

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

**ALN-Analytik**

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Bauschuttuntersuchungen, Deponiegas- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Raumluft- und Hygieneuntersuchungen. Untersuchungen nach §18 BBodSchG.

**ALN-Consulting**

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastenuntersuchung, Gefährdungsabschätzung, Sanierungsplanung.

25746 Heide - Schanzenstraße 10  
Tel.: (0481) 8376-0 - Fax: (0481) 8376-85

Büro Kiel: 24116 Kiel - Eiehkamp 6-14  
Tel.: (0431) 53329641 - Fax: (0431) 53329642

[info@analytik-labor-nord.de](mailto:info@analytik-labor-nord.de) - [www.analytik-labor-nord.de](http://www.analytik-labor-nord.de)

Kröger Werft GmbH & Co. KG

Hüttenstraße 25

24790 Schacht-Audorf

## Neues Parkplatzgelände der Kröger Werft in der Hüttenstraße Bodenuntersuchungen

**Bericht:** ALN - Analytik Labor Nord GmbH  
Schanzenstr. 10, 25746 Heide

**Auftraggeber:** Kröger Werft GmbH & Co. KG  
Hüttenstraße 25  
24790 Schacht-Audorf

**Umfang des Berichts:** 6 Seiten

**Bearbeiter:** Dipl. Geol. Matthias Möller

Heide, den 15.02.2016



Dipl. Geol. M. Möller



Dipl.-Geol. F. Revenstorf

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt.IdNr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430806400  
BIC: COBADEFFXXX

Dithm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF1DVR



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Veranlassung und Aufgabenstellung .....	1
2. Untersuchungskonzept.....	1
3. Durchgeführte Untersuchungen.....	2
4. Untersuchungsergebnisse .....	3
4.1 Geologische und hydrogeologische Situation.....	3
4.2 Schadstoffbelastung im Boden.....	3
5. Beurteilung, Gefährdungsabschätzung und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen.....	4
6. Literaturverzeichnis .....	6
7. Abkürzungen .....	6
8. Anlagen .....	6

## **1. Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die Kröger Werft GmbH & Co. KG hat das ehemalige Betriebsgelände der Fa. Singelmann & Co. KG in der Hüttenstraße in 24790 Schacht-Audorf käuflich erworben.

Der südliche Teilbereich des ehemaligen Betriebsstandortes war bereits in den Jahren 2001 und 2012 im Rahmen einer Orientierenden Bodenuntersuchung durch das ALN überprüft worden. Im Zuge dieser Untersuchungen wurden in Oberflächennähe Belastungen durch branchenspezifische Schadstoffe (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle) nachgewiesen, die die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) überstiegen und damit eine schädliche Bodenveränderung belegt hatten.

Vom ALN im Jahr 2012 im südlichen Teil des ehemaligen Betriebsstandortes der Fa. Singelmann durchgeführte Grundwasseruntersuchungen hatten zudem eine Grundwasserverunreinigung durch BTEX, Schwermetalle und in geringerem Maße durch PAK nachgewiesen. Es wurden ein Grundwasserflurabstand von etwa 5 m und eine nach Nordwest bis Westnordwest gerichtete Grundwasserfließrichtung ermittelt.

Die Kröger Werft plant nun, den nördlichen Teilbereich des ehemaligen Betriebsstandortes als Parkplatzfläche zu nutzen. Es ist beabsichtigt, die Geländeoberfläche im Bereich des neu zu errichtenden Parkplatzes nicht flüssigkeitsdicht zu versiegeln, um so die dort anfallenden Niederschlagswässer ungehindert versickern lassen zu können.

Aufgrund der geplanten Bauausführung sollte im Hinblick auf den Grundwasserschutz im Vorfeld geprüft werden, ob – wie im südlichen Geländeteil – auch im Bereich des geplanten Parkplatzgeländes oberflächennahe Bodenverunreinigungen vorliegen, die durch einen Austrag mit dem Sickerwasser in das Grundwasser gelangen könnten.

Die **ALN - Analytik Labor Nord GmbH [ALN]** erhielt den von der Kröger Werft GmbH & Co. KG den Auftrag, durch entsprechende Bodenuntersuchungen zu klären, ob am geplanten Parkplatzstandort gegebenenfalls oberflächennahe Bodenverunreinigungen vorliegen.

## **2. Untersuchungskonzept**

Der geplante Standort des neuen Parkplatzes wurde im Rahmen eines Ortstermins am 29.01.2016 in Augenschein genommen. Betriebliche Einrichtungen der Fa. Singelmann hatten sich in diesem Teil des Geländes, der lediglich als Lagerplatz genutzt worden sein soll, nicht befunden. Die Geländeoberfläche ist eben und unversiegelt, der ehemals vorhandene, für Industriebrachen charakteristische Bewuchs (Brombeeren, Ginster, Weidenbüsche und Birken) war bereits nahezu vollständig entfernt worden.

Da keine Hinweise auf räumlich abgrenzbare Kontaminationsverdachtsbereiche vorgelegen hatten, wurde mit Herrn Doppelbauer als Vertreter der Kröger Werft vereinbart, die geplante Baufläche des Parkplatzes in 7 etwa gleich große Teilbereiche zu untergliedern und für die jeweiligen Teilbereiche repräsentative Mischproben aus dem Oberboden zu entnehmen. Darüber hinaus sollte der unter dem Oberboden anstehende gewachsene Boden (pleistozäne, glazifluviale Sande) repräsentativ beprobt und untersucht werden.

Da kein spezifischer Verdacht hinsichtlich möglicherweise zu erwartender Schadstoffe bestanden hatte, wurden – um ein breites Spektrum erfassen zu können - als Untersuchungsumfang die Parameterlisten der LAGA TR Boden im Feststoff und Eluat (Tab. II 1.2.2 + 1.2.3) herangezogen.

Diese Vorgehensweise ermöglicht zudem bereits im Vorfeld eine abfallrechtliche Deklaration für im Zuge der Baumaßnahmen gegebenenfalls anfallenden Bodenaushub.

### **3. Durchgeführte Untersuchungen**

Die Feldarbeiten wurden am 01.02.2016 unter Berücksichtigung des mit dem Auftraggeber abgestimmten Untersuchungskonzeptes durchgeführt.

In allen 7 festgelegten Teilbereichen wurden an repräsentativen Punkten Baggerschürfe bis max. 1.3 m unter Geländeoberfläche angelegt. Vor Ort wurden die aufgeschlossenen Bodenschichten durch einen Diplom-Geologen unter Berücksichtigung von umweltrelevanten Auffälligkeiten angesprochen. Die Lage des Untersuchungsgebietes und der beprobten Teilflächen FL 1-7 ist in Anlage 1 planmäßig dargestellt; die Schichtenverzeichnisse und Profilzeichnungen nach DIN 4023 finden sich in den Anlagen 2 und 3.

Die Beprobung erfolgte schichtenbezogen unter Berücksichtigung von umweltrelevanten Auffälligkeiten. In allen 7 Schürfgruben wurde jeweils eine repräsentative Mischprobe des humosen Oberbodens, der augenscheinlich einen wechselnd hohen Anteil an Fremdstoffen aufgewiesen hatte, entnommen (Proben-Bez.: FL 1 Oberboden – FL 7 Oberboden). Weiterhin wurde der unterhalb des Oberbodens anstehende "natürlich gewachsene" Boden (pleistozäner Sand ohne Fremdbestandteile) beprobt. Hierbei wurden die Einzelproben der Flächen 1-3, 4-5 und 6-7 zu Mischproben zusammengefasst (Probenbez.: FL 1-3 Unterboden, FL 4-5 Unterboden und FL 6-7 Unterboden). Die Probenahmeprotokolle nach LAGA PN 98 Boden sind als Anlage 4 beigelegt.

Alle entnommenen Bodenproben wurden gekühlt und dunkel transportiert und noch am selben Tag dem Labor des ALN zur Untersuchung nach LAGA TR Boden 2004 im Feststoff und Eluat (Tab. II.1.2.2 & II.1.2.3) überstellt. Die Messergebnisse der Bodenmischproben sind in den Prüfberichten 16-A-114 bis 16-A-123 in Anlage 5 aufgelistet.

## 4. Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Geologische und hydrogeologische Situation

Aus der jetzt durchgeführten und den vorangegangenen Untersuchungen ist bekannt, dass am Untersuchungsstandort unter einer bis 0,5 m mächtigen, holozänen, humosen, sandigen Bodenbildung mit Fremdbestandteilen etwa 5-6 m mächtige glazifluviale Sandablagerungen (petrographisch überwiegend Mittelsande mit vereinzelt eingeschalteten, geringmächtigen Beckenschlufflagen) der Weichselkaltzeit anstehen. Geschiebemergel bilden den Grundwasserstauer des obersten Grundwasserleiters (Aquifer). Das Grundwasser ist nicht gespannt, die Grundwassermächtigkeit beträgt nur wenige Dezimeter, die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwest bis Westnordwest ausgerichtet.

### 4.2 Schadstoffbelastung im Boden

Bei den Arbeiten vor Ort wurden im humosen Oberboden - mit Ausnahme des Bereiches am Schurf FL 6 - wechselnd hohe Anteile an Fremdstoffen festgestellt. Im Bereich der Schürfe FL 1, 2 und 3 zeigten sich geringe Anteile an Glasscherben, Ziegelbruch und Folienresten, im Bereich des Schurfes 4 war hingegen ein deutlicher Müllanteil (Glasscherben, Ziegelbruch, Folienreste, Dachpappe etc.) sowohl an der Geländeoberfläche als auch im Substrat des humosen Oberbodens erkennbar. Der Oberboden im Bereich des Schurfes FL 6 war durch einen sehr hohen organischen Anteil geprägt, der aus Blätterresten und vermutlich zersetzten Bioabfällen besteht. Im Bereich des Schurfes FL 7 war an der Geländeoberfläche eine 0,4 m mächtige Aufschüttung mit Ziegelsteinen/kiesigem Sand erkennbar.

Der "natürlich gewachsene" Boden (pleistozäne glazifluviale Sande) unterhalb des humosen Oberbodens zeigte im Bereich aller 7 Schürfe organoleptisch keinerlei Verunreinigungen und ließ augenscheinlich keine anthropogenen Beeinflussungen erkennen.

Die Laboranalysen haben die organoleptischen Befunde bestätigt:

**Tab. 1: Einstufung der entnommenen Bodenmischproben gem. LAGA Zuordnungswerten**

Teilfläche		Probe	LAGA-Z-Wert	Erhöhte Gehalte	
Nr.	Tiefe (m)			Feststoff	Eluat
FL 1	0,0 – 0,2	FL 1 Oberboden	Z 2	PAK > Z 1 TOC > Z 1 <sup>1)</sup>	keine
FL 2	0,0 – 0,4	FL 2 Oberboden	Z 0*	Pb, Cu, Hg, Zn > Z0 TOC > Z 0* <sup>1)</sup>	keine
FL 3	0,18 – 0,5	FL 3 Oberboden	Z 0*	Hg > Z 0 TOC > Z 0* <sup>1)</sup>	keine
FL 1-3	0,5 – 1,0	FL 1-3 Unterboden	Z 0	keine	keine

Teilfläche		Probe	LAGA-Z-Wert	Erhöhte Gehalte	
Tiefe (m)				Feststoff	Eluat
FL 4	0,0 – 0,7	FL 4 Oberboden	> Z 2	TOC > Z 1 <sup>1)</sup> PAK > Z 1 Benzo(a)pyren > Z 0* PCB > Z 1 As > Z 0* Pb > Z 2 Cu, Ni, Hg, Zn > Z 0*	keine
FL 5	0,08 – 1,0	FL 5 Oberboden	Z 2	TOC > Z 2 <sup>1)</sup> PAK > Z 1 Benzo(a)pyren > Z 0 Hg > Z 1 Pb, Cu, Zn > Z 0	keine
FL 4-5	0,5 – 1,0	FL 4-5 Unterboden	Z 0	keine	keine
FL 6	0,08 – 1,1	FL 6 Oberboden	Z 0	TOC > Z 0* <sup>1)</sup>	pH-Wert > Z 1.1
FL 7	0,04 -0,35	FL 7 Oberboden	Z 0*	Hg > Z 0 TOC > Z 1 <sup>1)</sup>	keine
FL 6-7	0,5 – 1,0	FL 6-7 Unterboden	Z 0	keine	keine

<sup>1)</sup> Der erhöhte TOC-Gehalt ist natürlichen Ursprungs (Humusanteil des Oberbodens) und dementsprechend nicht beurteilungsrelevant.

## 5. Beurteilung, Gefährdungsabschätzung und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Um die Analysenergebnisse einordnen zu können, werden sie den LAGA-Zuordnungswerten Boden gegenübergestellt, die in den Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 [6] genannt werden. Die LAGA-Zuordnungswerte Boden dienen dem vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutz und sollen die Schadlosigkeit einer Verwertungsmaßnahme gewährleisten.

**LAGA-Zuordnungswert Z 0:** Die Ableitung der Z0-Werte basiert im Wesentlichen auf den Vorsorgewerten gemäß Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV. Für die Bodenarten Sand, Lehm/Schluff und Ton sind jeweils bodenspezifische Z0-Werte festgelegt. Natürliches Bodenmaterial, das die bodenart-spezifischen Vorsorgewerte bzw. für weitere Schadstoffparameter die Zuordnungswerte Z 0 der Nr. II.1.2 „Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial“ einhält (Einbauklasse 0), erfüllt die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes, so dass ein uneingeschränkter, offener Einbau bzw. Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen zulässig ist. Bei Bodenmaterial der Einbauklasse 0 liegen somit quasinatürliche Verhältnisse vor.

**LAGA-Zuordnungswert Z 1:** Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 1 einhält, kann mit einem eingeschränkten offenen Einbau in technischen Bauwerken gem. "Anforderungen an die

stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabelle II. 1.2-4 verwertet werden.

**LAGA-Zuordnungswert Z 2:** Bodenmaterial der Einbauklasse Z 2 kann lediglich mit einem eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabelle II. 1.2-4 verwertet werden.

**LAGA-Zuordnungswert > Z 2:** Bei einer Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2 ist keine Verwertung im Rahmen der LAGA TR Boden [6] möglich. Es ist entweder mit dem Ziel einer umweltverträglichen Abtrennung und Entsorgung der Schadstoffe zu behandeln oder einer geordneten Abfallbeseitigung zuzuführen.

Nach Rücksprache mit Herrn Doppelbauer beabsichtigt die Kröger Werft, im Rahmen des Parkplatzbaus aus bautechnischen Gründen zunächst den max. 0,5 m mächtigen, humosen Oberboden abzuschleifen und diesen zu verwerten. Die Verwertungsmöglichkeiten des hierbei in den Teilflächen FL 1-7 anfallenden Bodenaushubs richten sich nach dem jeweils durch chemische Analysen ermittelten LAGA-Zuordnungswert. Eine Übersicht der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten LAGA-Zuordnungswerte ist der Auflistung in Tabelle 1 zu entnehmen. Die Verwertungsmöglichkeiten des in den verschiedenen Teilbereichen anfallenden Bodenaushubs sind im Einzelnen in den jeweiligen Prüfberichten 16-A-114 bis 16-A-123 in Anlage 5 erläutert. Der humose Oberboden im Teilbereich FL 4, der augenscheinlich bereits hohe Fremddanteile (Müll) aufweist, kann aufgrund sehr hoher Bleigehalte im Feststoff jedoch nicht im Rahmen der LAGA TR Boden [6] verwertet werden, sondern ist einer geordneten Abfallbeseitigung zuzuführen.

Nach Abschleifen des mehr oder weniger stark durch Fremddanteile belasteten, humosen Oberbodens steht der unterlagernde "natürlich gewachsene", pleistozäne, glazifluviatile Sand, der nachweislich der durchgeführten Analysen unbelastet ist, an der Geländeoberfläche an. Eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser ist nach Entfernung des belasteten humosen Oberbodens nicht mehr zu besorgen, so dass es dann aus gutachterlicher Sicht keine Einwände gibt, Niederschlagswässer wie geplant dort versickern zu lassen.

