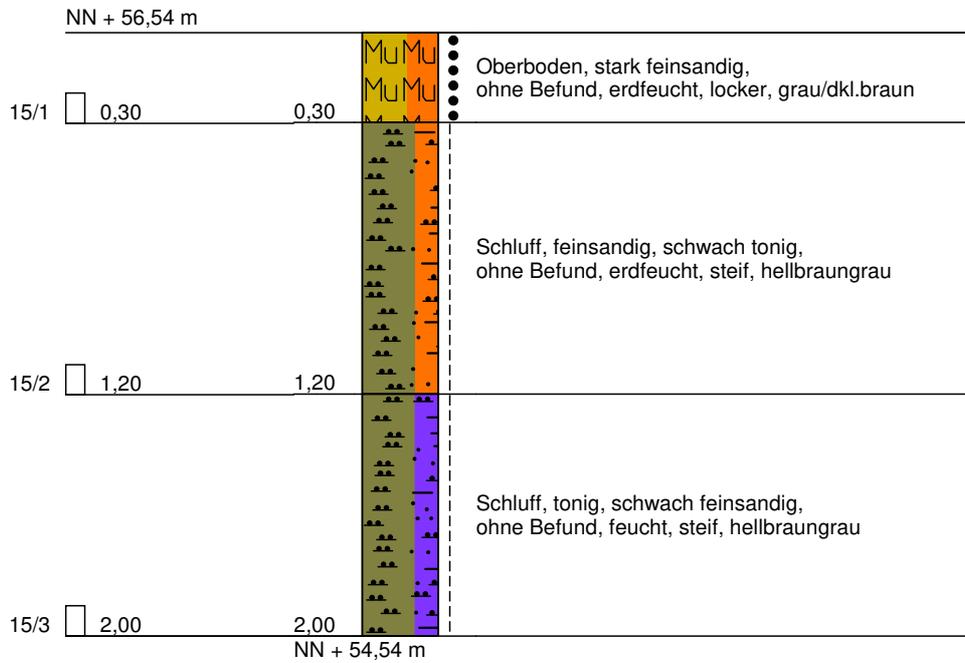
Höhenmaßstab 1:25

RKS 14



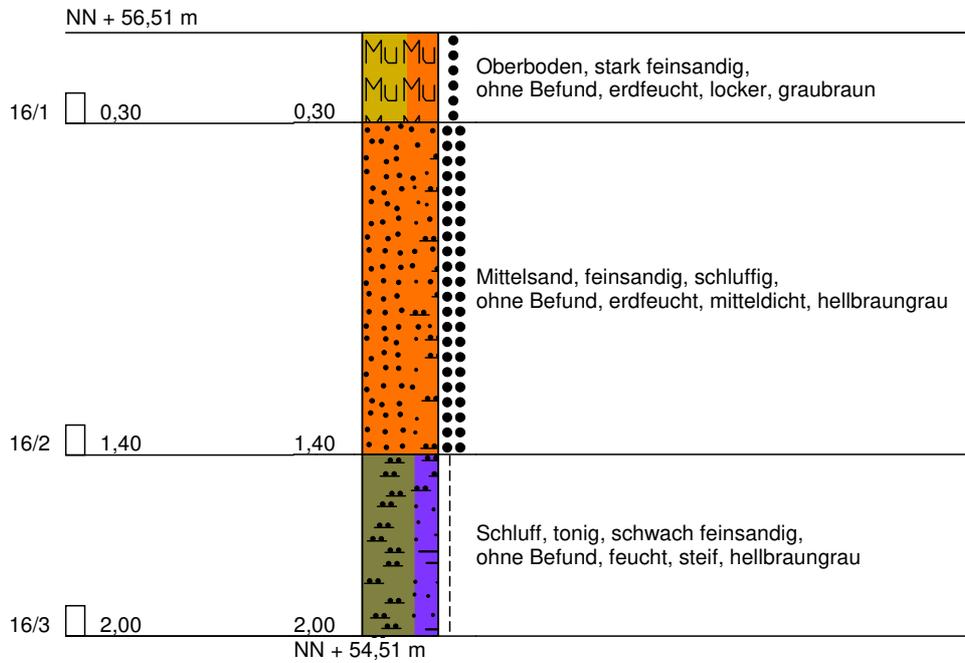
Höhenmaßstab 1:25

RKS 15



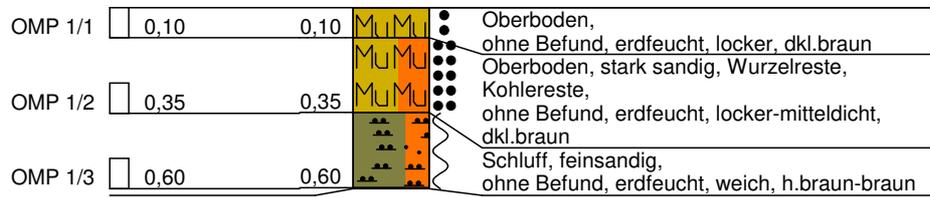
Höhenmaßstab 1:25

RKS 16



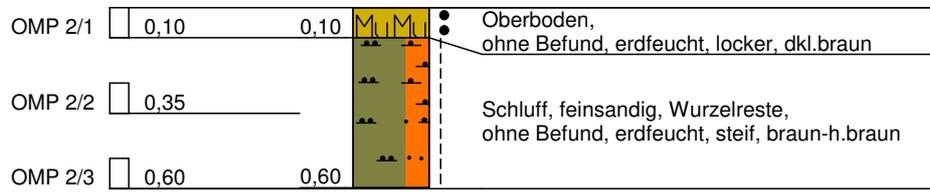
Höhenmaßstab 1:25

OMP 1



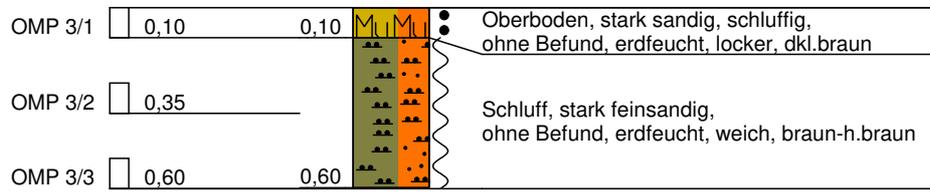
Höhenmaßstab 1:25

OMP 2



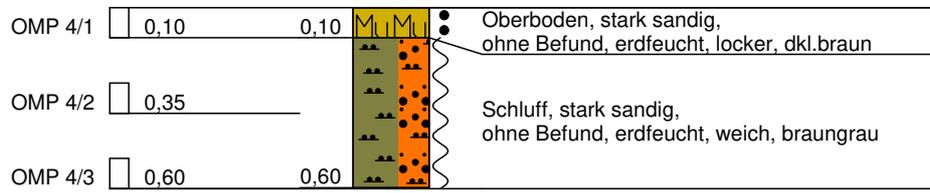
Höhenmaßstab 1:25

OMP 3



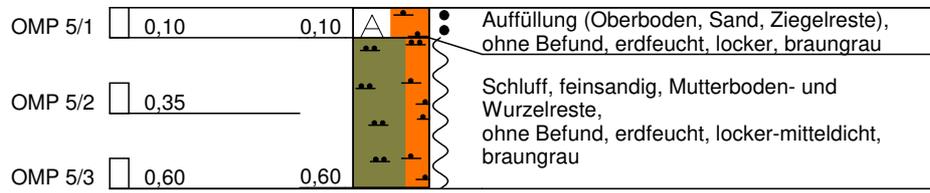
Höhenmaßstab 1:25

OMP 4



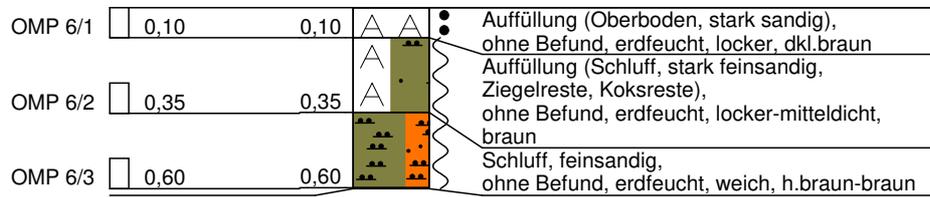
Höhenmaßstab 1:25

OMP 5



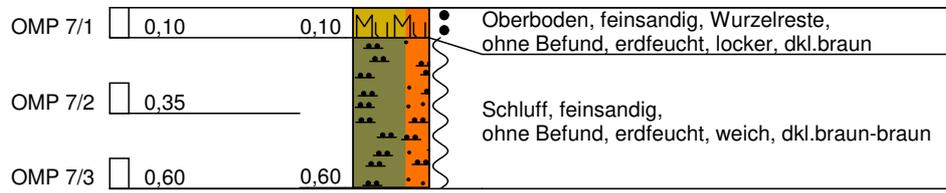
Höhenmaßstab 1:25

OMP 6



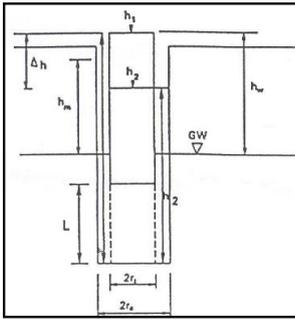
Höhenmaßstab 1:25

OMP 7



Höhenmaßstab 1:25

OPEN-END-TEST (USBR-Formeln, Denver Colorado 1963)



für $L \geq 10 r_a$ gilt:

$$k_f = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot H} \cdot \left[\ln \cdot \frac{L}{r_a} \right]$$