## 6. Literaturverzeichnis

- [1] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, Hrsg.): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden. Stuttgart, Januar 1994
- [2] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, Hrsg.): Ableitung von Geringfügigkeits-schwellenwerten für das Grundwasser. Düsseldorf, Dezember 2004
- [3] Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug. Stand: 21. März 2006
- [4] Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO): „Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen“. Juli 2003
- [5] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). 12.7.1999
- [6] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): LAGA-Mitteilung 20 “Anforderungen an die Stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“ (5. erweiterte Auflage, Stand: 06.11.2003, Erich Schmidt Verlag, Berlin)

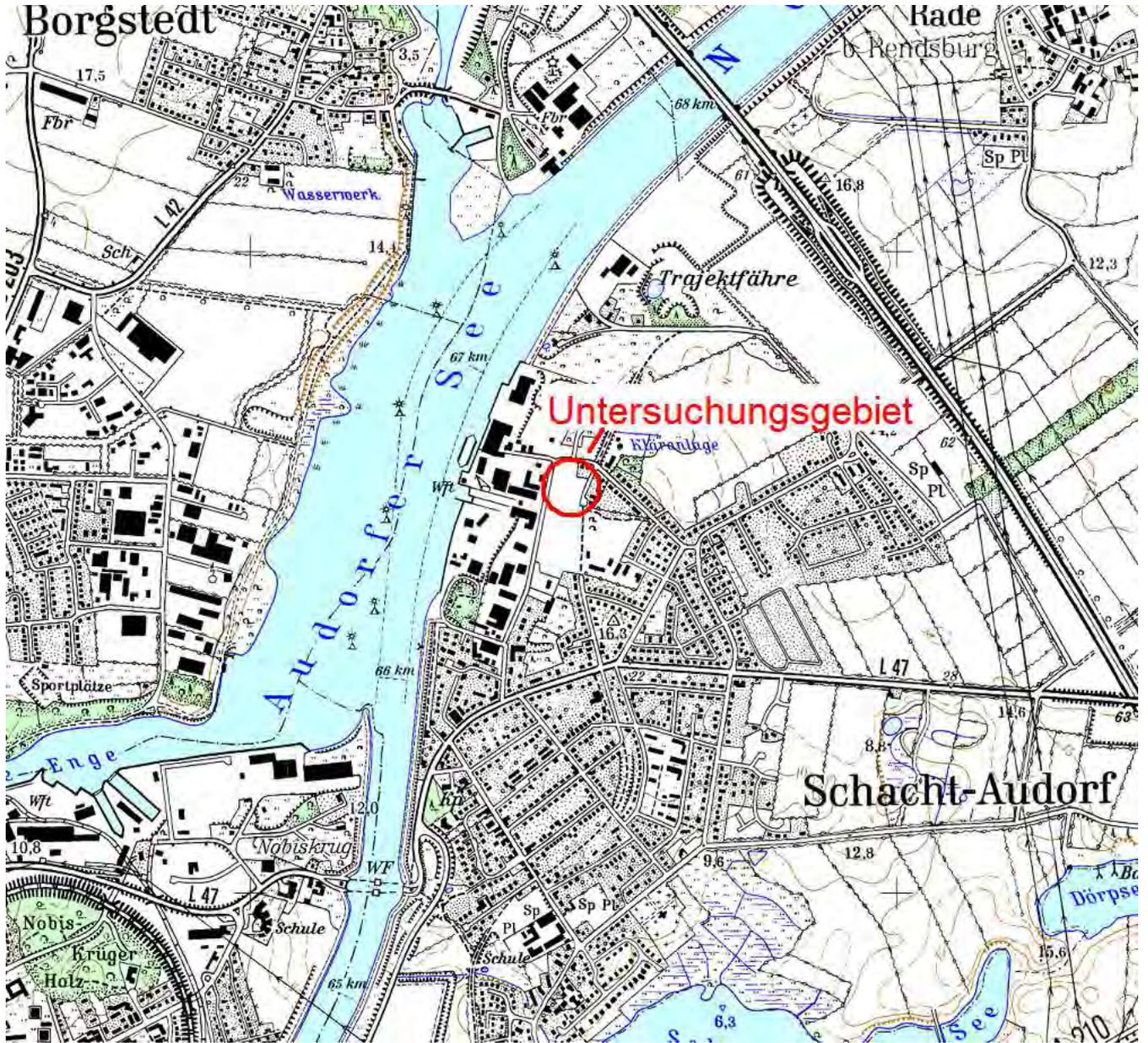
## 7. Abkürzungen

BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BTEX	aromatische Kohlenwasserstoffe ( <b>B</b> enzol, <b>T</b> oluol, <b>E</b> thylbenzol, <b>X</b> ylol)
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
GOF	Geländeoberfläche
KVB	Kontaminationsverdachtsbereich

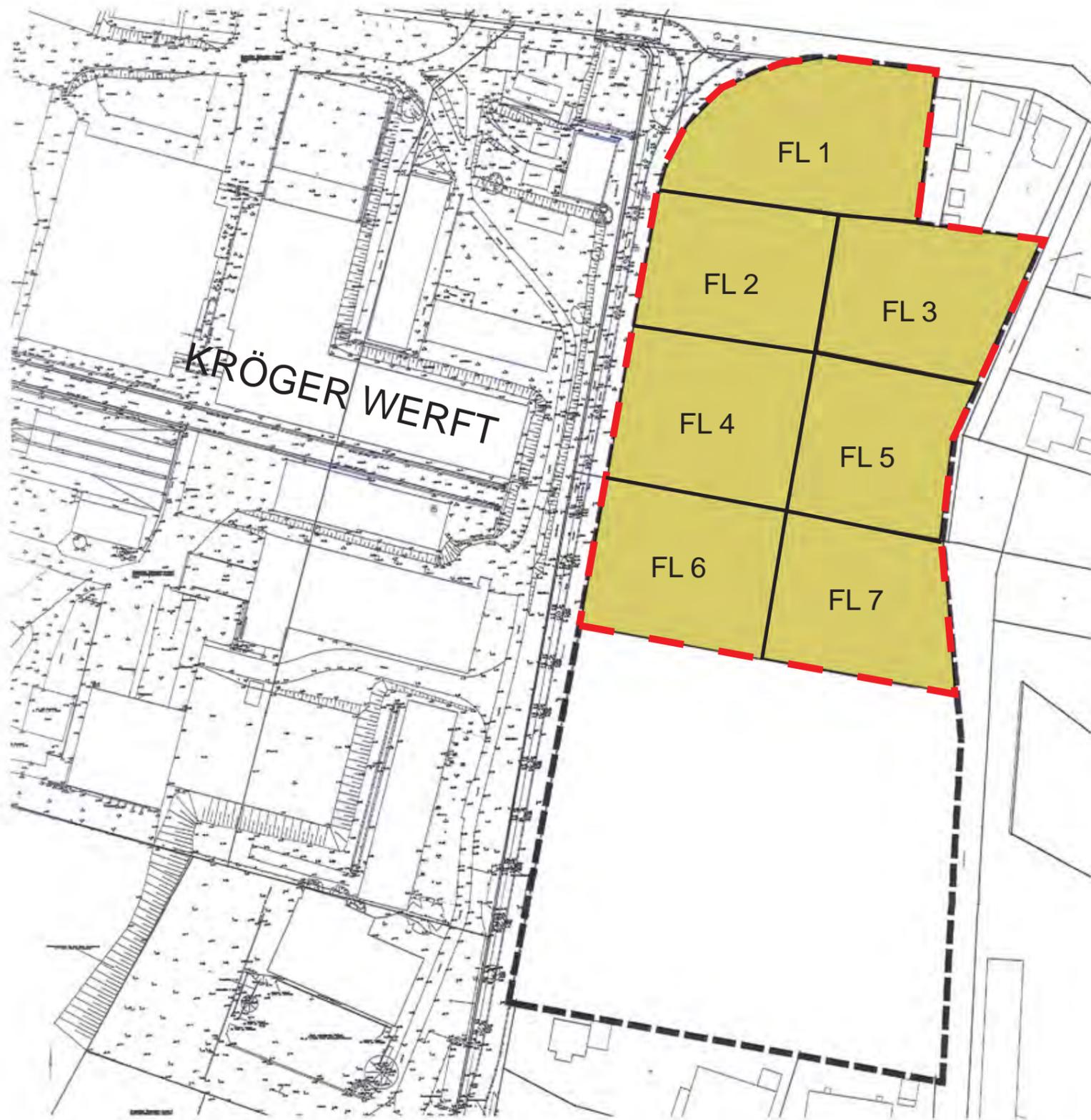
## 8. Anlagen

1. Karten & Pläne
2. Schichtenverzeichnisse
3. Profilzeichnungen nach DIN 4023
4. Probenahmeprotokolle
5. Prüfberichte

<b>Projekt:</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstraße</b>	<b>Auftraggeber:</b> Kröger Werft GmbH & Co. KG	
	<b>Bearbeiter:</b> Möller	
<b>Karten &amp; Pläne</b>	<b>Datum:</b> 15.02.2016	
	<b>Anlage:</b> 1	



<b>Projekt:</b> Neuer Parkplatz Hüttenstraße	<b>Auftraggeber:</b> Kröger Werft GmbH & Co. KG	
	<b>Bearbeiter:</b> Möller	
<b>Lage des Untersuchungsgebietes</b>	<b>Datum:</b> 15.02.2016	
	<b>Anlage:</b> 1.1	



### Legende

 Grenze des Untersuchungsgebietes

 FL 2 untersuchte Teilfläche

**Projekt:**  
Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
24790 Schacht-Audorf



Lage des Untersuchungsgebietes  
mit untersuchten Teilflächen

M: ca. 1 : 1.500

Auftr.: Kröger Werft GmbH & Co. KG

Datum: 15.02.2016

Anlage: 1.2

<b>Projekt:</b> Neuer Parkplatz Hüttenstraße	<b>Auftraggeber:</b> Kröger Werft GmbH & Co. KG	
	<b>Bearbeiter:</b> Möller	
<b>Schichtenverzeichnisse</b>	<b>Datum:</b> 15.02.2016	
	<b>Anlage:</b> 2	

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 1 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach humos				schwach feucht		FL 1	0,20
	b) mit vereinzelt Glasscherben							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g) Holozäne Bodenbildung	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand, schwach kiesig				schwach feucht		FL 1-3	1,00
	b)							
	c)	d)	e) gelblichbraun					
	f)	g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
1,30	a) Schluff, feinsandig				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) gelblichbraun					
	f)	g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.2

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 2 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig				schwach feucht	FL 2	Ob erb	0,40
	b) mit Anteilen von Glascherben, Ziegelbruch und Plastikfolie							
			e) dunkelgrau					
		g) holozäne Bodenbildung	h)	i)				
1,30	a) Mittelsand, schwach kiesig				schwach feucht	FL 1-3	Unt erb	1,30
	b)							
			e) gelblichbraun					
		g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 3 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach humos				schwach feucht		FL 3 Ob erb	0,50
	b) mit Anteilen von Glasscherben, Ziegelbruch und Plastikfolie							
			e) dunkelgrau					
		g) holozäne Bodenbildung	h)	i)				
1,00	a) Feinsand				schwach feucht		FL 1-3 Unt erb	
	b)							
			e) gelblichbraun					
		g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.4

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 4 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach humos				schwach feucht	FL 4	Ob erb	0,40
	b) mit hohem Müllanteil: Folienreste, Glasscherben, Ziegelbruch, Dachpappe etc.							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g) holozäne Bodenbildung	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht	FL 4-5	Unt erb	1,00
	b)							
	c)	d)	e) hellgelblich- graubraun					
	f)	g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.5

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 5 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, sehr stark humos				schwach feucht		FL 5 Ob erb	0,50
	b) mit hohem Anteil an Bioabfällen: Blätterreste etc.							
			e) sehr dunkelbräunlichgrau					
		g) holozäne Bodenbildung	h)	i)				
1,10	a) Mittelsand, schwach feinsandig				schwach feucht		FL 4-5 Unt erb	1,10
	b)							
			e) hellgelblichgraubraun					
		g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 6 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach humos				schwach feucht	FL 6	Ob erb	0,30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g) holozäne Bodenbildung	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand				schwach feucht	FL 6-7	Unt erb	1,00
	b)							
	c)	d)	e) hellgelblich- graubraun					
	f)	g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Hüttenstrasse, Neuer Parkplatz

Bohrung Nr FL 7 /Blatt 1

Datum:

01.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Sand und Ziegelsteine, kiesig				schwach feucht		FL 7 Ob erb	0,40
	b) Auffüllung							
			e) dunkelgrau					
		g) anthropogene Aufschüttung	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand				schwach feucht		FL 6-7 Unt erb	1,00
	b)							
			e) hellgelblich- graubraun					
		g) Pleistozän, glazifluviatil	h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Projekt:</b> <b>Neuer Parkplatz</b> <b>Hüttenstraße</b>	<b>Auftraggeber:</b> Kröger Werft GmbH & Co. KG	
	<b>Bearbeiter:</b> Möller	
<b>Bohrprofile nach DIN 4023</b>	<b>Datum:</b> 15.02.2016	
	<b>Anlage:</b> 3	

### Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

#### Boden- und Felsarten



humos, h



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u

#### Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Ziegelsteine, Zst, mit Ziegelsteinen, zst

#### Korngrößenbereich

f - fein  
m - mittel  
g - grob

#### Nebenanteile

' - schwach (<15%)  
- - stark (30-40%)

#### Proben

A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

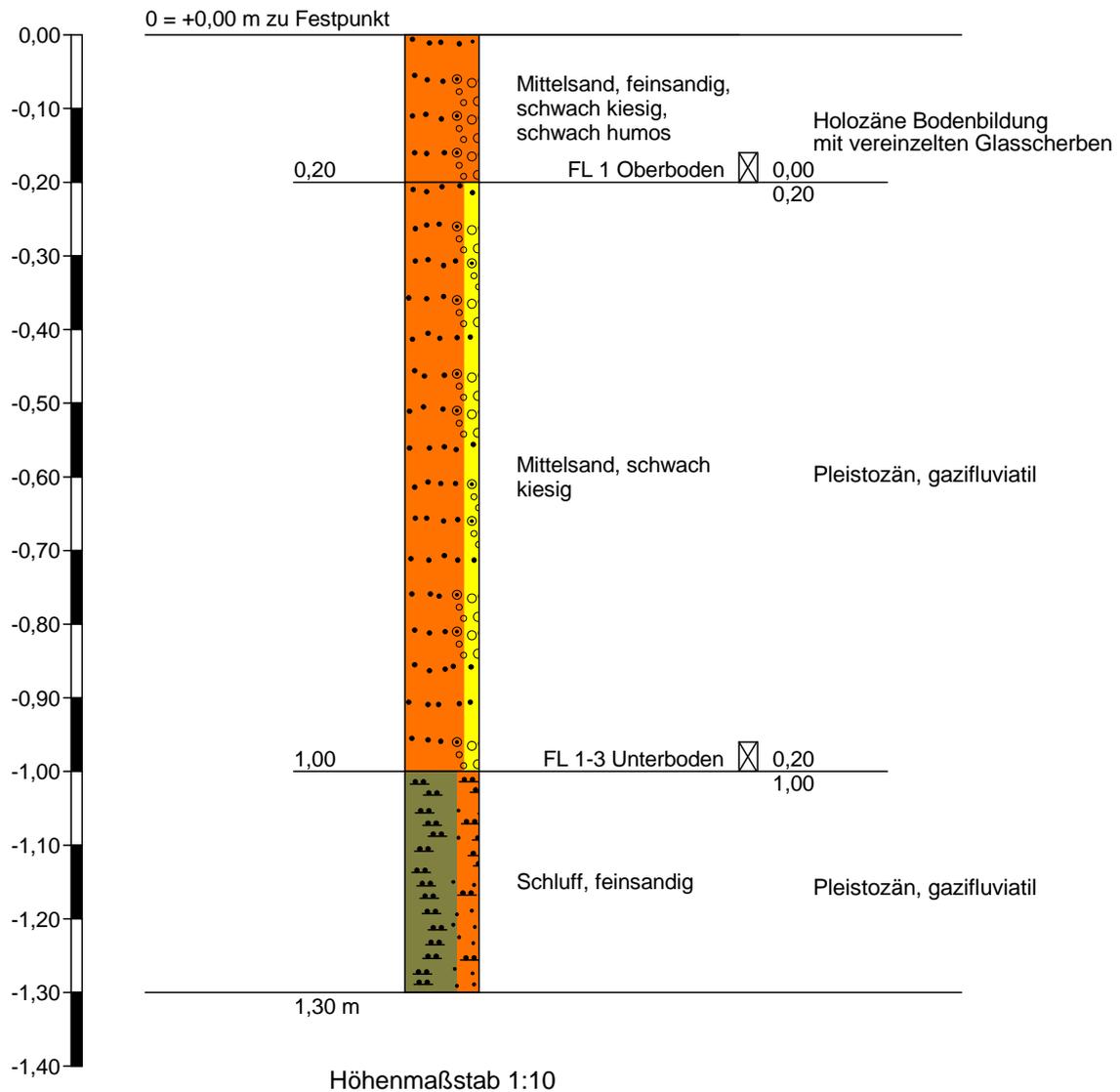
B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

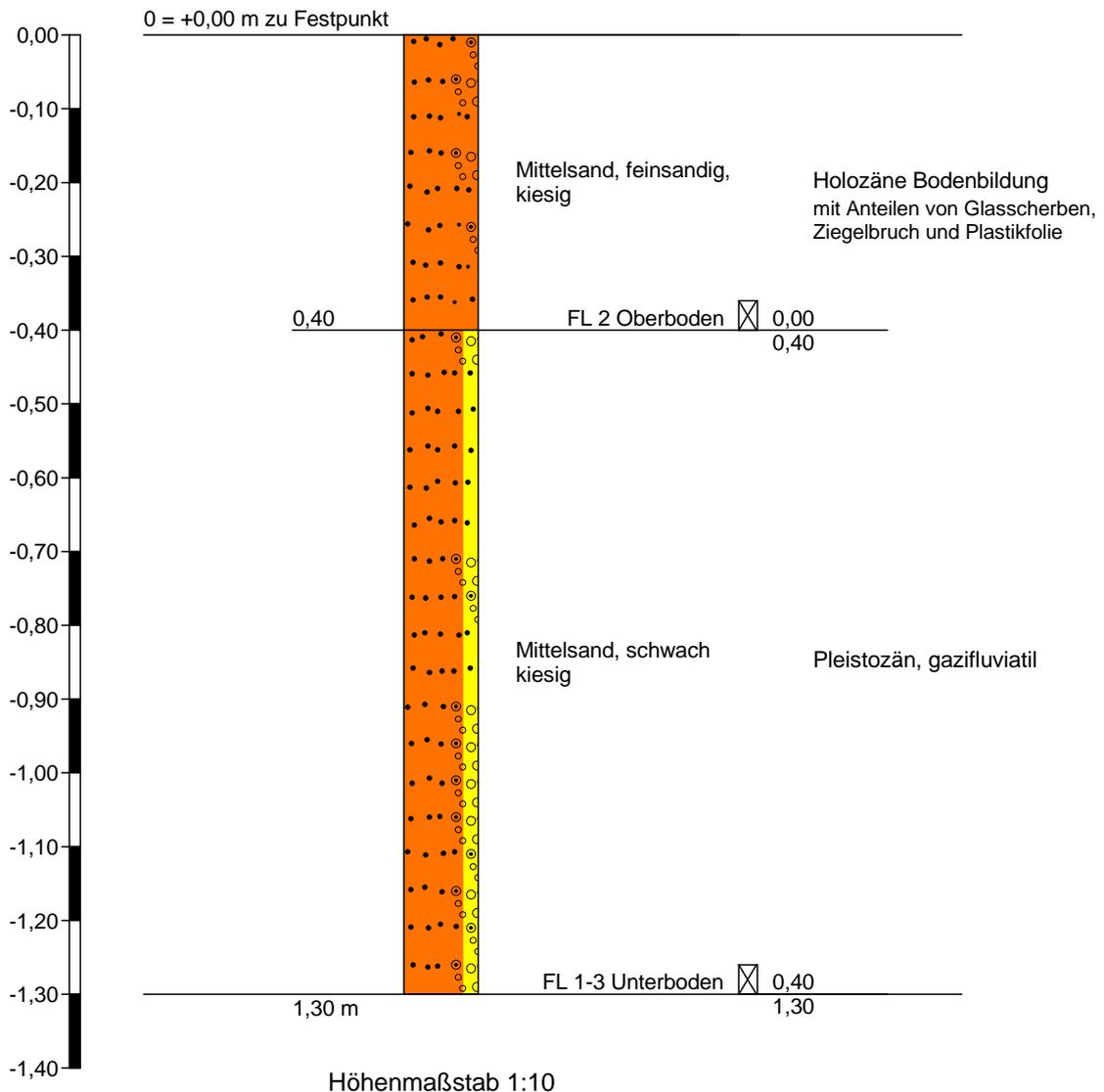
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

FL 1



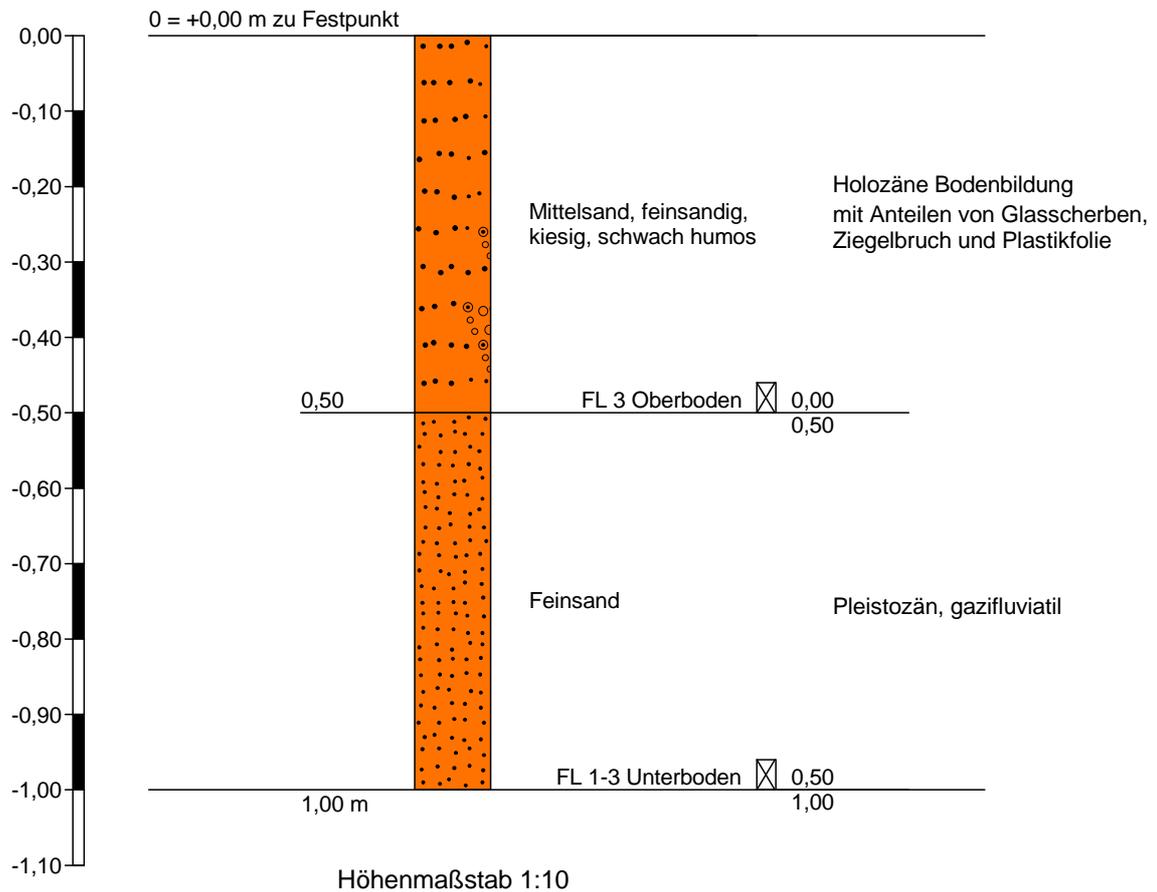
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

FL 2



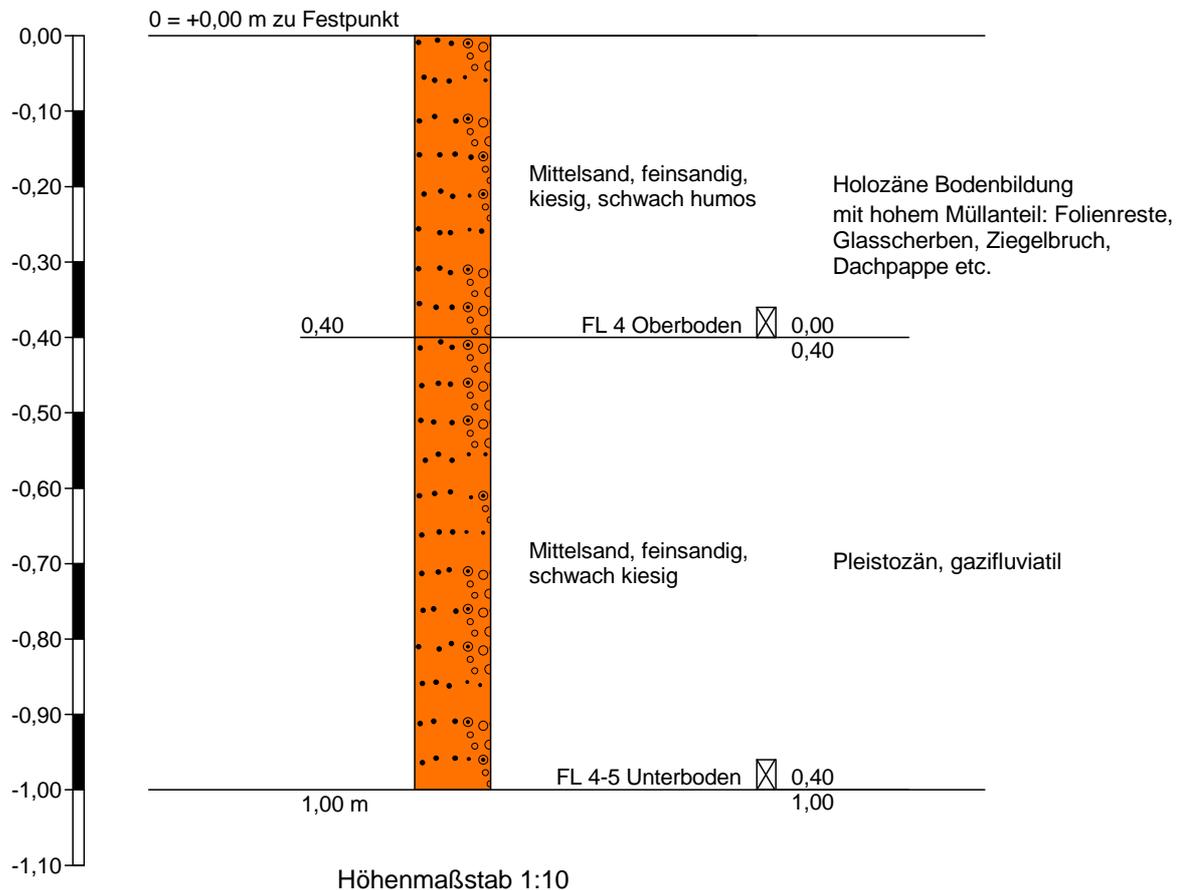
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

FL 3



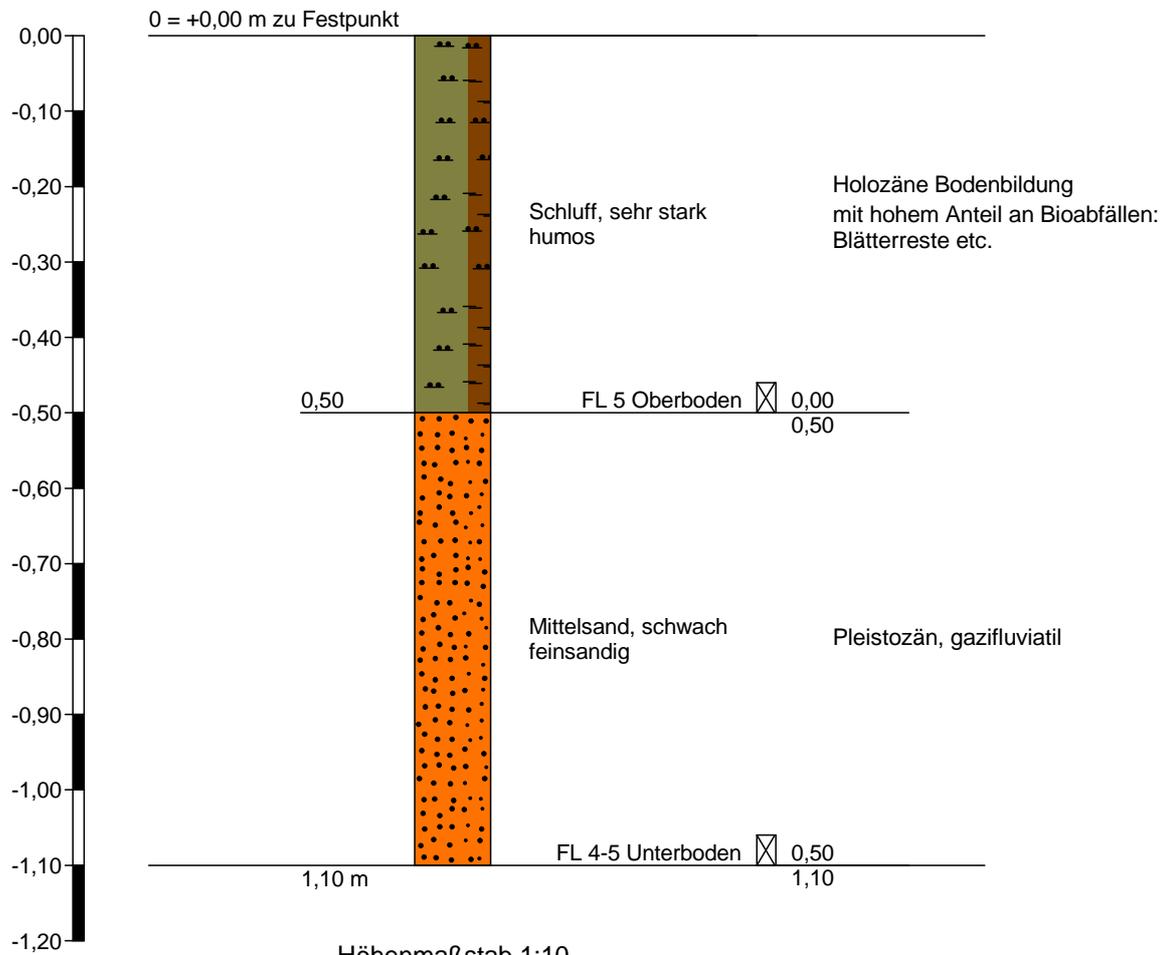
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

FL 4



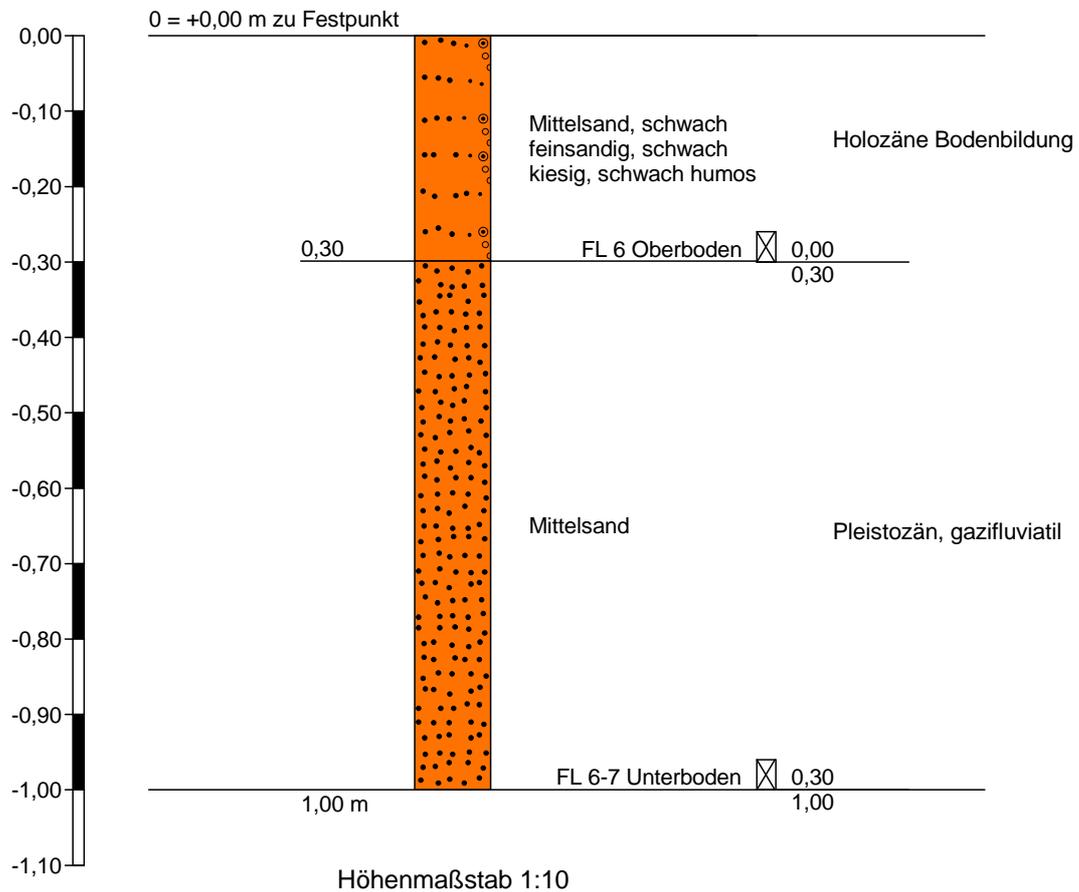
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

FL 5

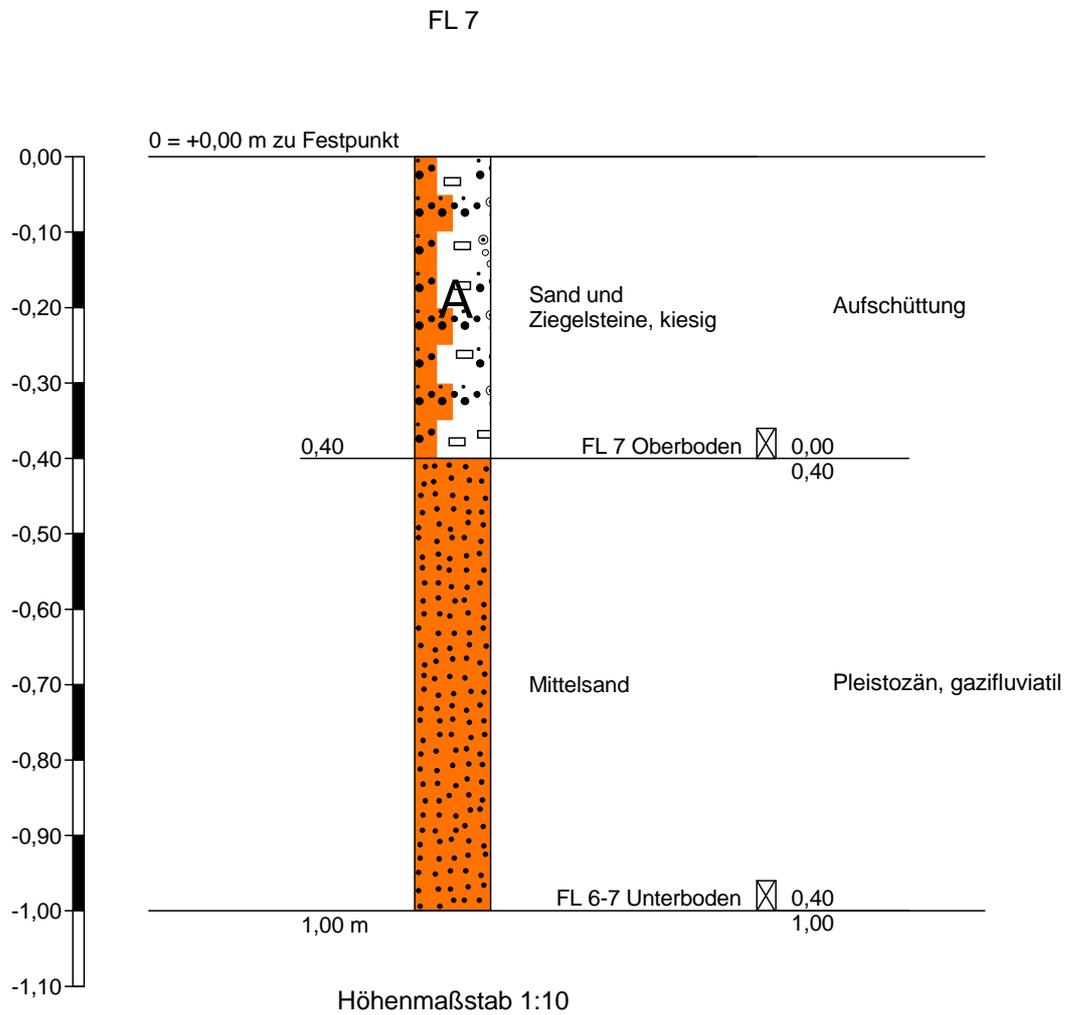


**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

FL 6



**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**



<b>Projekt:</b> <b>Neuer Parkplatz  Hüttenstraße</b>	<b>Auftraggeber:</b> Kröger Werft GmbH & Co. KG	
	<b>Bearbeiter:</b> Möller	
<b>Probenahmeprotokolle</b>	<b>Datum:</b> 15.02.2016	
	<b>Anlage:</b> 4	

ALN-EDV-Nr.: 16-A-114/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

- |                             |  |             |   |
|-----------------------------|--|-------------|---|
| 1.                          | Veranlasser / Auftraggeber:  | Anschriften | Betreiber / Betrieb:                                  |
|                             | Kröger Werft GmbH & Co. KG   |             | Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf     |
|                             |  |             |   |
| 2.                          | Landkreis / Ort / Straße:  |             | Objekt / Lage:  |
|                             | Rendsburg-Eckernförde  |             | Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße            |
| 3                           | Probenbezeichnung:..... FL 1 Oberboden .....   |             |   |
| 4                           | Deklaration des Bodenaushubs   |             |   |
| Grund der Probenahme: ..... |  |             |   |
| 5                           | Probenehmer / Firma:..... Möller, ALN .....  |             | Probenahmetag/Uhrzeit:..... 01.02.16, 10:00 Uhr ..... |
| 6                           | Anwesende Personen: ..... Möller, ALN .....  |             |   |
| 7                           | Herkunft des Abfalls (Anschrift): ..... Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße ..... |             |   |
| 8                           | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ..... keine/unbekannt .....  |             |   |
| 9                           | Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....                               |             |   |

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....   | ca. 0,2 m mächtige, sandige, holozäne Bodenbildung über pleistozänem, glazifluviatilen Sand |
|    |  |   |
| 11 | Fremdstoffe:....   | vereinzelt Glasscherben .....   |
| 12 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....   | ca. 600 cbm (noch eingebaut)  |
| 13 | Lagerungsdauer: .....  | unbekannt   |
| 14 | Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): ..... Witterung, Niederschläge ..... |   |
| 15 | Probenahmegerät und -material: ..... Bagger und Handschaufel .....                                     |   |

in Anlehnung an LAGA PN 98

16 Probenahmeverfahren: .....

17 Anzahl der Einzelproben: **10** Mischproben: **1** Sammelpuben: **-** .....

Sonderproben (Beschreibung): **-** .....