für $L < 10 r_a$ gilt:

$$k_f = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot L \cdot H} \cdot \ln \left[\frac{L}{2 \cdot r_a} + \sqrt{1 + \left(\frac{L}{2 \cdot r_a} \right)^2} \right]$$

Formelzeichen:

$Q =$ konstante Wasserzugabe [m^3/s] bzw. versickerte Wassermenge [m^3/s] bei fallender Druckhöhe.

$H = h_m =$ Erhöhung des Wasserstandes gegenüber dem Ausgangswasserspiegel (oberhalb des Grundwassers) \Rightarrow Bohrlochsohle bis Füllhöhe)

$r_f =$ Rohrradius

$r_a =$ Bohrlochradius

$L =$ Filterstrecke, bei fallender Druckhöhe \Rightarrow mittlere Länge der Filterstrecke

Projekt: Lünen, Sedanstraße

Datum: 17.10.2019

Punkt: RKS 15

Bodenart: U, fs, t

Daten

Filterlänge [m] 1
Bohrlochtiefe [m]: 1,5

Bohrlochradius [m] r 0,035

Versuch-Nr.	Q [m^3/s]	L [m]	H [m]	Δh	Ablesungen [m]		Zeit [s]	k_f	
					start h_1	end h_2			
1	2,62835E-06	1,13	1,13	0,75	0,00	0,75	560	1,2588E-06	
2	6,54167E-07	0,70	0,70	0,10	0,75	0,85	300	7,0838E-07	
3	1,30833E-07	0,64	0,64	0,02	0,85	0,87	300	1,6493E-07	
4	6,54167E-08	0,62	0,62	0,02	0,87	0,89	600	8,7009E-08	
k_f								\emptyset	5,55E-07

Anlage 3

Prüfberichte chemischer Analysen

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 4527627
Auftrags Nr. 5140406
Kunden Nr. 1443700



Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 28.10.2019

Ihr Auftrag/Projekt: 218-5196 / Lünen, Sedanstraße
Ihr Bestellzeichen: 2185196
Ihr Bestelldatum: 21.10.2019

Prüfzeitraum von 21.10.2019 bis 28.10.2019
erste laufende Probennummer 191147059
Probeneingang am 21.10.2019

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Seite 1 von 7

218-5196 / Lünen, Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4527627
Auftrag Nr. 5140406