18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **10** .....

19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**

20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**

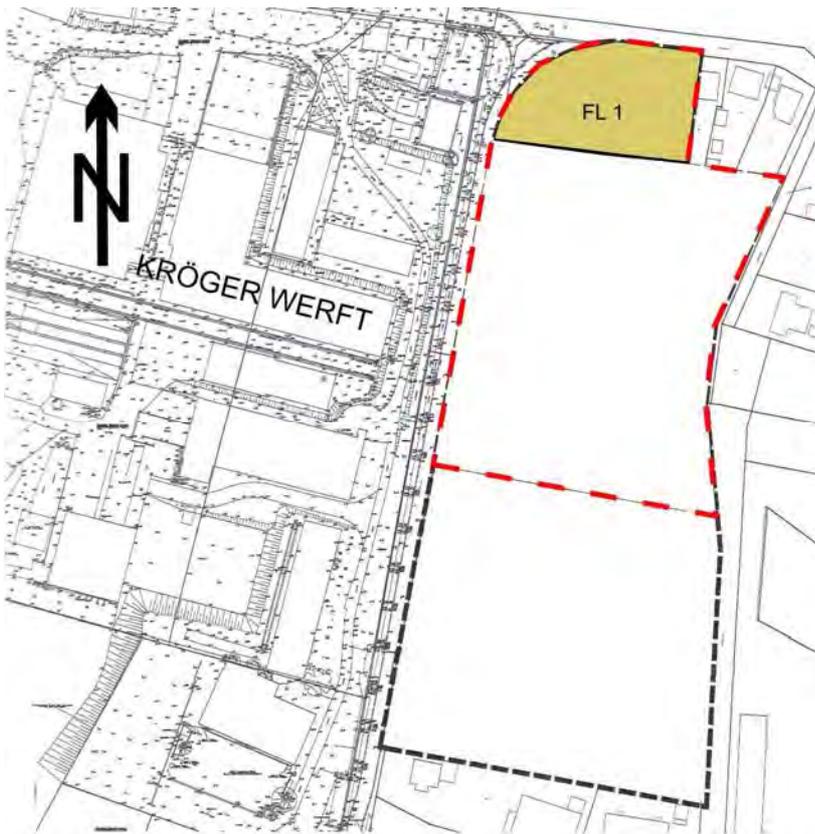
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....

21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....

22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**

23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein Hochwert: Rechtswert:

24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer: .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-115/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

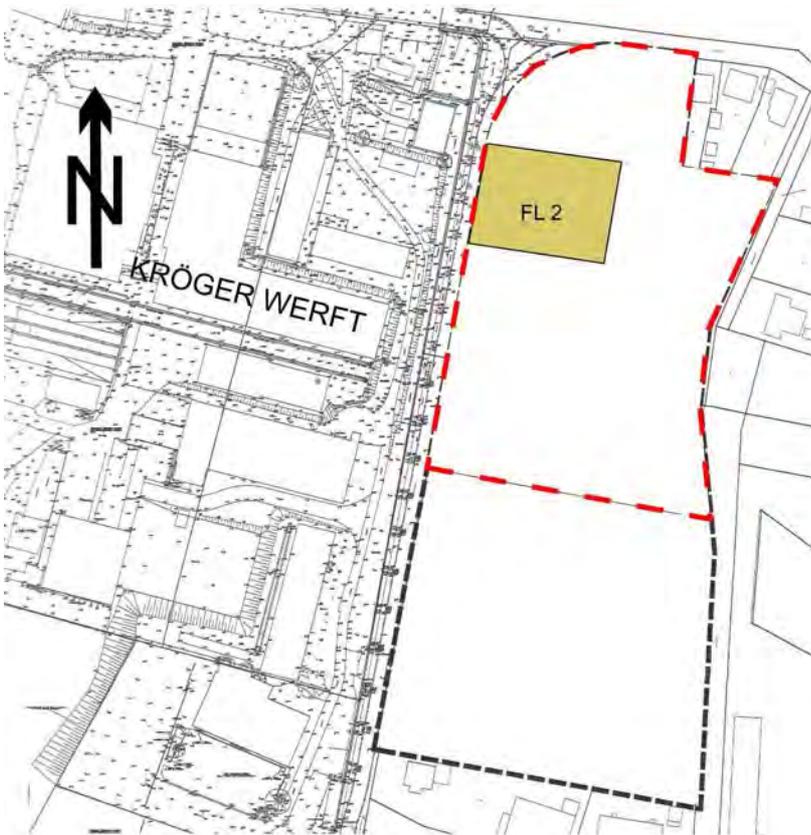
1.	Veranlasser / Auftraggeber:	Anschriften	Betreiber / Betrieb:
	Kröger Werft GmbH & Co. KG		Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf
2.	Landkreis / Ort / Straße:		Objekt / Lage:
	Rendsburg-Eckernförde		Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße
3	Probenbezeichnung:.....		
	FL 2 Oberboden		
4	Grund der Probenahme: .....		
	Deklaration des Bodenaushubs		
5	Probenehmer / Firma:.....		Probenahmetag/Uhrzeit:.....
	Möller, ALN		01.02.16, 10:20 Uhr
6	Anwesende Personen: .....		
	Möller, ALN		
7	Herkunft des Abfalls (Anschrift): .....		
	Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße		
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: .....		
	keine/unbekannt		
9	Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....		

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....	ca. 0,4 m mächtige, sandige, holozäne Bodenbildung über pleistozänem, glazifluviatilen Sand
11	Fremdstoffe:....	Glasscherben, Ziegelbruch und Plastikfolie
12	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....	ca. 900 cbm (noch eingebaut)
13	Lagerungsdauer: .....	unbekannt
14	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): .....	Witterung, Niederschläge
15	Probenahmegerät und -material: .....	Bagger und Handschaufel

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **12** Mischproben: **1** Sammelprouben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **12**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer: .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-116/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

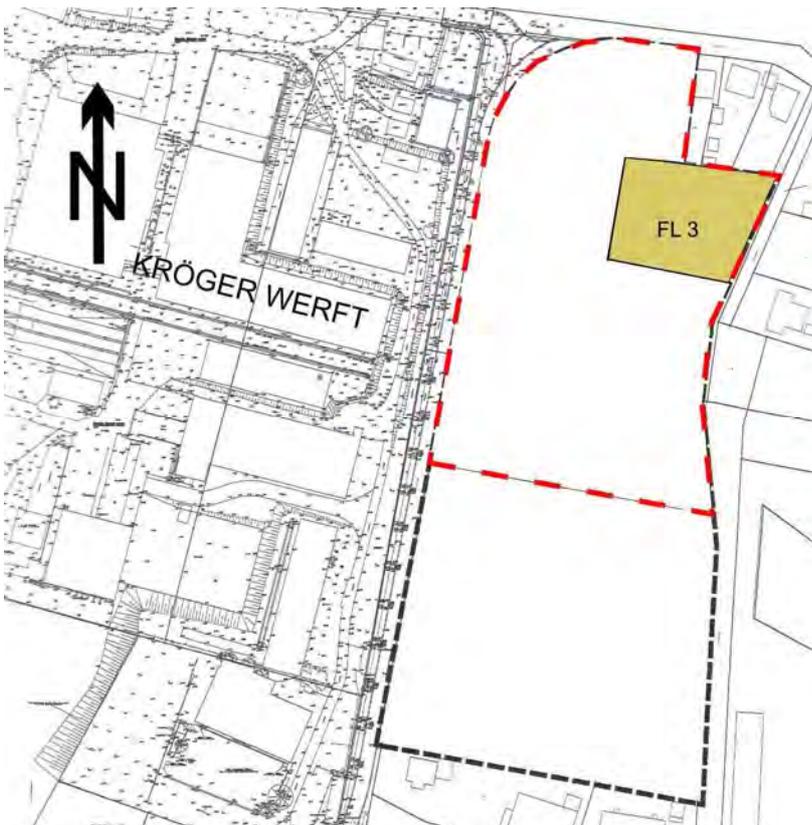
1.	Veranlasser / Auftraggeber:	Anschriften	Betreiber / Betrieb:
	Kröger Werft GmbH & Co. KG		Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf
2.	Landkreis / Ort / Straße:		Objekt / Lage:
	Rendsburg-Eckernförde		Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße
3	Probenbezeichnung:.....		
	FL 3 Oberboden		
4	Deklaration des Bodenaushubs		
	Grund der Probenahme: .....		
5	Probenehmer / Firma:.....		01.02.16, 10:50 Uhr
	Möller, ALN		Probenahtag/Uhrzeit:.....
6	Anwesende Personen: .....		
	Möller, ALN		
7	Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße		
	Herkunft des Abfalls (Anschrift): .....		
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: .....		
	keine/unbekannt		
9	Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....		

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....	ca. 0,5 m mächtige, sandige, holozäne Bodenbildung über pleistozänem, glazifluviatilen Sand
11	Fremdstoffe:....	Glasscherben, Ziegelbruch und Plastikfolie
12	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....	ca. 1.200 cbm (noch eingebaut)
13	Lagerungsdauer: .....	unbekannt
14	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): .....	
	Witterung, Niederschläge	
15	Probenahmegerät und -material: .....	
	Bagger und Handschaufel	

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **14** Mischproben: **1** Sammelpuben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **14**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer:  .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-117/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

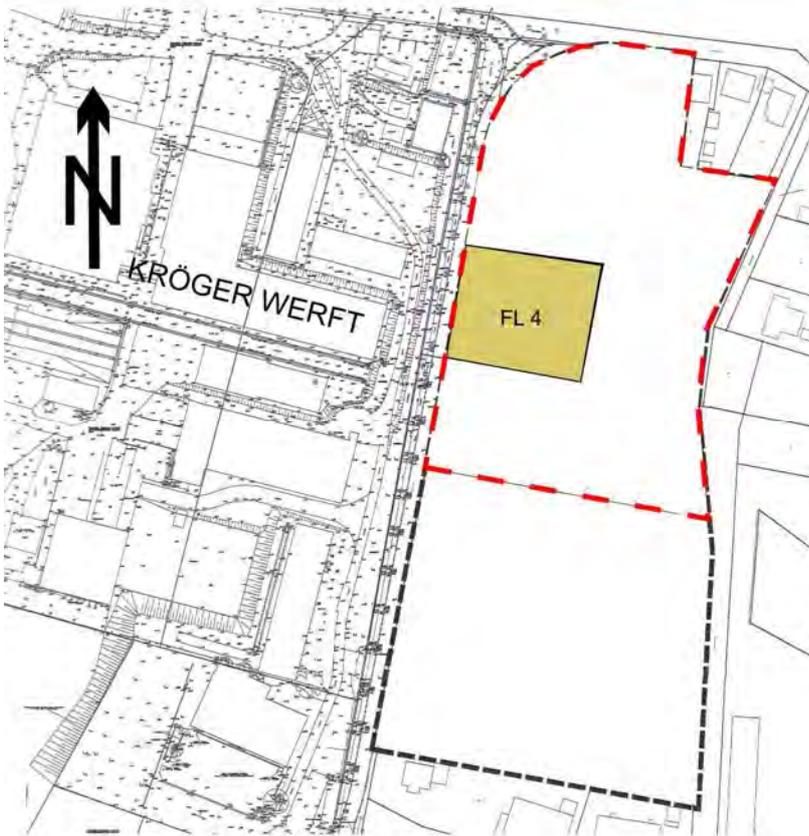
1.	Veranlasser / Auftraggeber:	Anschriften	Betreiber / Betrieb:
	Kröger Werft GmbH & Co. KG		Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf
2.	Landkreis / Ort / Straße:		Objekt / Lage:
	Rendsburg-Eckernförde		Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße
3	Probenbezeichnung:.....		
	FL 4 Oberboden		
4	Grund der Probenahme: .....		
	Deklaration des Bodenaushubs		
5	Probenehmer / Firma:.....		Probenahmetag/Uhrzeit:.....
	Möller, ALN		01.02.16, 11:15 Uhr
6	Anwesende Personen: .....		
	Möller, ALN		
7	Herkunft des Abfalls (Anschrift): .....		
	Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße		
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: .....		
	keine/unbekannt		
9	Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....		

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....	ca. 0,4 m mächtige, sandige, holozäne Bodenbildung über pleistozänem, glazifluviatilen Sand
11	Fremdstoffe:....	Hoher Müllanteil: Folienreste, Glasscherben, Ziegelbruch, Dachpappe etc.
	ca. 1.000 cbm (noch eingebaut)	
12	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....	
13	Lagerungsdauer: .....	unbekannt
14	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): .....	Witterung, Niederschläge
15	Probenahmegerät und -material: .....	Bagger und Handschaufel

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: 12 Mischproben: 1 Sammelprouben: -  
Sonderproben (Beschreibung): - .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 12  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... 3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... kühl und dunkel gelagert .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... keine .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen keine  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: Schacht-Audorf ..... Unterschrift(en): Probenehmer: .....

Datum: 01.02.2016 ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-118/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

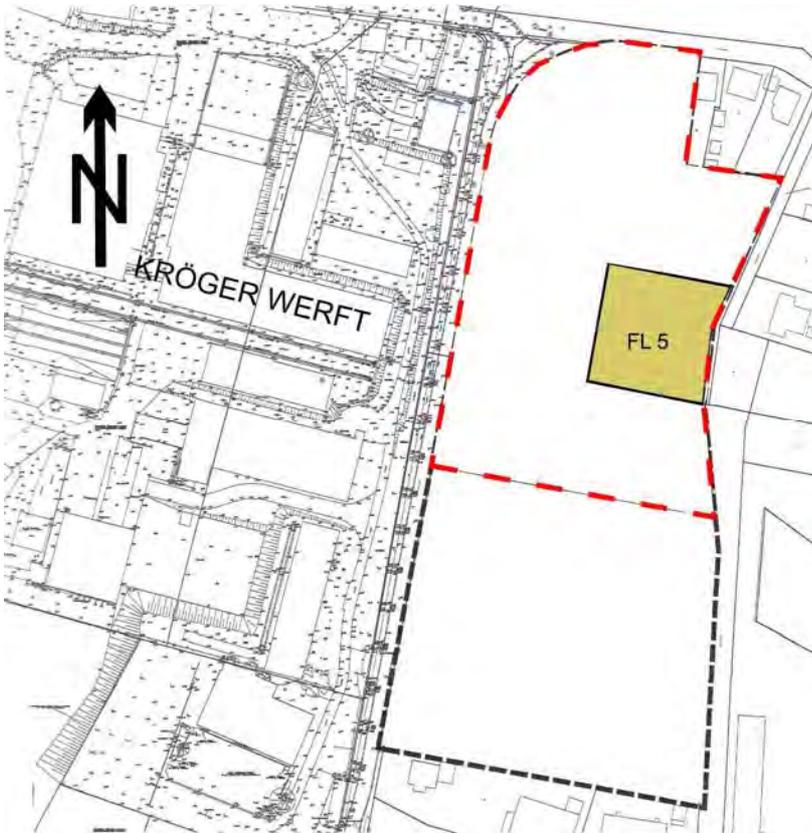
1.	Veranlasser / Auftraggeber:	Anschriften	Betreiber / Betrieb:
	Kröger Werft GmbH & Co. KG		Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf
2.	Landkreis / Ort / Straße:		Objekt / Lage:
	Rendsburg-Eckernförde		Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße
3	Probenbezeichnung:.....		FL 5 Oberboden
4	Grund der Probenahme: .....		Deklaration des Bodenaushubs
5	Probenehmer / Firma:.....		01.02.16, 11:40 Uhr
	Möller, ALN		Probenahtag/Uhrzeit:.....
6	Anwesende Personen: .....		Möller, ALN
7	Herkunft des Abfalls (Anschrift): .....		Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: .....		keine/unbekannt
9	Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....		

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....	ca. 0,5 m mächtige, schluffige, stark humose, holozäne Bodenbildung über pleistozänem, glazifluviatilen Sand
11	Fremdstoffe:....	Hoher Anteil an Bioabfällen, Blätterresten etc.
12	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....	ca. 1.100 cbm (noch eingebaut)
13	Lagerungsdauer: .....	unbekannt
14	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): .....	Witterung, Niederschläge
15	Probenahmegerät und -material: .....	Bagger und Handschaufel

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **14** Mischproben: **1** Sammelprouben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **14**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer: .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-119/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

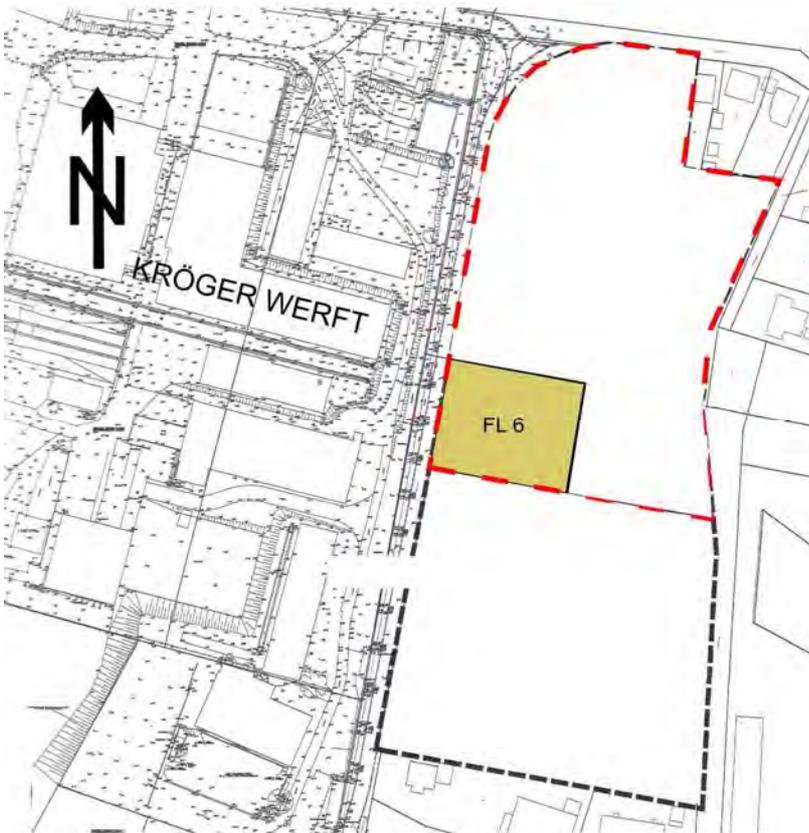
- |                             |  |             |   |
|-----------------------------|--|-------------|---|
| 1.                          | Veranlasser / Auftraggeber:  | Anschriften | Betreiber / Betrieb:                                  |
|                             | Kröger Werft GmbH & Co. KG   |             | Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf     |
|                             |  |             |   |
| 2.                          | Landkreis / Ort / Straße:  |             | Objekt / Lage:  |
|                             | Rendsburg-Eckernförde  |             | Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße            |
| 3                           | Probenbezeichnung:..... FL 6 Oberboden .....   |             |   |
| 4                           | Deklaration des Bodenaushubs   |             |   |
| Grund der Probenahme: ..... |  |             |   |
| 5                           | Probenehmer / Firma:..... Möller, ALN .....  |             | Probenahmetag/Uhrzeit:..... 01.02.16, 12:15 Uhr ..... |
| 6                           | Anwesende Personen: ..... Möller, ALN .....  |             |   |
| 7                           | Herkunft des Abfalls (Anschrift): ..... Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße ..... |             |   |
| 8                           | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ..... keine/unbekannt .....  |             |   |
| 9                           | Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....                               |             |   |

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....                              | ca. 0,3 m mächtige, sandige, holozäne Bodenbildung über pleistozänem, glazifluviatilen Sand |
|    |   |   |
| 11 | Fremdstoffe:.... - .....  |   |
| 12 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....                                | ca. 700 cbm (noch eingebaut)  |
| 13 | Lagerungsdauer: .....   | unbekannt   |
| 14 | Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): ..... | Witterung, Niederschläge  |
| 15 | Probenahmegerät und -material: .....                                    | Bagger und Handschaufel   |

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **10** Mischproben: **1** Sammelprouben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **10**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer:  .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-120/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

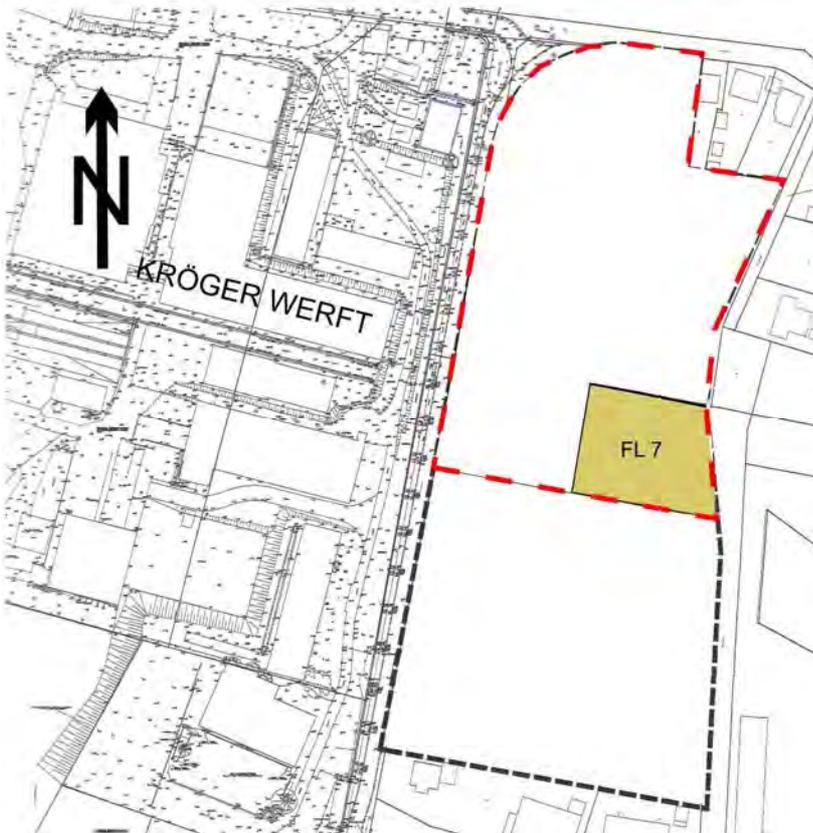
1.	Veranlasser / Auftraggeber:	Anschriften	Betreiber / Betrieb:
	Kröger Werft GmbH & Co. KG		Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf
2.	Landkreis / Ort / Straße:		Objekt / Lage:
	Rendsburg-Eckernförde		Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße
3	Probenbezeichnung:.....		
	FL 7 Oberboden		
4	Grund der Probenahme: .....		
	Deklaration des Bodenaushubs		
5	Probenehmer / Firma:.....		Probenahmetag/Uhrzeit:.....
	Möller, ALN		01.02.16, 12:45 Uhr
6	Anwesende Personen: .....		
	Möller, ALN		
7	Herkunft des Abfalls (Anschrift): .....		
	Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße		
8	Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: .....		
	keine/unbekannt		
9	Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....		

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....	ca. 0,4 m mächtige Aufschüttung mit Ziegelsteinen und kiesigem Sand über pleistozänem, glazifluvialen Sand
11	Fremdstoffe:....	Ziegelsteine, Bauschutt
12	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: .....	ca. 900 cbm (noch eingebaut)
13	Lagerungsdauer: .....	unbekannt
14	Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): .....	Witterung, Niederschläge
15	Probenahmegerät und -material: .....	Bagger und Handschaufel

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **13** Mischproben: **1** Sammelpuben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **13**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer:  .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-121/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

- |                             |  |             |   |
|-----------------------------|--|-------------|---|
| 1.                          | Veranlasser / Auftraggeber:  | Anschriften | Betreiber / Betrieb:                                  |
|                             | Kröger Werft GmbH & Co. KG   |             | Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf     |
|                             |  |             |   |
| 2.                          | Landkreis / Ort / Straße:  |             | Objekt / Lage:  |
|                             | Rendsburg-Eckernförde  |             | Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße            |
| 3                           | Probenbezeichnung:..... FL 1-3 Unterboden .....  |             |   |
| 4                           | Deklaration des Bodenaushubs   |             |   |
| Grund der Probenahme: ..... |  |             |   |
| 5                           | Probenehmer / Firma:..... Möller, ALN .....  |             | Probenahmetag/Uhrzeit:..... 01.02.16, 13:35 Uhr ..... |
| 6                           | Anwesende Personen: ..... Möller, ALN .....  |             |   |
| 7                           | Herkunft des Abfalls (Anschrift): ..... Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße ..... |             |   |
| 8                           | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ..... keine/unbekannt .....  |             |   |
| 9                           | Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....                               |             |   |

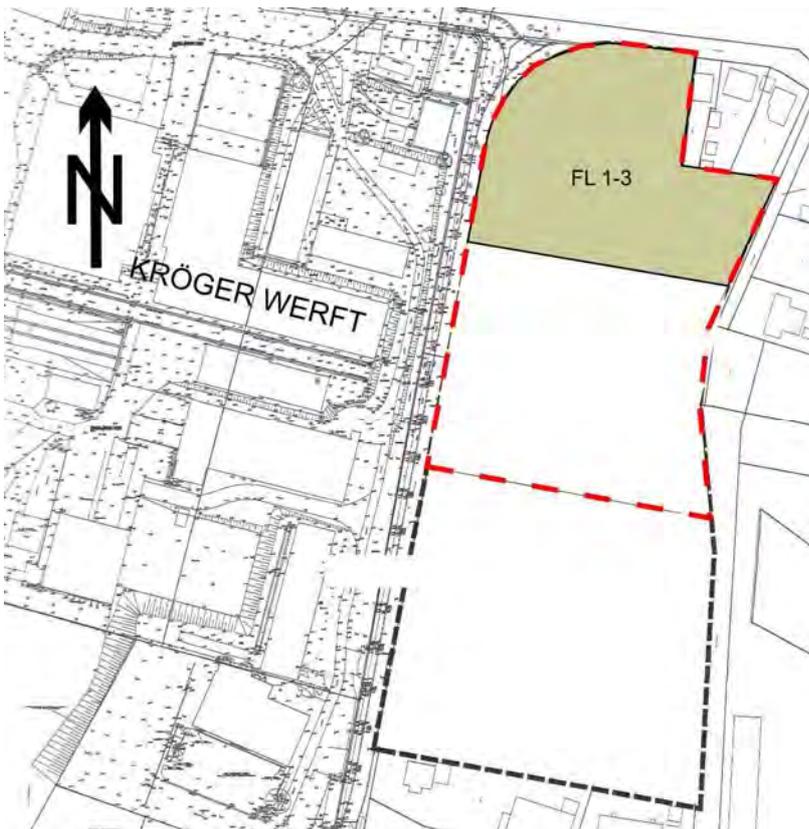
natürlich gewachsener, pleistozäner, glazifluviatiler Sand  
 unter holozäner Bodenbildung (beprobter Profilbereich:  
 0,5 – 1,0 m unter Geländeoberkante)

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

- |    |  |
|----|--|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....   |
|    |  |
| 11 | Fremdstoffe:.... - .....   |
| 12 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: ..... (noch eingebaut) .....  |
| 13 | Lagerungsdauer: ..... unbekannt .....  |
| 14 | Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): ..... Witterung, Niederschläge ..... |
| 15 | Probenahmegerät und -material: ..... Bagger und Handschaufel .....                                     |

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: 12 Mischproben: 1 Sammelpuben: -  
Sonderproben (Beschreibung): - .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 12  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... 3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... kühl und dunkel gelagert .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... keine .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen keine  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: Schacht-Audorf ..... Unterschrift(en): Probenehmer: .....

Datum: 01.02.2016 ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-122/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

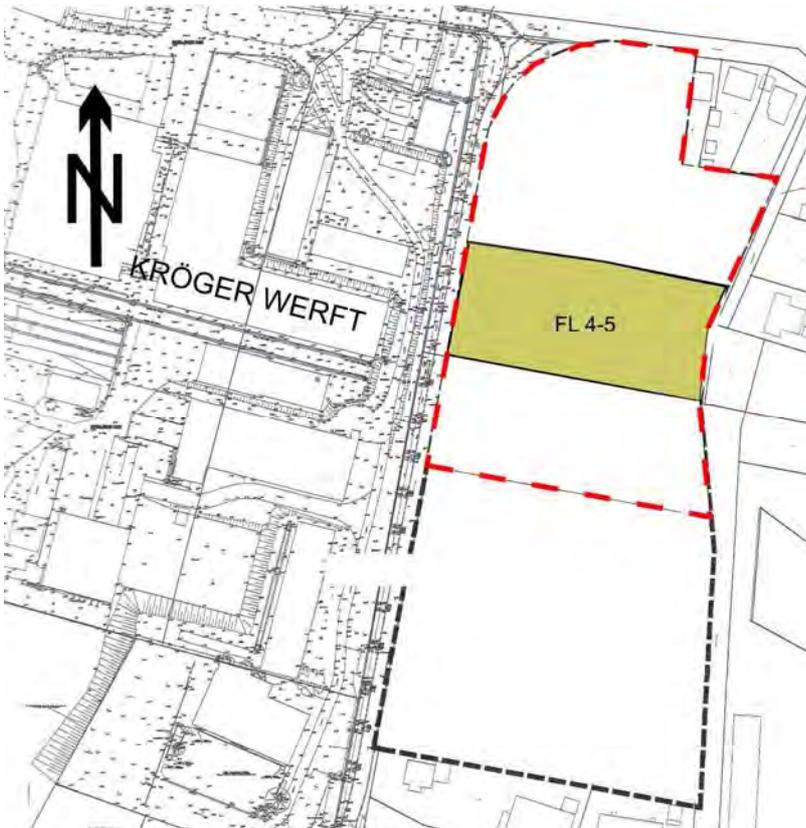
- |    |  |             |   |
|----|--|-------------|---|
| 1. | Veranlasser / Auftraggeber:  | Anschriften | Betreiber / Betrieb:                              |
|    | Kröger Werft GmbH & Co. KG   |             | Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf |
|    |  |             |   |
| 2. | Landkreis / Ort / Straße:  |             | Objekt / Lage:                                    |
|    | Rendsburg-Eckernförde  |             | Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße        |
| 3  | Probenbezeichnung: FL 4-5 Unterboden   |             |   |
| 4  | Deklaration des Bodenaushubs   |             |   |
| 5  | Grund der Probenahme: Möller, ALN  |             | 01.02.16, 13:50 Uhr                               |
| 6  | Probennehmer / Firma: Möller, ALN  |             |   |
| 7  | Anwesende Personen: Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße |             |   |
| 8  | Herkunft des Abfalls (Anschrift): keine/unbekannt                              |             |   |
| 9  | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine/unbekannt                          |             |   |
| 9  | Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide          |             |   |

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

- natürlich gewachsener, pleistozäner, glazifluviatiler Sand  
 unter holozäner Bodenbildung (beprobter Profilbereich:  
 0,5 – 1,0 m unter Geländeoberkante)
- |    |  |
|----|--|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung:   |
| 11 | Fremdstoffe: -   |
| 12 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: (noch eingebaut)  |
| 13 | Lagerungsdauer: unbekannt  |
| 14 | Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): Witterung, Niederschläge |
| 15 | Probenahmegerät und -material: Bagger und Handschaufel                                     |

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **10** Mischproben: **1** Sammelprouben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **10**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer:  .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

ALN-EDV-Nr.: 16-A-123/1,2

**Probenahmeprotokoll LAGA PN 98 Boden**

**A. Allgemeine Angaben**

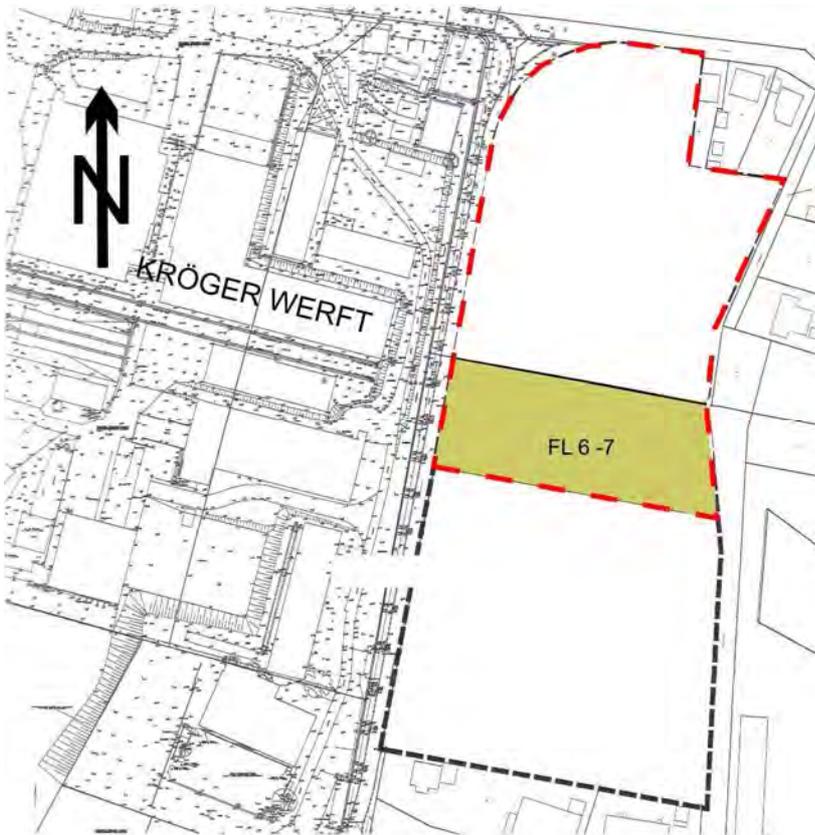
- |                             |  |             |   |
|-----------------------------|--|-------------|---|
| 1.                          | Veranlasser / Auftraggeber:  | Anschriften | Betreiber / Betrieb:                              |
|                             | Kröger Werft GmbH & Co. KG   |             | Kröger Werft, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf |
|                             |  |             |   |
| 2.                          | Landkreis / Ort / Straße:  |             | Objekt / Lage:                                    |
|                             | Rendsburg-Eckernförde  |             | Kröger-Werft, Neuer Parkplatz Hüttenstraße        |
| 3                           | Probenbezeichnung:..... FL 6-7 Unterboden .....  |             |   |
| 4                           | Deklaration des Bodenaushubs   |             |   |
| Grund der Probenahme: ..... |  |             |   |
| 5                           | Probenehmer / Firma:..... Möller, ALN .....  |             | Probenahmetag/Uhrzeit:..... 01.02.16, 14.10 Uhr   |
| 6                           | Anwesende Personen: ..... Möller, ALN .....  |             |   |
| 7                           | Herkunft des Abfalls (Anschrift): ..... Kröger-Werft, Schacht-Audorf, Neuer Parkplatz Hüttenstraße ..... |             |   |
| 8                           | Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ..... keine/unbekannt .....  |             |   |
| 9                           | Untersuchungsstelle: Analytik Labor Nord Schanzenstr. 10, 25746 Heide.....                               |             |   |