Seite 2 von 7
28.10.2019

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Boden					
Probennummer		191147059	191147064	191147069			
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3			
Eingangsdatum:		21.10.2019	21.10.2019	21.10.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,5	86,0	87,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	< 0,1	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	3,2	0,2	2,7	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	10	6	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	84	9	67	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,9	< 0,2	0,8	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	30	20	29	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	65	8	45	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	15	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,4	< 0,2	0,5	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	240	28	190	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	48	< 10	36	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

218-5196 / Lünen, Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4527627
Auftrag Nr. 5140406

Seite 3 von 7
28.10.2019

Probennummer	191147059	191147064	191147069
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3

BTEX Headspace :

Substanz	Einheit	191147059	191147064	191147069	Norm	HE
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-		
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-		

PAK (EPA) :

Substanz	Einheit	191147059	191147064	191147069	Norm	HE
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg TR	0,08	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthren	mg/kg TR	0,30	< 0,05	0,17	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg TR	0,22	< 0,05	0,14	0,05	DIN ISO 18287
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,12	< 0,05	0,07	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg TR	0,15	< 0,05	0,07	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,15	< 0,05	0,07	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,09	-	0,58		DIN ISO 18287

PCB :

Substanz	Einheit	191147059	191147064	191147069	Norm	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-		

218-5196 / Lünen, Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4527627
Auftrag Nr. 5140406

Seite 4 von 7
28.10.2019

Probennummer	191147059	191147064	191147069
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3

Eluatuntersuchungen :

Parameter	MP 1	MP 2	MP 3	Norm	HE
Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,3	8,7	8,9	DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	94	69	63	1	DIN EN 27888 HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1 HE
Sulfat mg/l	< 5	< 5	< 5	5	DIN ISO 15923-1 HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 HE

Metalle im Eluat :

Parameter	MP 1	MP 2	MP 3	Norm	HE
Arsen mg/l	0,006	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483 HE
Zink mg/l	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885 HE

218-5196 / Lünen, Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4527627
Auftrag Nr. 5140406

Seite 5 von 7
28.10.2019

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Boden					
Probennummer		191147073	191147077	191147081			
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6			
Eingangsdatum:		21.10.2019	21.10.2019	21.10.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	86,1	86,5	84,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	0,2	3,5	0,1	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	6	11	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	11	67	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,8	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	23	27	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	9	39	8	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	18	17	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,4	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	34	210	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	37	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE

218-5196 / Lünen, Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4527627
Auftrag Nr. 5140406

Seite 6 von 7
28.10.2019

Probennummer	191147073	191147077	191147081
Bezeichnung	MP 4	MP 5	MP 6

BTEX Headspace :

	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,35	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,26	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,13	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,17	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,17	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	1,25	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

218-5196 / Lünen, Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4527627
Auftrag Nr. 5140406

Seite 7 von 7
28.10.2019

Probennummer	191147073	191147077	191147081
Bezeichnung	MP 4	MP 5	MP 6

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	9,6	8,8	8,9		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	26	67	46	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat mg/l	< 5	< 5	6	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	0,006	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	0,006	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	0,008	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink mg/l	< 0,01	0,03	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10523	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG
Niederlassung Duisburg
Herrn Bernward Ebbing
Neumarkt 7-11
47119 Duisburg

Prüfbericht 4513628
Auftrags Nr. 5126956
Kunden Nr. 1443700

Herr Paul Rygol
Telefon +49 2366 305-693
Fax +49 2366 305-611
paul.rygol@sgs.com



Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 18.10.2019

Ihr Auftrag/Projekt: Lünen Sedanstraße
Ihr Bestellzeichen: 2185196
Ihr Bestelldatum: 07.10.2019

Prüfzeitraum von 08.10.2019 bis 14.10.2019
erste laufende Probennummer 191099777
Probeneingang am 08.10.2019

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Paul Rygol
Customer Service

i.V. Carsten Schlierkamp
Customer Service

Lünen Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4513628
Auftrag Nr. 5126956