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

- natürlich gewachsener, pleistozäner, glazifluviatiler Sand  
 unter holozäner Bodenbildung (beprobter Profilbereich:  
 0,5 – 1,0 m unter Geländeoberkante)
- |    |  |
|----|--|
| 10 | Abfallart / Allgemeine Beschreibung: .....   |
|    |  |
| 11 | Fremdstoffe:.... - .....   |
| 12 | Gesamtvolumen / Form der Lagerung: ..... (noch eingebaut) .....  |
| 13 | Lagerungsdauer: ..... unbekannt .....  |
| 14 | Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): ..... Witterung, Niederschläge ..... |
| 15 | Probenahmegerät und -material: ..... Bagger und Handschaufel .....                                     |

in Anlehnung an LAGA PN 98

- 16 Probenahmeverfahren: .....
- 17 Anzahl der Einzelproben: **10** Mischproben: **1** Sammelpuben: **-**  
Sonderproben (Beschreibung): **-** .....
- 18 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: **10**  
19 Probenvorbereitungsschritte: ..... **Homogenisierung der Einzelproben zur Mischprobe**
- 20 Probentransport und -lagerung: ..... **3 l – Eimer mit Deckel, Weithalsglas, Headspace mit Methanolvorlage**  
Kühlung (evtl. Kühltemperatur): ..... **kühl und dunkel gelagert** .....
- 21 Vor-Ort-Untersuchung: ..... **keine** .....
- 22 Beobachtungen bei der Probenahme /Bemerkungen **keine**  
.....
- 23 Topographische Karte als Anhang? Ja nein      Hochwert:      Rechtswert:
- 24 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



Ort: **Schacht-Audorf** ..... Unterschrift(en): Probenehmer: .....

Datum: **01.02.2016** ..... Anwesende / Zeugen: .....

<b>Projekt:</b> <b>Neuer Parkplatz  Hüttenstraße</b>	<b>Auftraggeber:</b> Kröger Werft GmbH & Co. KG	
	<b>Bearbeiter:</b> Möller	
<b>Prüfberichte 16-A-114 bis 16-A-123</b>	<b>Datum:</b> 15.02.2016	
	<b>Anlage:</b> 5	

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

### ALN-Analytik

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Dampftuntersuchungen, Drogen- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Raumluft- und Hygienemessungen, Untersuchungen nach §18 BBodSchG.

### ALN-Consulting

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Arbeitserfassung, Gefährdungsabschätzung, Sanierungsplanung

27746 Heide - Schanzenstr. 10  
Tel.: (0481) 910041 - Fax (0481) 457608

Hüttenstr. 25 - Schacht-Audorf  
Tel.: (0481) 4330641 - Fax (0481) 5330642

Internet: [www.analytik-labor-nord.de](http://www.analytik-labor-nord.de) ; [www.analytik-labor-nord.de](http://www.analytik-labor-nord.de)

## Prüfbericht Nr.: 16-A-114

**Prüflabor** : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
**Auftraggeber** : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
**Auftrags-Nr. / Datum** : telefon. / 29.01.2016  
**Projekt** : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
**Prüfgegenstand** : 1 Boden, 1 Eluat  
**Probenahme am / durch** : 01.02.2016 Herrn Möller  
**Probeneingang am / durch** : 01.02.2016 Herrn Möller  
**Prüfzeitraum** : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 1 Oberboden	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	16-A-114/01	
<i>LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter</i>			
pH-Wert		6,4	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	2,39	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	22	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	6,07	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,326	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	5,47	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	58,1	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,34	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	10,6	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	22	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	10,10	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	0,16	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	143	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/70

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt-IdNr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COBADEFFXXX

Dithm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 16 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF1DVR



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-114

Parameter	Probe	FL 1 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-114/02	
<i>LAGA-TR, Boden, Eluatparameter</i>			
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		6,8	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	16	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	<0,005	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabelle II. 1.2-4 (s. Tabellen in Anhang 1 und 2).

Heide, den 12.02.2016



I. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		Kröger Werft Neuer Parkplatz Hüttenstrasse Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)							ALN 2016 Anhang 1	
Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten										
Hauptbodenart	Sand		Feststoff [mg/kg TS]						Sand	Eluat [mg/l]
Probe/Labornummer	16-A-114/01		Z 0	Z 0	Z 0	Z 0*	Z 0* (Lehm/	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>	16-A-114/02	Z 0 / Z 0*
Messgröße			(Sand)	(Lehm/ Schluff)	(Ton)	(Sand) <sup>1)</sup>	Schluff) <sup>1)</sup>			
pH – Wert	6,4		--	--	--	--	--	--	6,8	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--	16	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--	< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--	5	20
TOC [Masse-%]	<b>2,39</b>		<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	22					400	400	400	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe PAK (EPA)	<b>6,07</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	--	--
Benzo(a)pyren	<b>0,326</b>		<b>0,3</b>	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	--	--
Summe PCB	< 0,01		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	--	--
Arsen	5,47		10	15	20	15	15	20	< 0,001	0,014
Blei	<b>58,1</b>		<b>40</b>	70	100	140	140	140	< 0,005	0,04
Cadmium	0,34		0,4	1	1,5	1	1	1,5	< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	10,6		30	60	100	120	120	120	< 0,005	0,0125
Kupfer	<b>22</b>		<b>20</b>	40	60	80	80	80	< 0,005	0,02
Nickel	10,1		15	50	70	100	100	100	< 0,005	0,015
Quecksilber	<b>0,16</b>		<b>0,1</b>	0,5	1	1	1	1	< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1	< 0,001	--
Zink	<b>143</b>		<b>60</b>	150	200	300	300	300	< 0,005	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--	< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--	< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen

2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken)</b>							<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>2</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>										
Hauptbodenart			Feststoff [mg/kg TS]				Eluat [mg/l]			
Probe/Labornummer	16-A-114/01		Z 1	Z 2		16-A-114/02	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Messgröße										
pH – Wert	6,4		--	--		6,8	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--		16	250	1500	2000	
Chlorid	--		--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>	
Sulfat	--		--	--		5	20	50	200	
TOC [Masse-%]	<b>2,39</b>		<b>1,5</b>	5		--	--	--	--	
EOX	< 1,0		3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		300	1000		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	22		600	2000		--	--	--	--	
Summe BTEX	< 0,5		1	1		--	--	--	--	
Summe LHKW	< 1,0		1	1		--	--	--	--	
Summe PAK (EPA)	<b>6,07</b>		<b>3 (9)<sup>2)</sup></b>	30		--	--	--	--	
Benzo(a)pyren	0,326		0,9	3		--	--	--	--	
Summe PCB	< 0,01		0,15	0,5		--	--	--	--	
Arsen	5,47		45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>	
Blei	58,1		210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2	
Cadmium	0,34		3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	10,6		180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	22		120	400		< 0,005	0,02	0,06	0,1	
Nickel	10,1		150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	0,16		1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002	
Thallium	< 0,5		2,1	7		< 0,001	--	--	--	
Zink	143		450	1500		< 0,005	0,15	0,2	0,6	
Phenolindex	--		--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1	
Cyanid, gesamt	< 0,2		3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02	

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

### ALN-Analytik

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Baustoffuntersuchungen, Deponiegas- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Baustaub- und Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen nach §18 BBodSchG.

### ALN-Consulting

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastuntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Sanierungsplanung.

25746 Heide - Schanzenstraße 10  
Tel.: 04411 87 000 - Fax: 04411 8 110 00

Hüttenstr. 25 24790 Schacht-Audorf  
Tel.: 04411 552 294 - Fax: 04411 540 094

Web: [www.aln-lab.com](http://www.aln-lab.com) | [info@aln-lab.com](mailto:info@aln-lab.com)

## Prüfbericht Nr.: 16-A-115

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 2 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-115/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		4,9	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	1,57	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	1,27	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,057	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	4,59	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	56,6	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	9,44	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	23,3	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	6,29	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	0,27	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	85,5	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahladorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Finneberg HRB 10 23  
UStId.Nr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430609400  
BIC: COBADEFFXXX

DtHm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001600000  
BIC: GENODEF1DVR



**DAKks**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-115

Probe		FL 2 Oberboden		Verfahren
Parameter	Probe-Nr	16-A-115/02		
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter				LAGA-TR
Eluatansatz		*		DIN 38414 S4
pH-Wert		6,50		DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	13		DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5		DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	2,5		EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001		DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005		DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002		DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005		DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	0,0103		DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005		DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001		DIN EN 1483 mod. #
Thallium	mg/l	<0,001		DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	0,0301		DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01		DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005		DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Der erhöhte TOC Gehalt ist natürlichen Ursprungs (Humusanteil des Oberbodens) und dementsprechend nicht beurteilungsrelevant. Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 0\* gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden, wenn folgende Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte für Z 0 im Eluat werden eingehalten
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine mind. 2 m mächtige Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält, aufgebracht
- die Verfüllung liegt außerhalb von Schutzgebieten

Das untersuchte Material überschreitet bei den Gehalten von Blei, Kupfer, Quecksilber und Zink im Feststoff die Zuordnungswerte für die Hauptbodenart Sand der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau), hält jedoch in Feststoff und Eluat alle Zuordnungswerte Z 0\* ein und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 zugeführt werden (s. Tabelle in Anlage 1).

Heide, den 12.02.2016

I. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)</b>							<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>1</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>										
Hauptbodenart	Sand								Sand	
Probe/Labornummer	16-A-115/01		Feststoff [mg/kg TS]						16-A-115/02	Eluat [mg/l]
Messgröße			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* (Sand) <sup>1)</sup>	Z 0* (Lehm/ Schluff) <sup>1)</sup>	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>		Z 0 / Z 0*
pH – Wert	4,9		--	--	--	--	--	--		6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--		250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--		30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--		20
TOC [Masse-%]	<b>1,57</b>		<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>		--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>		--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200		--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400		--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1		--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1		--
Summe PAK (EPA)	1,27		3	3	3	3	3	3		--
Benzo(a)pyren	0,057		0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6		--
Summe PCB	0,006		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1		--
Arsen	4,59		10	15	20	15	15	20		< 0,001
Blei	<b>56,6</b>		<b>40</b>	70	100	140	140	140		0,04
Cadmium	0,25		0,4	1	1,5	1	1	1,5		0,0015
Chrom (gesamt)	9,44		30	60	100	120	120	120		0,0125
Kupfer	<b>23,3</b>		<b>20</b>	40	60	80	80	80		0,02
Nickel	6,29		15	50	70	100	100	100		0,015
Quecksilber	<b>0,27</b>		<b>0,1</b>	0,5	1	1	1	1		< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1		--
Zink	<b>85,5</b>		<b>60</b>	150	200	300	300	300		0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--		0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--		0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken)</b>								<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>2</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>											
Hauptbodenart				Feststoff [mg/kg TS]				Eluat [mg/l]			
Probe/Labornummer	16-A-115/01			Z 1	Z 2		16-A-115/02	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Messgröße				Z 1	Z 2			Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
pH – Wert	4,9			--	--		6,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit [µS/cm]	--			--	--		13	250	1500	2000	
Chlorid	--			--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>	
Sulfat	--			--	--		2,5	20	50	200	
TOC [Masse-%]	<b>1,57</b>			<b>1,5</b>	5		--	--	--	--	
EOX	< 1,0			3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10			300	1000		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10			600	2000		--	--	--	--	
Summe BTEX	< 0,5			1	1		--	--	--	--	
Summe LHKW	< 1,0			1	1		--	--	--	--	
Summe PAK (EPA)	1,27			3 (9) <sup>2)</sup>	30		--	--	--	--	
Benzo(a)pyren	0,057			0,9	3		--	--	--	--	
Summe PCB	0,006			0,15	0,5		--	--	--	--	
Arsen	4,59			45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>	
Blei	56,6			210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2	
Cadmium	0,25			3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	9,44			180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	23,3			120	400		0,0103	0,02	0,06	0,1	
Nickel	6,29			150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	0,27			1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002	
Thallium	< 0,5			2,1	7		< 0,001	--	--	--	
Zink	85,5			450	1500		0,0301	0,15	0,2	0,6	
Phenolindex	--			--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1	
Cyanid, gesamt	< 0,2			3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02	

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

### ALN-Analytik

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Dauschlammuntersuchungen, Dampfgas- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Baustaub- und Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen nach §18 BImSchG.

### ALN-Consulting

Berating, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastuntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Sommerplanung

25746 Heide, Schanzenstraße 10  
Tel.: 04841 3410-0 Fax: 04841 3410-81

Büro Kiel: 24118 Kiel, Fichtelstraße 11  
Tel.: 0431 11 22 29 511 Fax: 0431 11 22 29 512

mailto:anast@al-labor-nord.de www.aln-analytik-labor-nord.de

## Prüfbericht Nr.: 16-A-116

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 3 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-116/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		5,9	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	1,24	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,38	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,021	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	3,01	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	23,3	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	11,2	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	5,34	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	4,46	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	0,32	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	44,6	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 3

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
UStIdNr.: DE 169 356 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COBADEFFXXX

Dithm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE98218900220001800000  
BIC: GENODEF10VR



**DAkKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-116

Parameter	Probe	FL 3 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-116/02	
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter			LAGA-TR
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		6,8	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	13	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11895 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod. #
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	0,0063	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Der erhöhte TOC-Gehalt ist natürlichen Ursprungs (Humusanteil des Oberbodens) und dementsprechend nicht beurteilungsrelevant. Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 0\* gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden, wenn folgende Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte für Z 0 im Eluat werden eingehalten
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine mind. 2 m mächtige Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält, aufgebracht
- die Verfüllung liegt außerhalb von Schutzgebieten

Das untersuchte Material überschreitet beim Quecksilbergehalt im Feststoff den Zuordnungswert für die Hauptbodenart Sand der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau), hält jedoch in Feststoff und Eluat alle Zuordnungswerte Z 0\* ein und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 zugeführt werden (s. Tabelle in Anlage 1).

Heide, den 12.02.2016

i. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		Kröger Werft Neuer Parkplatz Hüttenstrasse Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)							ALN 2016 Anhang 1	
Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten										
Hauptbodenart	Sand		Feststoff [mg/kg TS]						Sand	Eluat [mg/l]
Probe/Labornummer	16-A-116/01		Z 0	Z 0	Z 0	Z 0*	Z 0* (Lehm/	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>	16-A-116/02	Z 0 / Z 0*
Messgröße			(Sand)	(Lehm/ Schluff)	(Ton)	(Sand) <sup>1)</sup>	Schluff) <sup>1)</sup>			
pH – Wert	5,9		--	--	--	--	--	--	6,8	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--	13	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--	< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--	< 5,0	20
TOC [Masse-%]	<b>1,24</b>		<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe PAK (EPA)	0,38		3	3	3	3	3	3	--	--
Benzo(a)pyren	0,021		0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	--	--
Summe PCB	< 0,006		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	--	--
Arsen	3,01		10	15	20	15	15	20	< 0,001	0,014
Blei	23,3		40	70	100	140	140	140	< 0,005	0,04
Cadmium	0,17		0,4	1	1,5	1	1	1,5	< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	11,2		30	60	100	120	120	120	< 0,005	0,0125
Kupfer	5,34		20	40	60	80	80	80	< 0,005	0,02
Nickel	4,46		15	50	70	100	100	100	< 0,005	0,015
Quecksilber	<b>0,32</b>		<b>0,1</b>	0,5	1	1	1	1	< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1	< 0,001	--
Zink	44,6		60	150	200	300	300	300	0,0063	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--	< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--	< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

**Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten**

Hauptbodenart			Feststoff [mg/kg TS]				Eluat [mg/l]		
Probe/Labornummer	16-A-116/01		Z 1	Z 2		16-A-116/02	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<b>Messgröße</b>			<b>Z 1</b>	<b>Z 2</b>			<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 2</b>
pH – Wert	5,9		--	--		6,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--		13	250	1500	2000
Chlorid	--		--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>
Sulfat	--		--	--		2,5	20	50	200
TOC [Masse-%]	1,24		1,5	5		--	--	--	--
EOX	< 1,0		3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		300	1000		--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10		600	2000		--	--	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1		--	--	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1		--	--	--	--
Summe PAK (EPA)	0,38		3 (9) <sup>2)</sup>	30		--	--	--	--
Benzo(a)pyren	0,021		0,9	3		--	--	--	--
Summe PCB	< 0,006		0,15	0,5		--	--	--	--
Arsen	3,01		45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>
Blei	23,3		210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2
Cadmium	0,17		3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006
Chrom (gesamt)	11,2		180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	5,34		120	400		0,0103	0,02	0,06	0,1
Nickel	4,46		150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	0,32		1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002
Thallium	< 0,5		2,1	7		< 0,001	--	--	--
Zink	44,6		450	1500		0,0301	0,15	0,2	0,6
Phenolindex	--		--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1
Cyanid, gesamt	< 0,2		3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

### ALN-Analytik

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Niederschlag, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Hausmülluntersuchungen, Deponiegas- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Raumluft- und Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen nach §18 BImSchG.

### ALN-Consulting

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Abfalluntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Entsorgungshilfe.

25746 Heide - Schanzenstraße 10  
Tel.: (0414) 81100 - Fax: (0414) 811683

11901 Kiel - Fichtelstraße 11  
Tel.: (0411) 5529521 - Fax: (0411) 5430942

Info: [kontakt@alabor-nord.de](mailto:kontakt@alabor-nord.de) - [www.aln-analytik-labor-nord.de](http://www.aln-analytik-labor-nord.de)

## Prüfbericht Nr.: 16-A-117

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 4 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-117/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		6,3	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	3,59	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	16	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	7,81	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,619	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	0,317	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	20,06	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	1220	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	1,02	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	14,4	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	37,2	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	38,92	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	0,80	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	194	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
UStId.Nr.: DE 169 356 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COBADE33XXX

Dilthm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE86218900220001800000  
BIC: GENODEF10VR

 **DAKkS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Die Akkreditierung gilt für alle in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-117

Parameter	Probe	FL 4 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-117/02	
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter			LAGA-TR
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		7,2	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	45	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	0,0133	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	0,0221	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Aufgrund der Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2 für den Parameter Blei im Feststoff ist bei dem untersuchten Material keine Verwertung im Rahmen der TR Boden möglich (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004) (s. Tabellen in Anhang 1 und 2).

Es ist entweder mit dem Ziel einer umweltverträglichen Abtrennung und Entsorgung der Schadstoffe zu behandeln oder einer geordneten Abfallbeseitigung zuzuführen.

Heide, den 12.02.2016



i. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)</b>							<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>1</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>										
Hauptbodenart	Sand								Sand	
Probe/Labornummer	16-A-117/01		Feststoff [mg/kg TS]						16-A-117/02	Eluat [mg/l]
Messgröße			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* (Sand) <sup>1)</sup>	Z 0* (Lehm/ Schluff) <sup>1)</sup>	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>		Z 0 / Z 0*
pH – Wert	6,3		--	--	--	--	--	--		7,2 6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--		45 250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--		< 5 30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--		< 5,0 20
TOC [Masse-%]	<b>3,59</b>		<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>		-- --
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>		-- --
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200		-- --
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	16					400	400	400		-- --
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1		-- --
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1		-- --
Summe PAK (EPA)	<b>7,81</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		-- --
Benzo(a)pyren	<b>0,619</b>		<b>0,3</b>	0,3	0,3	<b>0,6</b>	0,6	0,6		-- --
Summe PCB	<b>0,317</b>		<b>0,05</b>	0,05	0,05	<b>0,1</b>	0,1	0,1		-- --
Arsen	<b>20,06</b>		<b>10</b>	15	20	<b>15</b>	15	20		< 0,001 0,014
Blei	<b>1220</b>		<b>40</b>	70	100	<b>140</b>	140	140		< 0,005 0,04
Cadmium	1,02		0,4	1	1,5	1	1	1,5		< 0,0002 0,0015
Chrom (gesamt)	14,4		30	60	100	120	120	120		< 0,005 0,0125
Kupfer	<b>37,2</b>		<b>20</b>	40	60	80	80	80		0,0133 0,02
Nickel	<b>38,92</b>		<b>15</b>	50	70	100	100	100		< 0,005 0,015
Quecksilber	<b>0,8</b>		<b>0,1</b>	0,5	1	1	1	1		< 0,0001 < 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1		< 0,001 --
Zink	<b>194</b>		<b>60</b>	150	200	300	300	300		0,0221 0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--		< 0,01 0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--		< 0,005 0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

**Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten**

Hauptbodenart									
Probe/Labornummer	16-A-117/01		Feststoff [mg/kg TS]			16-A-117/02	Eluat [mg/l]		
Messgröße			Z 1	Z 2			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH – Wert	6,3		--	--		7,2	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--		45	250	1500	2000
Chlorid	--		--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>
Sulfat	--		--	--		< 5,0	20	50	200
TOC [Masse-%]	<b>3,59</b>		<b>1,5</b>	5		--	--	--	--
EOX	< 1,0		3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		300	1000		--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	16		600	2000		--	--	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1		--	--	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1		--	--	--	--
Summe PAK (EPA)	<b>7,81</b>		<b>3 (9)<sup>2)</sup></b>	30		--	--	--	--
Benzo(a)pyren	0,619		0,9	3		--	--	--	--
Summe PCB	<b>0,317</b>		<b>0,15</b>	0,5		--	--	--	--
Arsen	20,06		45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>
Blei	<b>1220</b>		210	<b>700</b>		< 0,005	0,04	0,08	0,2
Cadmium	1,02		3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006
Chrom (gesamt)	14,4		180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	37,2		120	400		0,0133	0,02	0,06	0,1
Nickel	38,92		150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	0,8		1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002
Thallium	< 0,5		2,1	7		< 0,001	--	--	--
Zink	194		450	1500		0,0221	0,15	0,2	0,6
Phenolindex	--		--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1
Cyanid, gesamt	< 0,2		3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

**ALN-Analytik**

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenschlamm, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Baustoffuntersuchungen, Deponiegas- und Luftuntersuchungen, Innenraumluftschadstoffe, Raumluft- und Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen nach §18 BImSchG.

**ALN-Consulting**

Beratung, Gütefragen, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastenuntersuchung, Gefährdungsabschätzung, Raumluftplanung.

25746 Heide - Schanzenstraße 10  
Tel.: 04811 8579-0 | Fax: 04811 8579-81

Hörn Weg 1116 Kitz - Flörsb. 11  
Tel.: 04811 54579-1 | Fax: 04811 54579-2

info@aln.de | info@alnc.de | www.aln.de | www.alnc.de

**Prüfbericht Nr.: 16-A-118**

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Probe		FL 5 Oberboden	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	16-A-118/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		6,4	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	10,010	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod.
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	5,99	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,395	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	0,008	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	7,47	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	88,6	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,61	DIN ISO 5061 mod.
Chrom	mg/kg TS	17,5	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	44,2	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	22,21	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	2,58	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	190	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt-IdNr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COBADEFFXXX

Dilthm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF1DVR



**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-118

Probe		FL 5 Oberboden	
Parameter	Probe-Nr	16-A-118/02	
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter			LAGA-TR
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		7,1	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	99	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	0,0018	DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	0,0169	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	0,041	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Das untersuchte Material entspricht mit Ausnahme des natürlich bedingten erhöhten TOC-Gehaltes (Humusanteil des Oberbodens) bei den im Feststoff untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabelle II. 1.2-4 (s. Tabellen in Anhang 1 und 2).

Heide, den 12.02.2016

i. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		Kröger Werft Neuer Parkplatz Hüttenstrasse Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)							ALN 2016 Anhang 1	
Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten										
Hauptbodenart	Schluff/lehm		Feststoff [mg/kg TS]						Schluff/Lehm	Eluat [mg/l]
Probe/Labornummer	16-A-118/01		Z 0	Z 0	Z 0	Z 0*	Z 0* (Lehm/	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>	16-A-118/02	Z 0 / Z 0*
Messgröße			(Sand)	(Lehm/ Schluff)	(Ton)	(Sand) <sup>1)</sup>	Schluff) <sup>1)</sup>			
pH – Wert	6,4		--	--	--	--	--	--	7,1	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--	99	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--	< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--	< 5,0	20
TOC [Masse-%]	<b>10,01</b>		0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	<b>0,5</b> (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	<b>0,5</b> (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe PAK (EPA)	<b>5,99</b>		3	<b>3</b>	3	3	<b>3</b>	3	--	--
Benzo(a)pyren	<b>0,395</b>		0,3	<b>0,3</b>	0,3	0,6	0,6	0,6	--	--
Summe PCB	0,008		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	--	--
Arsen	7,47		10	15	20	15	15	20	< 0,0018	0,014
Blei	<b>88,6</b>		40	<b>70</b>	100	140	140	140	< 0,005	0,04
Cadmium	<b>0,61</b>		0,4	1	1,5	1	1	1,5	< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	17,5		30	60	100	120	120	120	< 0,005	0,0125
Kupfer	<b>44,2</b>		20	<b>40</b>	60	80	80	80	0,0169	0,02
Nickel	22,21		15	50	70	100	100	100	< 0,005	0,015
Quecksilber	<b>2,58</b>		0,1	<b>0,5</b>	1	1	<b>1</b>	1	< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1	< 0,001	--
Zink	<b>190</b>		60	<b>150</b>	200	300	300	300	0,041	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--	< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--	< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken)</b>							<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>2</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>										
Hauptbodenart	Schluff/lehm		Feststoff [mg/kg TS]			Schluff/lehm	Eluat [mg/l]			
Probe/Labornummer	16-A-118/01		Z 1	Z 2		16-A-118/02	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Messgröße										
pH – Wert	6,4		--	--		7,1	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--		99	250	1500	2000	
Chlorid	--		--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>	
Sulfat	--		--	--		< 5,0	20	50	200	
TOC [Masse-%]	<b>10,01</b>		1,5	<b>5</b>		--	--	--	--	
EOX	< 1,0		3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		300	1000		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10		600	2000		--	--	--	--	
Summe BTEX	< 0,5		1	1		--	--	--	--	
Summe LHKW	< 1,0		1	1		--	--	--	--	
Summe PAK (EPA)	<b>5,99</b>		<b>3 (9)<sup>2)</sup></b>	30		--	--	--	--	
Benzo(a)pyren	0,395		0,9	3		--	--	--	--	
Summe PCB	0,008		0,15	0,5		--	--	--	--	
Arsen	7,47		45	150		<0,0018	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>	
Blei	88,6		210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2	
Cadmium	0,61		3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	17,5		180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	44,2		120	400		0,0169	0,02	0,06	0,1	
Nickel	22,21		150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	<b>2,58</b>		<b>1,5</b>	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002	
Thallium	< 0,5		2,1	7		< 0,001	--	--	--	
Zink	190		450	1500		0,041	0,15	0,2	0,6	
Phenolindex	--		--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1	
Cyanid, gesamt	< 0,2		3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02	

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

### ALN-Analytik

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost; Abfall- und Biomasseuntersuchungen, Deponiegas- und Luftmessungen, Insektizidnachweise, Raumluft- und Hygienekontrollmessungen; Untersuchungen nach §14 BBodSchG

### ALN-Consulting

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastenuntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Sanierungsplanung

25746 Heide - Schanzenstraße 10  
Tel.: (0414) 8975-0 | Fax: (0414) 8975-1

Hüttenstr. 25 | 24790 Schacht-Audorf  
Tel.: (0414) 5337644 | Fax: (0414) 5337645

mailto:mail@al-nord.de | www.al-nord.de

## Prüfbericht Nr.: 16-A-119

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 6 Oberboden	Verfahren
Probe-Nr	16-A-119/01		
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		5,90	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	1,33	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod.
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,41	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	<0,01	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	3,34	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	19,9	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	4,54	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	9,44	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	3,17	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	34,5	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing. Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt.Id.Nr.: DE 169 356 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 608 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COBADEFFXXX

Dlhm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF10VR



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-119

Parameter	Probe	FL 6 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-119/02	
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter			LAGA-TR
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		6,10	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	7	DIN EN 27088 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	0,0053	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	0,0109	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Der erhöhte TOC-Gehalt ist natürlichen Ursprungs (Humusanteil des Oberbodens) und dementsprechend nicht beurteilungsrelevant. Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff und Eluat untersuchten Messgrößen – mit Ausnahme des im Eluat geringfügig unterschrittenen pH-Wertes – den Anforderungen der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden.

Heide, den 12.02.2016

1. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		Kröger Werft Neuer Parkplatz Hüttenstrasse Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)							ALN 2016 Anhang 1		
Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten											
Hauptbodenart	Sand		Feststoff [mg/kg TS]						Sand		
Probe/Labornummer	16-A-119/01		Feststoff [mg/kg TS]						16-A-119/02	Eluat [mg/l]	
Messgröße			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* (Sand) <sup>1)</sup>	Z 0* (Lehm/ Schluff) <sup>1)</sup>	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>		Z 0 / Z 0*	
pH – Wert	5,9		--	--	--	--	--	--		6,1	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--		7	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--		< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--		< 5,0	20
TOC [Masse-%]	1,33		0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>		--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>		--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200		--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400		--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1		--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1		--	--
Summe PAK (EPA)	0,41		3	3	3	3	3	3		--	--
Benzo(a)pyren	< 0,01		0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6		--	--
Summe PCB	< 0,006		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1		--	--
Arsen	3,34		10	15	20	15	15	20		< 0,001	0,014
Blei	19,9		40	70	100	140	140	140		< 0,005	0,04
Cadmium	0,14		0,4	1	1,5	1	1	1,5		< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	4,54		30	60	100	120	120	120		< 0,005	0,0125
Kupfer	9,44		20	40	60	80	80	80		0,0053	0,02
Nickel	3,17		15	50	70	100	100	100		< 0,005	0,015
Quecksilber	< 0,1		0,1	0,5	1	1	1	1		< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1		< 0,001	--
Zink	34,5		60	150	200	300	300	300		0,0109	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--		< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--		< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken)</b>								<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>2</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>											
Hauptbodenart			Feststoff [mg/kg TS]					Eluat [mg/l]			
Probe/Labornummer	16-A-119/01		Z 1	Z 2		16-A-119/02	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
Messgröße											
pH – Wert	5,9		--	--		<b>6,1</b>	<b>6,5 - 9,5</b>	6 - 12	5,5 - 12		
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--		7	250	1500	2000		
Chlorid	--		--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>		
Sulfat	--		--	--		< 5,0	20	50	200		
TOC [Masse-%]	1,33		1,5	5		--	--	--	--		
EOX	< 1,0		3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--		
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		300	1000		--	--	--	--		
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10		600	2000		--	--	--	--		
Summe BTEX	< 0,5		1	1		--	--	--	--		
Summe LHKW	< 1,0		1	1		--	--	--	--		
Summe PAK (EPA)	0,41		3 (9) <sup>2)</sup>	30		--	--	--	--		
Benzo(a)pyren	< 0,01		0,9	3		--	--	--	--		
Summe PCB	< 0,006		0,15	0,5		--	--	--	--		
Arsen	3,34		45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>		
Blei	19,9		210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2		
Cadmium	0,14		3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006		
Chrom (gesamt)	4,54		180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06		
Kupfer	9,44		120	400		0,0053	0,02	0,06	0,1		
Nickel	3,17		150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07		
Quecksilber	< 0,1		1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002		
Thallium	< 0,5		2,1	7		< 0,001	--	--	--		
Zink	34,5		450	1500		0,0109	0,15	0,2	0,6		
Phenolindex	--		--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1		
Cyanid, gesamt	< 0,2		3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02		

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

**ALN-Analytik**

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Bauschuttuntersuchungen, Dringegas- und Luftmessungen, Innenraumchemie, Raumluft- und Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen nach §18 BBodSchV

**ALN-Consulting**

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastenuntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Sanierungsplanung

25746 Heide - Schanzenstr. 10  
Tel.: 04861 4313-11 - Fax: 04861 4313-10

Helm Kieß 21116 Koll - Fischkamp #11  
Tel.: 04843 52279-11 - Fax: 04843 22096-11

04861 4313-11@aln-lab.de - www.aln-lab.de

**Prüfbericht Nr.: 16-A-120**

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 7 Oberboden	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-120/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		6,6	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	2,13	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,36	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	<0,01	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	4,45	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	24,1	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	8,57	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	18,1	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	7,70	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	0,13	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	59,7	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlischer  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt-IdNr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COMADEF3333

Dilhm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF1DVR



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-120

Parameter	Probe	FL 7 Oberboden	Verfahren
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter	Probe-Nr	16-A-120/02	LAGA-TR
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		7,50	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	83	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	0,0063	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	0,0062	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Der erhöhte TOC-Gehalt ist natürlichen Ursprungs (Humusanteil des Oberbodens) und dementsprechend nicht beurteilungsrelevant. Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 0\* gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden, wenn folgende Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte für Z 0 im Eluat werden eingehalten
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine mind. 2 m mächtige Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält, aufgebracht
- die Verfüllung liegt außerhalb von Schutzgebieten

Das untersuchte Material überschreitet beim Quecksilbergehalt im Feststoff den Zuordnungswert für die Hauptbodenart Sand der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau), hält jedoch in Feststoff und Eluat alle Zuordnungswerte Z 0\* ein und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 zugeführt werden (s. Tabelle in Anlage 1).