Seite 2 von 7
18.10.2019

Parameter	Einheit	Matrix: Boden			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Proben durch IF-Kurier abgeholt						
Probennummer		191099777	191099778	191099779		
Bezeichnung		OMP 1 0,00-0,10m	OMP 2 0,00-0,10m	OMP 3 0,00-0,10m		
Eingangsdatum:		08.10.2019	08.10.2019	08.10.2019		
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	81,8	80,2	87,8	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	98,1	99,5	99,2	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	1,9	0,5	0,8	0,1	SOP M 195 HE
Metalle :						
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	10	9	8	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	85	70	42	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,6	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	27	28	22	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	17	12	14	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,14	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	0,11	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,44	-	0,06		DIN ISO 18287 HE

Lünen Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4513628
Auftrag Nr. 5126956

Seite 3 von 7
18.10.2019

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		191099780	191099781	191099782			
Bezeichnung		OMP 4 0,00-0,10m	OMP 5 0,00-0,10m	OMP 6 0,00-0,10m			
Eingangsdatum:		08.10.2019	08.10.2019	08.10.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	83,5	78,8	86,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	99,1	97,4	99,4	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	0,9	2,6	0,6	0,1	SOP M 195	HE
Metalle :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	8	10	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	56	69	54	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,6	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	29	23	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	13	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,15	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,11	0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,08	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,08	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,55	0,12	-		DIN ISO 18287	HE

Lünen Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4513628
Auftrag Nr. 5126956

Seite 4 von 7
18.10.2019

Parameter	Einheit	Matrix: Boden			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden				
Probennummer		191099783	191099784	191099785		
Bezeichnung		OMP 7 0,00-0,10m	OMP 1 0,10-0,35m	OMP 2 0,10-0,35m		
Eingangsdatum:		08.10.2019	08.10.2019	08.10.2019		
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	88,8	87,8	87,6	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	99,1	98,5	99,7	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	0,9	1,5	0,3	0,1	SOP M 195 HE
Metalle :						
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	9	13	7	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	60	83	37	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,7	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	25	28	21	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	13	21	11	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,10	0,23	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	0,18	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,10	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,14	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,07	0,13	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,31	0,97	-		DIN ISO 18287 HE

Lünen Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4513628
Auftrag Nr. 5126956

Seite 5 von 7
18.10.2019

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		191099786	191099787	191099788			
Bezeichnung		OMP 3 0,10-0,35m	OMP 4 0,10-0,35m	OMP 5 0,10-0,35m			
Eingangsdatum:		08.10.2019	08.10.2019	08.10.2019			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab	
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	91,8	89,9	85,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	99,3	98,7	99,3	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	0,7	1,3	0,7	0,1	SOP M 195	HE
Metalle :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	7	10	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	38	52	86	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,7	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	24	29	28	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	13	17	16	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,09	0,14	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,07	0,10	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,06	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,05	0,08	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,05	0,08	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,26	0,52	0,64		DIN ISO 18287	HE

Lünen Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4513628
Auftrag Nr. 5126956

Seite 6 von 7
18.10.2019

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden			
Probennummer		191099789	191099790		
Bezeichnung		OMP 6 0,10-0,35m	OMP 7 0,10-0,35m		
Eingangsdatum:		08.10.2019	08.10.2019		
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	93,0	92,2	0,1	DIN EN 14346 HE
Anteil < 2mm	Masse-%	98,8	99,5	0,1	SOP M 195 HE
Anteil > 2mm	Masse-%	1,2	0,5	0,1	SOP M 195 HE
Metalle :					
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	10	9	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	62	58	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,7	0,7	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	28	27	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	14	13	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,06	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,17	0,09	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	0,13	0,07	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	0,10	0,06	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,11	0,06	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,70	0,28		DIN ISO 18287 HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14346	2007-03

Lünen Sedanstraße
2185196

Prüfbericht Nr. 4513628
Auftrag Nr. 5126956

Seite 7 von 7
18.10.2019

DIN EN 1483 2007-07
DIN EN ISO 11885 2009-09
DIN ISO 18287 2006-05
SOP M 195

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzels2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.