Heide, den 12.02.2016

  
 i. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		Kröger Werft Neuer Parkplatz Hüttenstrasse Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)							ALN 2016 Anhang 1	
Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten										
Hauptbodenart	Sand		Feststoff [mg/kg TS]						Sand	Eluat [mg/l]
Probe/Labornummer	16-A-120/01		Feststoff [mg/kg TS]						16-A-120/02	Eluat [mg/l]
Messgröße			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* (Sand) <sup>1)</sup>	Z 0* (Lehm/ Schluff) <sup>1)</sup>	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>		Z 0 / Z 0*
pH – Wert	6,6		--	--	--	--	--	--	7,5	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--	83	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--	< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--	< 5,0	20
TOC [Masse-%]	<b>2,16</b>		<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	<b>0,5</b> <b>(1,0)<sup>2)</sup></b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe PAK (EPA)	0,36		3	3	3	3	3	3	--	--
Benzo(a)pyren	< 0,01		0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	--	--
Summe PCB	< 0,006		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	--	--
Arsen	4,45		10	15	20	15	15	20	< 0,001	0,014
Blei	24,1		40	70	100	140	140	140	< 0,005	0,04
Cadmium	0,22		0,4	1	1,5	1	1	1,5	< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	8,57		30	60	100	120	120	120	< 0,005	0,0125
Kupfer	18,1		20	40	60	80	80	80	0,0063	0,02
Nickel	7,7		15	50	70	100	100	100	< 0,005	0,015
Quecksilber	<b>0,13</b>		<b>0,1</b>	0,5	1	1	1	1	< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1	< 0,001	--
Zink	59,7		60	150	200	300	300	300	0,0062	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--	< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--	< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen
- 2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

**Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten**

Hauptbodenart			Feststoff [mg/kg TS]				Eluat [mg/l]		
Probe/Labornummer	16-A-120/01					16-A-120/02			
Messgröße			Z 1	Z 2			Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH – Wert	6,6		--	--		7,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--		83	250	1500	2000
Chlorid	--		--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>
Sulfat	--		--	--		< 5,0	20	50	200
TOC [Masse-%]	<b>2,16</b>		<b>1,5</b>	5		--	--	--	--
EOX	< 1,0		3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		300	1000		--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10		600	2000		--	--	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1		--	--	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1		--	--	--	--
Summe PAK (EPA)	0,36		3 (9) <sup>2)</sup>	30		--	--	--	--
Benzo(a)pyren	< 0,01		0,9	3		--	--	--	--
Summe PCB	< 0,006		0,15	0,5		--	--	--	--
Arsen	4,45		45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>
Blei	24,1		210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2
Cadmium	0,22		3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006
Chrom (gesamt)	8,57		180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	18,1		120	400		0,0063	0,02	0,06	0,1
Nickel	7,7		150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	0,13		1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002
Thallium	< 0,5		2,1	7		< 0,001	--	--	--
Zink	59,7		450	1500		0,0062	0,15	0,2	0,6
Phenolindex	--		--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1
Cyanid, gesamt	< 0,2		3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

**ALN-Analytik**

Staatlich anerkannte Messstelle für Probensätze und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Regen, Bodenluft, Klärschlamm und Klärschlamm-Abfall- und Hausmülluntersuchungen, Deponiegas- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Raumluft- und Hygieneuntersuchungen. Untersuchungen nach §18 BBodSchG

**ALN-Consulting**

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastenuntersuchung, Gefährdungsabschätzung, Sanierungsplanung

25746 Heide - Schanzenstr. 10  
Tel.: (0484) 8976-0 / Fax: (0484) 8976-20

Haus Ad. 34116 Kiel - Fuhlenburgk. 11  
Tel.: (0431) 11149644 / Fax: (0431) 54329647

Internet: [www.aln-labor.de](http://www.aln-labor.de)

**Prüfbericht Nr.: 16-A-121**

**Prüflabor** : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
**Auftraggeber** : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
**Auftrags-Nr. / Datum** : telefon. / 29.01.2016  
**Projekt** : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
**Prüfgegenstand** : 1 Boden, 1 Eluat  
**Probenahme am / durch** : 01.02.2016 Herrn Möller  
**Probeneingang am / durch** : 01.02.2016 Herrn Möller  
**Prüfzeitraum** : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 1-3 Unterboden / glazifluv. Sand	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-121/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		6,2	DIN 38414 S5
TOC	Gew. % TS	< 0,1	DIN ISO 10894 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,08	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	<0,01	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	2,41	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	7,67	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	4,74	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	1,55	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	4,15	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	14,9	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt.Id.Nr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780490606400  
BIC: COBADE33XXX

Dilhm, Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218600220001800000  
BIC: GENODEF1DVR



**DAkS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-121

Parameter	Probe	FL 1-3 Unterboden / glazifluv. Sand	Verfahren
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter	Probe-Nr	16-A-121/02	
Eluatansatz		*	LAGA-TR DIN 38414 S4
pH-Wert		7,3	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	17	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11696 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Kupfer	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	< 0,001	DIN EN 38406 E 26
Zink	mg/l	<0,005	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff und Eluat untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden.

Heide, den 12.02.2016

l. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		Kröger Werft Neuer Parkplatz Hüttenstrasse Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)							ALN 2016 Anhang 1	
Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten										
Hauptbodenart	Sand		Feststoff [mg/kg TS]						Sand	
Probe/Labornummer	16-A-121/01		Feststoff [mg/kg TS]						16-A-121/02	Eluat [mg/l]
Messgröße			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* (Sand) <sup>1)</sup>	Z 0* (Lehm/ Schluff) <sup>1)</sup>	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>		Z 0 / Z 0*
pH – Wert	6,2		--	--	--	--	--	--	7,3	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--	17	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--	< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--	< 5,0	20
TOC [Masse-%]	< 0,1		0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe PAK (EPA)	0,08		3	3	3	3	3	3	--	--
Benzo(a)pyren	< 0,01		0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	--	--
Summe PCB	< 0,006		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	--	--
Arsen	2,41		10	15	20	15	15	20	< 0,001	0,014
Blei	7,67		40	70	100	140	140	140	< 0,005	0,04
Cadmium	0,08		0,4	1	1,5	1	1	1,5	< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	4,74		30	60	100	120	120	120	< 0,005	0,0125
Kupfer	1,55		20	40	60	80	80	80	< 0,005	0,02
Nickel	4,15		15	50	70	100	100	100	< 0,005	0,015
Quecksilber	< 0,1		0,1	0,5	1	1	1	1	< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1	< 0,001	--
Zink	14,9		60	150	200	300	300	300	< 0,005	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--	< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--	< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen

2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

**ALN-Analytik**

Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost, Abfall- und Dauschlutuntersuchungen, Dopingtests und Luftmessungen, Innenraum Schadstoffe, Raumluft- und Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen nach §18 BBodSchG.

**ALN-Consulting**

Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Altlastenuntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Sanierungsplanung

25746 Heide, Schanzenstraße 10  
Tel.: (0481) 8776-0, Fax (0481) 8776-20

Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
Tel.: (0481) 53339-0, Fax (0481) 53339-1

mailto:anal@alnlabor.de, www.alnlabor.de

**Prüfbericht Nr.: 16-A-122**

Prüflabor : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
 Auftraggeber : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
 Auftrags-Nr. / Datum : telefon. / 29.01.2016  
 Projekt : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
 Prüfgegenstand : 1 Boden, 1 Eluat  
 Probenahme am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Probeneingang am / durch : 01.02.2016 Herrn Möller  
 Prüfzeitraum : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 4-5 Unterboden / glazifluv. Sand	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-122/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		6,6	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	0,15	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,27	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	0,017	Merkb. 1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	1,77	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	7,59	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	4,14	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	1,84	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	3,78	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	10,9	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahlsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt-IdNr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 608 400  
BLZ 218 400 78  
IBAN: DE47218400780430608400  
BIC: COBADEFFXXX

Dtlm. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 218 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF1DVR



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-122

Parameter	Probe	FL 4-5 Unterboden / glazifluv. Sand	Verfahren
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter	Probe-Nr	16-A-122/02	
Eluatansatz		*	LAGA-TR
pH-Wert		7,2	DIN 38414 S4
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	19	DIN 38404 C5 #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN EN 27888 (C8) #
Sulfat	mg/l	< 5,0	DIN 38405 D1 #
Arsen	mg/l	<0,001	EN ISO 10304-2 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 11885 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 5961 #
Kupfer	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11885 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 11885 #
Thallium	mg/l	<0,001	DIN EN 1483 mod. #
Zink	mg/l	<0,005	DIN 38406 E 26
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 11885 E22 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38409 H16-1 #
			DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff und Eluat untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden.

Heide, den 12.02.2016

  
 i. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken)</b>								<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>2</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>											
Hauptbodenart				Feststoff [mg/kg TS]				Eluat [mg/l]			
Probe/Labornummer	16-A-122/01			Z 1	Z 2		16-A-122/02	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Messgröße				Z 1	Z 2			Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
pH – Wert	6,6			--	--		7,2	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	
Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	--			--	--		19	250	1500	2000	
Chlorid	--			--	--		< 5	30	50	100 <sup>3)</sup>	
Sulfat	--			--	--		< 5,0	20	50	200	
TOC [Masse-%]	0,15			1,5	5		--	--	--	--	
EOX	< 1,0			3 <sup>1)</sup>	10		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10			300	1000		--	--	--	--	
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10			600	2000		--	--	--	--	
Summe BTEX	< 0,5			1	1		--	--	--	--	
Summe LHKW	< 1,0			1	1		--	--	--	--	
Summe PAK (EPA)	0,27			3 (9) <sup>2)</sup>	30		--	--	--	--	
Benzo(a)pyren	< 0,01			0,9	3		--	--	--	--	
Summe PCB	< 0,006			0,15	0,5		--	--	--	--	
Arsen	1,77			45	150		< 0,001	0,014	0,02	0,06 <sup>4)</sup>	
Blei	7,59			210	700		< 0,005	0,04	0,08	0,2	
Cadmium	0,07			3	10		< 0,0002	0,0015	0,003	0,006	
Chrom (gesamt)	4,14			180	600		< 0,005	0,0125	0,025	0,06	
Kupfer	1,84			120	400		< 0,005	0,02	0,06	0,1	
Nickel	3,78			150	500		< 0,005	0,015	0,02	0,07	
Quecksilber	< 0,1			1,5	5		< 0,0001	< 0,0005	0,001	0,002	
Thallium	< 0,5			2,1	7		< 0,001	--	--	--	
Zink	10,9			450	1500		< 0,005	0,15	0,2	0,6	
Phenolindex	--			--	--		< 0,01	0,02	0,04	0,1	
Cyanid, gesamt	< 0,2			3	10		< 0,005	0,005	0,01	0,02	

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind **fett** gedruckt.

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Einbau von Bodenmaterial > 3 und < 9 mg/kg nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

ALN - ANALYTIK LABOR NORD - Schanzenstr. 10 - 25746 Heide

Kröger Werft GmbH & Co KG

Hüttenstr. 25  
24790 Schacht-Audorf

**ALN-Analytik**  
Staatlich anerkannte Messstelle für Probenahme und Untersuchung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Bodenluft, Klärschlamm und Kompost  
Abfall- und Bauschuttuntersuchungen, Deponiegas- und Luftmessungen, Innenraumschadstoffe, Raumluft- und Hygienekontrollen/Untersuchungen nach §18 BBodSchG

**ALN-Consulting**  
Beratung, Gutachten, Prozessoptimierung, Überwachung, Abfalluntersuchung, Gefährdungsbeurteilung, Sanierungsplanung

15746 Heide / Schanzenstraße 10  
Tel.: (0411) 8776-0 / Fax: (0411) 8776-24

Büro Kiel: 24116 Kiel / Riehlstraße 14  
Tel.: (0411) 5333941 / Fax: (0411) 5333942

Internet: aln-labor.com E-Mail: service@aln-labor.com

## Prüfbericht Nr.: 16-A-123

**Prüflabor** : ALN - Analytik Labor Nord GmbH, Schanzenstr. 10, 25746 Heide  
**Auftraggeber** : Kröger Werft GmbH & Co KG, Hüttenstr. 25, 24790 Schacht-Audorf  
**Auftrags-Nr. / Datum** : telefon. / 29.01.2016  
**Projekt** : Neuer Parkplatz Hüttenstrasse  
**Prüfgegenstand** : 1 Boden, 1 Eluat  
**Probenahme am / durch** : 01.02.2016 Herr Möller  
**Probeneingang am / durch** : 01.02.2016 Herr Möller  
**Prüfzeitraum** : 02.02.2016 – 12.02.2016

Parameter	Probe	FL 6-7 Unterboden / glazifluv. Sand	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-123/01	
LAGA-TR, Boden, Feststoffparameter			LAGA-TR M20
pH-Wert		5,8	DIN 38414 S5
TOC	Gew.% TS	0,1	DIN ISO 10694 #
EOX	mg/kg TS	< 1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C22)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Kohlenwasserstoffe (C10 bis C40)	mg/kg TS	< 10	DIN 38409 H53 mod.
Summe BTEX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38407 F9-2 mod.#
Summe LHKW	mg/kg TS	< 1,0	DIN EN ISO 10301 mod
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	< 0,16	DIN 38414 S 21
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TM	<0,01	Merkb.1 LUA NRW #
Summe PCB	mg/kg TS	< 0,006	DIN 38414 S 20 #
Arsen	mg/kg TS	0,66	DIN 11885 E22 mod.
Blei	mg/kg TS	3,75	DIN 11885 E22 mod.
Cadmium	mg/kg TS	0,04	DIN ISO 5961 mod.
Chrom	mg/kg TS	1,80	DIN 11885 E22 mod.
Kupfer	mg/kg TS	0,37	DIN 11885 E22 mod.
Nickel	mg/kg TS	1,35	DIN 11885 E22 mod.
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	DIN EN 1483 mod.
Thallium	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38406 E26 mod.
Zink	mg/kg TS	6,92	DIN 11885 E22 mod.
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,2	LAGA CN 2/79

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben angeführten Prüfgegenstände. Auszüge aus diesem Prüfbericht dürfen nur mit Zustimmung des Prüflabors veröffentlicht werden. Die Prüfberichte werden, wenn nicht anders vereinbart, 5 Jahre in unserem Hause archiviert.

Seite 1 von 2

Geschäftsführer:  
Dr. Bernd Ahtsdorf  
Dipl.-Ing Peter Semmling  
AG Pinneberg HRB 10 23  
USt-IdNr.: DE 169 355 297

Commerzbank Heide  
Konto-Nr. 430 606 400  
BLZ 216 400 78  
IBAN: DE47218400780430606400  
BIC: COBADEFFXXX

Difflun. Volks- und Raiffeisenbank  
Konto-Nr. 18 00 000  
BLZ 210 900 22  
IBAN: DE96218900220001800000  
BIC: GENODEF1DVR

 **DAKkS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18835-01-00

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Seite 2 zum Prüfbericht Nr.: 16-A-123

Parameter	Probe	FL 6-7 Unterboden / glazifluv. Sand	Verfahren
	Probe-Nr	16-A-123/02	
LAGA-TR, Boden, Eluatparameter			LAGA-TR
Eluatansatz		*	DIN 38414 S4
pH-Wert		6,5	DIN 38404 C5 #
Leitfähigkeit (Labor)	µS/cm	4	DIN EN 27888 (C8) #
Chlorid	mg/l	< 5	DIN 38405 D1 #
Sulfat	mg/l	< 5,0	EN ISO 10304-2 #
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 11895 #
Blei	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11895 #
Cadmium	mg/l	<0,0002	DIN EN ISO 5961 #
Chrom	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11895 #
Kupfer	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11895 #
Nickel	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 11895 #
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN 1483 mod.#
Thallium	mg/l	<0,001	DIN 38406 E 26
Zink	mg/l	<0,005	DIN 11885 E22 #
Phenolindex, gesamt	mg/l	< 0,01	DIN 38409 H16-1 #
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	DIN 38405 D13 mod. #

# akkreditiertes Verfahren

Das untersuchte Material entspricht bei den im Feststoff und Eluat untersuchten Messgrößen den Anforderungen der Einbauklasse Z 0 (uneingeschränkter offener Einbau) gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 (s. Tabelle in Anhang 1) und kann damit einer bodenähnlichen Verwertung (Verfüllung von Abgrabungen) zugeführt werden.

Heide, den 12.02.2016

I. A. Matthias Möller  
 (Projektleiter)

		<b>Kröger Werft</b> <b>Neuer Parkplatz Hüttenstrasse</b> <b>Untersuchung von Boden (Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen)</b>							<b>ALN 2016</b> <b>Anhang</b> <b>1</b>	
<b>Feststoff- und Eluatuntersuchungen mit Zuordnungswerten</b>										
Hauptbodenart	Sand								Sand	
Probe/Labornummer	16-A-123/01		Feststoff [mg/kg TS]						16-A-123/02	Eluat [mg/l]
Messgröße			Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* (Sand) <sup>1)</sup>	Z 0* (Lehm/ Schluff) <sup>1)</sup>	Z 0* (Ton) <sup>1)</sup>		Z 0 / Z 0*
pH – Wert	5,8		--	--	--	--	--	--	6,5	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit [µS/cm]	--		--	--	--	--	--	--	4	250
Chlorid	--		--	--	--	--	--	--	< 5	30
Sulfat	--		--	--	--	--	--	--	< 5,0	20
TOC [Masse-%]	0,1		0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	--	--
EOX	< 1,0		1	1	1	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>22</sub> )	< 10		100	100	100	200	200	200	--	--
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> bis C <sub>40</sub> )	< 10					400	400	400	--	--
Summe BTEX	< 0,5		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe LHKW	< 1,0		1	1	1	1	1	1	--	--
Summe PAK (EPA)	< 0,16		3	3	3	3	3	3	--	--
Benzo(a)pyren	< 0,01		0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	--	--
Summe PCB	< 0,006		0,05	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	--	--
Arsen	0,66		10	15	20	15	15	20	< 0,001	0,014
Blei	3,75		40	70	100	140	140	140	< 0,005	0,04
Cadmium	0,04		0,4	1	1,5	1	1	1,5	< 0,0002	0,0015
Chrom (gesamt)	1,8		30	60	100	120	120	120	< 0,005	0,0125
Kupfer	0,37		20	40	60	80	80	80	< 0,005	0,02
Nickel	1,35		15	50	70	100	100	100	< 0,005	0,015
Quecksilber	< 0,1		0,1	0,5	1	1	1	1	< 0,0001	< 0,0005
Thallium	< 0,5		0,4	0,7	1	0,7	0,7	1	< 0,001	--
Zink	6,92		60	150	200	300	300	300	< 0,005	0,15
Phenolindex	--		--	--	--	--	--	--	< 0,01	0,02
Cyanid, gesamt	< 0,2		--	--	--	--	--	--	< 0,005	0,005

Zuordnungswerte gem. "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - " (LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand:

05.11.2004), Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3. Auffällig erhöhte Messwerte und die jeweils überschrittenen Zuordnungswerte sind fett gedruckt.

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen

2) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen