

## Hauptstraße 64

in

## 22965 Todendorf

### **Zusammenfassende Beurteilung des Altlastenverdachts**

Auftraggeber: A.B.A. GmbH  
Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Auftragsnummer: 2014-1628 – 17.02.2015 / Kru

## I. Inhaltsverzeichnis

<b>I. Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>II. Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>II</b>
<b>1. Veranlassung</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Vorliegende Unterlagen</b> .....	<b>1</b>
<b>3. Bebauungsplan Nr. 6, 2. Änderung und Ergänzung</b> .....	<b>2</b>
<b>4. Örtliche Verhältnisse, ehemalige und geplante Nutzung</b> .....	<b>2</b>
4.1 Örtliche Verhältnisse .....	2
4.2 Ehemalige Nutzung .....	3
4.3 Geplante Nutzung.....	4
<b>5. Orientierende Altlastenuntersuchung (DEKRA, 2012)</b> .....	<b>4</b>
5.1 Umfang der Altlastenuntersuchung durch die DEKRA .....	5
5.2 Ergebnisse der Altlastenuntersuchung .....	5
5.3 Schlussfolgerungen der DEKRA zur orientierenden Altlastenerkundung .....	6
<b>6. Maßnahmen zur abschließenden Klärung des Altlastenverdachts</b> .....	<b>7</b>
6.1 Eingrenzung und Sanierung des MKW-Schadens.....	7
6.2 Untersuchungen zur Erkundung der Belastungssituation in Bereichen ehemaliger Haldenlagerflächen .....	8
6.2.1 Angetroffener Untergrundaufbau .....	8
6.2.2 Angetroffene Wasserverhältnisse / Hydrogeologie .....	9
6.2.3 Geruchssensorik.....	10
6.2.4 Analysenumfang.....	10
6.2.5 Ergebnisse und Bewertung der Analytik an Proben aus der Auffüllung.....	11
6.2.5.1 Bewertungskriterien .....	11
6.2.5.2 Ergebnisse der Analytik an Proben aus der Auffüllung ehemaliger Haldenlagerflächen .....	11
6.2.5.3 Bewertung Wirkungspfad Boden – Mensch.....	13
6.2.5.4 Bewertung Wirkungspfad Boden – Grundwasser .....	13
6.2.5.5 Bewertung der Entsorgungsrelevanz (abfallrechtliche Beurteilung, LAGA) .....	14
<b>7. Empfehlungen und Fazit</b> .....	<b>16</b>

## II. Anlagenverzeichnis

<b>Lagepläne</b> .....	<b>2014-1628</b>	<b>/ 1</b>
Übersichtslageplan, M 1 : 25.000 .....		/ 1.1
Auszug aus dem Liegenschaftskataster, M 1: 1.500, Stand 13.06.2013.....		/ 1.2
Bebauungsplan Gemeinde Todendorf Nr. 6, 1. Änderung, Juni 2005.....		/ 1.3.1
Bebauungsplan Gemeinde Todendorf Nr. 6, 2. Änderung und Ergänzung Textteil Stand 16.09.2014 und Planzeichnung Stand 28.08.2014.....		/ 1.3.2
Lageskizze Baggerschürfe vom 20.11.2014 zur Erkundung der Auffüllung unterhalb der ehemaligen Haldenlagerflächen II bis IV, M 1 : 500.....		/ 1.4
Luftbild mit Darstellung der Baggerschürfe zur Haldenuntersuchung, M 1 : 1.000 (DEKRA, 2012).....		/ 1.5
Detailplan Ansatzpunkte orientierende Untersuchung von Boden, Bodenluft und Grundwasser, M 1 : 750 (DEKRA, 2012).....		/ 1.6
Lageplan Ansatzpunkte Sondierbohrungen und Bereich Bodenaustausch Ölschadensanierung, M 1 : 100 (IJT, 2015).....		/ 1.7
<b>Dokumentation der Baggerschürfe vom 20.11.2014</b> .....	<b>2014-1628</b>	<b>/ 2 bis 4</b>
Profildarstellungen Baggerschürfe S1 bis S11 .....		/ 2.1 bis 2.3
Protokolle zur Oberbodenbeprobung S1 bis S11.....		/ 3.1 bis 3.3
Fotodokumentation Ortstermin vom 20.11.2014.....		/ 4
<b>Analysenzertifikate Bodenmischproben vom 20.11.2014</b> .....	<b>2014-1628</b>	<b>/ 5</b>
Analysenbefunde Labor GBA Nr. 2014P519678 / 1 und Nr. 2014P519677 / 1 (Bodenmischproben aus der Auffüllung) vom 05.12.2014 .....		/ 5.1 und 5.2
<b>Sonstiges</b> .....	<b>2014-1628</b>	<b>/ 6 ff</b>
Profilschnitt (aus der Akte Kreis Stormarn, FD Abfall, Boden und Grundwasserschutz) .....		/ 6

## 1. Veranlassung

Die Fa. A.B.A. GmbH, die der Firmengruppe Liebold Abbruch GmbH & Co. KG angehört, beabsichtigt auf dem Grundstück Hauptstraße 64 in 22965 Todendorf die Einrichtung und den Betrieb einer nach BImSchG / BImSchV genehmigungspflichtigen Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen. Voraussetzung für die Genehmigung vorgenannter Anlage ist die Änderung des bestehenden Bebauungsplans Nr. 6, 1. Änderung, der Gemeinde Todendorf aus 2005 (s. Anlage 1.3.1).

Das o. g. Grundstück ist aufgrund der langjährigen Vornutzung durch einen Garten- und Landschaftsbaubetrieb sowie ein Tiefbauunternehmen im Altlastenkataster des Landes Schleswig-Holstein als Altlastverdachtsfläche erfasst.

Im Zuge des Insolvenzverfahrens der Fa. Stapelfeld Straßen- und Tiefbau GmbH, die ehemals auf dem Gelände ansässig war, wurde 2012 auf Veranlassung des Amtsgerichts Ahrensburg u. a. eine orientierende Altlastenerkundung für das Grundstück von der Fa. DEKRA (Hamburg) durchgeführt. Dabei ergaben sich Anhaltspunkte für eine sanierungsrelevante Verunreinigung des Bodens mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) im Bereich des ehemaligen Waschplatzes und der ehemaligen Betriebstankstelle. Im September 2014 wurde o. g. MKW-Schaden auf Veranlassung des neuen Grundeigentümers, Herrn Liebig, von der Fa. IJT (Eckernförde) zunächst eingegrenzt und im Januar 2015 saniert.

Da bei der o. g. 2012 erfolgten orientierenden Altlastenerkundung keine Aussagen zur Belastungssituation des Bodens unterhalb von damals vorhandenen mehreren großen Boden- / Bau-schutthalden getroffen werden konnten, waren nach Beseitigung o. g. Halden zur Abklärung des Altlastenverdachts ergänzend entsprechende Untersuchungen in deren ehemaligen Lagerbereichen durchzuführen. Mit diesen Untersuchungen wurde unser Büro von der Fa. A.B.A. GmbH am 11.11.2014 beauftragt. Darüber hinaus waren die Ergebnisse der Altlastenerkundung der DEKRA, der Eingrenzung und Sanierung des Ölschadens im Bereich des Waschplatzes / Ölabscheiders durch die Fa. IJT sowie der Untersuchung der ehemaligen Haldenlagerflächen im Hinblick auf die geplante Nutzung (Gefährdungspfad Boden – Mensch) und hinsichtlich einer mögliche Grundwassergefährdung zu beurteilen. In dem vorliegenden Bericht erfolgt die abschließende Gefährdungsbeurteilung für das Grundstück, basierend auf den Ergebnissen der Fremdgutachter als auch der von uns durchgeführten Untersuchungen.

## 2. Vorliegende Unterlagen

Folgende Unterlagen standen uns für die Erstellung dieses Berichtes zur Verfügung:

- [1] Unterlagen aus der Akte 652-43-10-078/12, Tiefbauunternehmen, Hauptstraße 64, 22965 Todendorf des FD Abfall, Boden und Grundwasserschutz, Kreis Stormarn, Stand 21.05.2014

- [2] DEKRA Industrial GmbH (Hamburg): „Sachverständigen Gutachten zur Ermittlung der Entsorgungs- / Verwertungskosten von Boden- / Bauschuttmassen und Restbetriebsmittel und orientierenden Altlastenabklärung für das Objekt: Hauptstraße 64, 64a in 22965 Todendorf (Gemarkung Todendorf Flur 012, Flurstücke 125/4, 127/4 und 28/3)“ Nr. 55 100 1091-1 vom 18.10.2012
- [3] Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Liegenschaftskarte, erstellt am 13.06.2013, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein
- [4a] Gemeinde Todendorf Kreis Stormarn Bebauungsplan Nr. 6, 2. Änderung und Ergänzung Teil A Planzeichnung M 1 : 1.000, Stand 28.08.2014 sowie Teil B – Text Ziffer 1 bis 19, Stand 16.09.2014 (ausgehändigt vom Büro ml-planung am 04.02.2015)
- [4b] Satzung der Gemeinde Todendorf über den Bebauungsplan Nr. 6, 1. Änderung Teil A und B, 20.06.2005
- [5] Sanierungsbericht Hauptstraße 64, Flur 12, Flurstücke 125/4, 127/4 und 28/3, 22965 Todendorf (Bodensanierung Waschplatz), Fa. IJT (Eckernförde), vom 06.01.2015 (Datum laut Berichtsdeckblatt)

### 3. Bebauungsplan Nr. 6, 2. Änderung und Ergänzung

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 6, 2. Änderung und Ergänzung [4a], umfasst die Flurstücke 28/3, 127/4 sowie das Flurstück 125/4. Der zu überplanende Bereich ist in die SO-Gebiete 1 und 2 unterteilt (s. a. Anlage 1.3.2).

**Wohnungen und Unterkünfte** sind wie folgt vorgesehen:

- „Im SO-Gebiet mit dem Index 1 und 2 (**SO 1 und SO 2**) sind **Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter**, die dem Sonstigen Sondergebiet zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind allgemein zulässig“.
- „Im SO-Gebiet mit dem Index 1 (**SO 1**) sind auf dem **Baufeld 2 Unterkünfte für Betriebsangehörige zum vorübergehenden Aufenthalt** zulässig bis zu einer Gesamtgeschossfläche von 250 qm“.

Ca. 3.500 m<sup>2</sup> im Westen des Plangebietes sind als Fläche für das bestehende Regenrückhaltebecken vorgesehen.

## 4. Örtliche Verhältnisse, ehemalige und geplante Nutzung

### 4.1 Örtliche Verhältnisse

Das Grundstück Hauptstraße 64 in 22965 Todendorf, bestehend aus den Flurstücken 125/4 (Größe: 2.560 m<sup>2</sup>, unbebaute Landwirtschaftsfläche [1], [2]) sowie 127/4 und 28/3 (Größe: 21.575 m<sup>2</sup>, derzeitige Nutzung: Betriebsfläche), liegt am Südrand der Ortschaft Todendorf und wird im Osten von der Hauptstraße sowie im Norden, Westen und Süden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen begrenzt (Lage s. Anlagen 1.1 und 1.2).

Die Geländehöhe liegt bei ca. NN +46 m (s. Anlage 1.3.2).

Die o. g. Flurstücke 28/3 und 127/4 werden – mit Ausnahme des straßenseitig gelegenen Wohnhauses mit Garten und dem südlich angrenzenden Tiergehege (Lage s. Anlage 1.5) in der Südostecke – als Betriebsfläche genutzt.

Das Grundstück ist, mit Ausnahme der Bebauung (Büro- / Verwaltungsgebäude, Betriebsgebäude, Wohngebäude), des Betriebsparkplatzes am östlichen Grundstücksrand und den Freiflächen auf dem nordöstlichen Grundstücksbereich (zwischen Büro- / Verwaltungsgebäude im Norden sowie „Lagerhalle 2“ und Altöllager am östlichen Grundstücksrand), unversiegelt (s. a. Anlagen 1.5 und 1.6).

Das Schmutzwasser wird in das öffentliche Siel in der Hauptstraße eingeleitet. Das Regenwasser der Gebäudedachflächen wird dem Regenrückhaltebecken auf dem Westteil des Grundstückes zugeführt.

Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung durch die Unterzeichnerin am 17.11.2014 waren die im DEKRA-Gutachten [2] genannten Halden II bis IV nicht mehr vorhanden. Auf der ehemals von Fa. Stapelfeld genutzten, unbefestigten Lagerfläche auf dem westlichen Grundstücksteil waren i. W. Absetzcontainer abgestellt. Die beiden oberirdischen DK-Tanks der ehemals vorhandenen Eigenverbrauchs-Tankstelle (Lage s. Anlage 1.6) waren nicht mehr vorhanden. Die Sanierung des von der DEKRA angetroffenen Mineralölschadens im Bereich des Waschplatzes / der ehemaligen Eigenverbrauchs-Tankstelle war noch nicht erfolgt.

Die Bodenhalde I (Lage s. Anlage 1.5, Einstufung: LAGA-Z0-Material) gemäß DEKRA-Gutachten [2] war noch vorhanden. Nach den Unterlagen des Kreises Stormarn [1] liegt diese Halde auf einer befestigten Fläche.

#### **4.2 Ehemalige Nutzung**

Nach den vorliegenden Unterlagen [1], [2] wurden Teile des Grundstückes bereits in den 1970er Jahren durch die Fa. Wölk – Garten- und Landschaftsbau GmbH bzw. GLT Garten- und Landschaftsbau Todendorf GmbH gewerblich genutzt. In den Nutzungszeitraum durch die Fa. Wölk fielen u. a. nachfolgend aufgeführte, für die Gefährdungsbeurteilung relevante, in der Bauakte dokumentierte bauliche Tätigkeiten [1], [2]:

- 1987: Nutzungsänderung landwirtschaftlicher Betriebsgebäude in Betriebsgebäude für Garten- und Landschaftsbau sowie landwirtschaftliches Betriebsgebäude in Kfz-Werkhalle für Gartenbaubetrieb
- 1993 Herstellung eines Lagerplatzes für Bauschutt Füllsand, Mutterboden, Häckselmulch, leere Container, Lkw, Bagger und Kompostierung, Größe: 2.000 m<sup>2</sup>
- 1994: Erhöhung der bestehenden Werkstatthalle

- 1996: ungenehmigter Betrieb einer Eigenverbrauchs-Tankstelle einschließlich oberirdischer Behälter für 16.500 l Dieselkraftstoff (3.500 l und 13.000 l)
- 1997: Genehmigung für die Aufstellung von 2 oberirdischen Dieselkraftstofftanks; 3.500 l und 13.000 l (Eigenbedarfs-Tankstelle mit Waschplatz und Abscheidetechnik)
- 1999: Genehmigung nach BImSchG / 4. BImSchV für die Errichtung und den Betrieb einer Baustoff- und Verwertungsanlage auf Flurstück 28/3 (Lagerung beantragter Abfallarten: Bauschutt, Straßenaufbruch, Bodenaushub; Anlagentechnik: Mobilbrecher, Sieb-/Klassieranlage); Lagerung der mineralischen Abfälle (s. o.) auf dem westlichen Teil von Flurstück 28/3; Lagerfläche unbefestigt

Im Rahmen der Folgenutzung (2004 bis 2009) waren die Firmen Stapelfeld Bauunternehmung GmbH und Stapelfeld Straßen- und Tiefbau GmbH auf dem Grundstück ansässig. Letztgenannte Firma betrieb eine genehmigte Anlage nach BImSchG / BImSchV zur Zwischenlagerung und Behandlung von Abfällen. 2008 erfolgte der Neubau eines 2-geschossigen Bürogebäudes [2]. Im Rahmen der Liquidation der Fa. Stapelfeld Straßen- und Tiefbau GmbH wurde festgestellt, dass ungenehmigte Ablagerungen von entsorgungspflichtigen Boden- und Bauschuttmassen sowie von unsortierten gemischten Baustellenabfällen, bestehend aus Althölzern, Beton, Ziegelbruch und Straßenaufbruch, neben diversen unbenutzten Straßenbaumaterialien in großen Mengen auf dem Betriebsgrundstück lagerten. Boden- und Grundwasserbelastungen konnten nicht ausgeschlossen werden [2].

Die vorhandene Bebauung und deren Nutzung durch die Fa. Stapelfeld, wie sie sich zum Zeitpunkt der Altlastenerkundung durch die Fa. DEKRA darstellte, ist Anlage 1.5 zu entnehmen.

#### **4.3 Geplante Nutzung**

Die Fa. A.B.A. GmbH plant auf dem Grundstück Hauptstraße 64 in 22965 Todendorf die Einrichtung und den Betrieb eines genehmigungspflichtigen Zwischenlagers für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle im Bereich des Sondergebietes SO 1 gemäß B-Plan (s. a. Anlage 1.3.2). Die Firmen A.B.A. GmbH und Liebold Abbruch GmbH & Co. KG betreiben Abbruch- und Tiefbauunternehmen sowie einen Entsorgungsbetrieb für Schadstoffe. Die bei diesen Tätigkeiten anfallenden Abbruch- und Entsorgungsmaterialien sollen auf dem Betriebsgrundstück in Todendorf zwischengelagert werden.

Details zur geplanten B-Planänderung sind Anlage 1.3.2 zu entnehmen.

### **5. Orientierende Altlastenuntersuchung (DEKRA, 2012)**

Im Zuge der Abwicklung des Insolvenzverfahrens der Fa. Stapelfeld Straßen- und Tiefbau GmbH erfolgte 2012 u. a. eine orientierende Altlastenerkundung durch die Fa. DEKRA Industrial GmbH (Hamburg) [2]. Der ausgeführte Untersuchungsumfang und die Ergebnisse der Altlastenuntersuchung sowie die daraus von dem DEKRA-Gutachter abgeleiteten Schlussfolgerungen werden in den nachfolgenden Kapiteln zusammengefasst.

## 5.1 Umfang der Altlastenuntersuchung durch die DEKRA

In dem Gutachten der DEKRA zur Altlastenuntersuchung [2] werden folgende Kontaminationsverdachtsflächen genannt (Lage s. Anlage 1.6), die 2012 von der DEKRA orientierend erkundet wurden:

- KVF 1: Öl- und Schmierstofflager in der Werkstatt
- KVF 2: Wartungsgrube ohne Betonsohle in der Werkstatt
- KVF 3: Lagerfläche Schmierstoffe in der Lagerhalle 1
- KVF 4: Waschplatz / Tanklager / Koaleszenzabscheider
- KVF 5: Altöllagerbereich / Gebindelager / Gefahrstofflager in Lagerhalle 2
- KVF 6: Altöllagerbereich im Schuppen

Im Bereich dieser Kontaminationsverdachtsflächen wurden von der DEKRA 11 Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 11) bis zu einer maximalen Aufschlusstiefe von 5 m u. GOK abgeteuft und 27 Bodenproben entnommen. 6 dieser RKS wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut (RKS 4 bis RKS 9) und integrierende Bodenluftproben über die gesamte Aufschlusstiefe des Sondierloches innerhalb der ungesättigten Bodenzone für die Analytik auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) entnommen. Zur Abklärung, ob eine Beeinflussung des Grundwassers durch nutzungsspezifische Schadstoffe gegeben ist, wurden die RKS 1 bis RKS 4 im Direct-Push-Verfahren beprobt. Diese Wasserproben wurden ebenfalls auf LCKW und BTEX sowie zusätzlich auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW, H53) untersucht.

Darüber hinaus wurden von der DEKRA drei der vier vor Ort lagernden Boden- / Bauschutthalden (Lage / Bezeichnung s. Anlage 1.5) mittels 10 Baggerschürfen beprobt (Halden I, II und III; Entnahme von Mischproben für die Durchführung von Deklarationsanalysen zur Festlegung eines möglichen Entsorgungsweges). Eine Beprobung der Halde IV erfolgte nicht, weil diese überwiegend aus Betonbruch und Bauschuttanteilen bestand.

Dem Verdacht, auf dem Grundstück könnten Altfahrzeuge vergraben sein, wurde von dem Gutachter der DEKRA mittels visueller Geländeaufnahme (z. B. von ggf. vorhandenen Vegetationsschäden und / oder kleinmorphologischen Änderungen) nachgegangen.

## 5.2 Ergebnisse der Altlastenuntersuchung

Die Ergebnisse der Altlastenuntersuchung lassen sich gemäß des DEKRA-Gutachtens [2] wie folgt zusammenfassen (Lage der Aufschlusspunkte und Kontaminationsverdachtsflächen [KVF] s. Anlage 1.6):

- Der oberflächennahe Untergrund wurde i. d. R. bis in eine Tiefe von 2,0 m bzw. 3,0 m, maximal bis 5,0 m u. GOK, erkundet. Große Teile der ehemals gewerblich genutzten Fläche sind gemäß dem DEKRA-Gutachten mit einer bis zu knapp 2,0 m mächtigen Auffüllung, bestehend aus Bauschutt, oberflächlich befestigt. Darunter folgen im westlichen Teil des Grundstücks Geschiebemergelablagerungen, bestehend aus sandigem, stark schluffigem bis kiesigem Material (RKS 3). Im östlichen Bereich des ehemaligen Betriebsstandortes

(RKS 5, RKS 8, RKS 9 und RKS 11) folgen unterhalb der Auffüllung Sande (Feinsand- und Mittelsandfraktion), die von Geschiebemergel unterlagert werden. Der Geschiebemergel weist i. d. R. eine Mächtigkeit zwischen 2 m (RKS 2) bis > 4 m (RKS 1) auf (s. a. Profilskizze, Anlage 6).

- Stauwasser wurde nach Bohrende in Tiefen ab minimal 1,05 m (RKS 8) bzw. ab maximal 1,36 m (RKS 5) in den Sanden oberhalb des bindigen Geschiebebodens angetroffen.
- Im Bereich der RKS 4 (Lage s. Anlage 1.6), in unmittelbarer Nähe zum **Koaleszenzabscheider (KVF-4)**, wurde bei den Aufschlussarbeiten unterhalb der Waschplatte ein schwacher bis deutlicher MKW-Geruch bis zur Endteufe von 2 m u. GOK festgestellt. Die Analysenergebnisse belegen übereinstimmend damit im Bereich des Waschplatzes und dem Leichtflüssigkeitsabscheider (RKS 4) das Vorhandensein einer **sanierungsrelevanten Boden- und Grundwasserverunreinigung durch MKW (maximal: 4.900 mg/kg TS von 1,1 m bis zur Endteufe von 2,0 m u. GOK; 12.000 µg/l DP 4 [C-Zahl < 10])**. Die MKW-Gehalte nehmen zur Tiefe zu. Untergeordnet wurden zudem geringe Gehalte an Trichlorethen (0,13 µg/l) und m/p-Xylol (3,8 µg/l) bestimmt. Als Schadensursache wurden Undichtigkeiten am Leichtflüssigkeitsabscheider bzw. in dessen angeschlossenen Grundleitungen vermutet.
- Weitere Grundwasserbelastungen durch MKW wurden bei den Lagerboxen (400 µg/l, C-Zahl >40; DP 1 / RKS 1) und zwischen den Halden III und IV (410 µg/l, C-Zahl >40; DP 3 / RKS 3) ermittelt.
- In der Lagerhalle 1 (KVF-03) wurde unterhalb der befestigten Lagerfläche ein geringfügig erhöhter MKW-Gehalt von 170 mg/kg bis in eine Tiefe von 1,30 m u. GOK (RKS 5) nachgewiesen. Der darunter zur Tiefe folgende Boden weist keine Belastungen auf.
- Innerhalb der Werkstatt mit offener Wartungsgrube (KVF-02), dem Öl- und Schmierstofflager (KVF-01) sowie in den Altöl- und Gebindelagern (KVF-05 / KVF-06) wurden sowohl in den untersuchten Bodenproben als auch in der untersuchten Bodenluft keine nutzungsspezifischen Schadstoffe nachgewiesen.
- Die von der DEKRA durchgeführte Deklarationsanalytik (Originalsubstanz / Eluatkriterien nach LAGA) belegt für die beprobten Halden I bis III, dass diese als unbelastet eingestuft werden konnten (LAGA Z0-Material).
- Die Begehung und Inaugenscheinnahme der südlich des ehemaligen Betriebsstandortes angrenzenden Brachfläche (Flurstück: 125/4; ehemalige landwirtschaftliche Nutzfläche; SO 2 gem. Anlage 1.3.2) ergab gemäß [2] keine Hinweise (z. B. kleinmorphologische Änderungen der Oberflächenstruktur der Wiesenfläche und / oder Vegetationsschäden), deren Ursache auf das Vorhandensein von eventuell vergrabenen Altfahrzeugen zurückzuführen ist.

### 5.3 Schlussfolgerungen der DEKRA zur orientierenden Altlastenerkundung

Der Gutachter der DEKRA zieht aus den Ergebnissen der orientierenden Altlastenerkundung [2] folgendes Fazit:

- „Die orientierende Altlastenerkundung zeigt, dass die Schutzgüter Boden und Grundwasser im Bereich des **Leichtflüssigkeitsabscheiders (KVF-04)** deutlich, in sanierungsrelevanten Konzentrationen durch MKW belastet vorliegen. **Das genaue Schadenausmaß und die daraus abzuleitenden Sanierungskosten sind nur durch weitere geotechnische Untersuchungen zu bestimmen.**“

- „Die in der Lagerhalle 1 (KVF-03) unterhalb der befestigten Lagerfläche nachgewiesene MKW-Verunreinigung (170 mg/kg bis in eine Tiefe von 1,30 m u. GOK) ist als geringfügig zu bewerten und Bedarf keiner weiteren Maßnahmen hinsichtlich Erkundung und Sanierung.“
- „Innerhalb der Werkstatt (KVF-02: Wartungs-Reparaturgrube und KVF-01: Öl- und Schmierstofflager) sowie in den Lagerhallen mit Altöl- und Gebindelagern (KVF-05 / KVF-06) wurden keine nutzungsspezifischen Schadstoffe im Boden und der Bodenluft bestimmt.“
- „Die Ursache für die vorgefundene diffuse Grundwasserbelastung durch MKW (0,4 mg/l) im westlichen Grundstücksbereich ist auf der Grundlage des vorliegenden Kenntnisstands nicht abzuleiten.“ Handlungsbedarf i. S. der Einleitung von Sanierungsmaßnahmen wurden vom o. g. Gutachter nicht für erforderlich gehalten.
- „Ein durch Eluationsprozesse bedingter Schadstoffaustrag aus den abgelagerten mineralischen Boden- und Bauschutthalden und der zur Befestigung der Freilagerfläche großflächig ausgebrachten Bauschuttauffüllungskörper ist aus sachverständiger Sicht aufgrund fehlenden Schadstoffinventars nicht zu erwarten. Das Vorhandensein von lokal begrenzten Bodenverunreinigungen auf der Freilagerfläche kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. **Zur abschließenden Abklärung wären hierzu weitere geotechnische Bodenuntersuchungen nach erfolgter Beräumung der Lagerfreifläche erforderlich.**“

## 6. Maßnahmen zur abschließenden Klärung des Altlastenverdachts

Das weitere Vorgehen zur Klärung des Altlastenverdachts wurde im Rahmen eines Behördengespräches am 14.06.2013 unter Beteiligung der Fa. A.B.A. und Fa. Liebold festgelegt [1]. Seitens der uBB des Kreises Stormarn wurde empfohlen, den von der DEKRA festgestellten MKW-Schaden im Bereich des Waschplatzes / Leichtflüssigkeitsabscheiders zu sanieren (Rückbau des Waschplatzes in Verbindung mit einer Quellensanierung mittels Bodenaushub).

Gemäß Forderung der uBB sollten zur Abklärung des Altlastenverdachts auf dem langjährig als Lagerfläche genutzten Westteil des Flurstücks 28/3 (ehemals Lagerflächen und Aufstellungsort von Boden- / Bauschutthalden und Brechanlage der Fa. Stapelfeld) ergänzend Untersuchungen im Bereich der ehemaligen Boden- / Bauschutthaldenlagerflächen II bis IV mittels Bagger-schürfe durchgeführt werden, um den bestehenden Altlastenverdacht auszuräumen.

### 6.1 Eingrenzung und Sanierung des MKW-Schadens

Nach den Ausführungen des Gutachters der Fa. IJT [5] wurden zur Feststellung des Schadensmaßes im Bereich des o. g. Waschplatzes und des Leichtflüssigkeitsabscheiders insgesamt 10 Sondierbohrungen (BS 1 bis BS 10) im September 2014 bis 3 m bzw. in einem Fall bis 5 m u. GOK ausgeführt (Lage s. Anlage 1.7). Dabei wurden keine Hinweise auf eine großräumige, schädliche Bodenveränderung oder eine Grundwasserverunreinigung festgestellt [5]. Ölgeruch wurde nur an der BS 7 bis 2,2 m u. GOK und in der BS 10 bis 3,4 m u. GOK festgestellt. Die KW-Gehalte lagen bei max. 8.100 mg/kg TS (davon 6.500 mg/kg TS mobilere Fraktion mit Kettenlängen bis C22) in einer Tiefe von ca. 1,3 m u. GOK in der BS 7 bzw. 8.100 mg/kg TS (davon 7.000 mg/kg TS bis C22) in BS 10 (1,1 m u. GOK).

Mit allen 10 Sondierungen wurde eiszeitlicher **Geschiebelehm / -mergel** angetroffen, der nicht durchteuft wurde.

**Sickerwasser** wurde nur vereinzelt in geringer Menge angetroffen.

**Die Bodenverunreinigung wird von IJT als kleinräumig begrenzt (d. h. im Bereich der BS 7 und BS 10) beurteilt. Eine Ausbreitung über den Grundwasserpfad wurde ausgeschlossen.**

Die Sanierung erfolgte Mitte Januar 2015 mit Ausnahme eines Teilbereiches unterhalb des Gebäudebestands im zweiten Sanierungsabschnitt (s. Anlage 1.7) bis zur organoleptischen Unauffälligkeit (analytischer Nachweis: KW-Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze von 50 mg/kg TS) [5]. Zur Gewährleistung der Gebäudestandsicherheit konnten die Sanierungsarbeiten unterhalb des angrenzenden Gebäudes (Lagerhalle 2, s. Anlage 1.7) nicht vollständig ausgeführt werden [5]. Die dort verbliebene KW-Restkontamination in Höhe von 450 mg/kg TS (Mischprobe MP 4) liegt in einem Tiefenbereich von ca. 0,60 m bis 1,00 m u. GOK.

**Die unterhalb des Gebäudes verbliebene Restkontamination stuft der Gutachter des Büros IJT im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Gesamtsituation als unbedenklich ein [5].**

## **6.2 Untersuchungen zur Erkundung der Belastungssituation in Bereichen ehemaliger Haldenlagerflächen**

Zur Beprobung des Untergrundes im Bereich der ehemaligen Haldenlagerflächen II bis IV, deren Lage in Anlage 1.5 dokumentiert ist, wurden am 20.11.2014 von der Fa. A.B.A GmbH unter der Ägide einer unserer Mitarbeiter/innen insgesamt 11 Baggerschürfe (S1 bis S11; Lage s. Anlage 1.4) bis max. ca. 1,8 m u. GOK (S2) hergestellt.

### **6.2.1 Angetroffener Untergrundaufbau**

Der bei den Baggerschürfen S1 bis S11 am 20.11.2014 bis max. 1,8 m u. GOK angetroffene Untergrundaufbau ist in den Anlagen 2.1 bis 2.3 höhengerecht aufgetragen worden (Fotodokumentation s. Anlage 4). Details der Auffüllungszusammensetzung sind den Anlagen 2.1 ff und 3.1 ff zu entnehmen.

Generell wurde in den untersuchten Bereichen eine **flächig vorhandene Auffüllung** (erkundete **Mächtigkeit zwischen 0,25 m [S5]** - Tiefenlage der Auffüllungsbasis fraglich – und **maximal 1,0 m [S1]**), i. W. bestehend aus Bauschutt mit Sandbeimengungen bzw. Sand mit Bauschuttbeimengungen in relevanten Anteilen, angetroffen.

Die erkundete Auffüllung besteht in den oberen 0,1 m i. W. aus einem Beton-Mineral-Gemisch (BMG) mit Sandbeimengungen, in dem lokal in unterschiedlichen Anteilen Asphaltbruch,

größere Bauschuttbrocken und / oder Sand / Mutterboden auftreten. In dem Tiefenbereich ab 0,1 m – 0,35 m u. GOK wurden darüber hinaus lokal aufgefüllter Geschiebelehm (Schurf S1) sowie bodenfremde Materialien wie Kabelreste, Plastikfolie und Holz (Schurf S3), Stoffreste (Schurf S2) in geringen Mengen angetroffen. In Schurf S11 war vereinzelt Schlacke(?) vorhanden. Die Zusammensetzung der „tieferen“ Auffüllung ab 0,35 m bis auf den gewachsenen Geschiebelehm bzw. Sand (Schurf S9) weist hinsichtlich der mineralischen Bestandteile i. W. o. g. Zusammensetzung auf. Lokal wurden darüber hinaus vereinzelt Glas-, Draht- und Kabelreste sowie Schlacken angetroffen. Tendenziell nimmt jedoch der Sandanteil zu (Details s. Anlagen 2.1 ff und 3.1 ff). In dem Schurf S5 war die Zuordnung der ab 0,25 m bis 0,5 m u. GOK anstehenden Sande zur Auffüllung fraglich (Kennzeichnung mit A?).

Das nähere Umfeld des Standortes wird ausschließlich aus pleistozänen Lockersedimenten der Weichsel-Kaltzeit, bestehend aus Grundmoränenablagerungen (Geschiebelehm und Geschiebemergel) gebildet [2]. **Dementsprechend stand direkt unterhalb der o. g. Auffüllung Geschiebelehm an (Ausnahme: Schurf S9).** Er wurde in Tiefen

- ab 0,7 m bzw. 1,0 m u. GOK (ehemalige Lagerfläche von Halde II),
- ab 0,5 m bzw. 0,85 m u. GOK (ehemalige Lagerfläche von Halde III) und
- ab 0,7 m bzw. 1,1 m (in Schurf S9 unterhalb einer 0,3 m mächtigen Mittelsandlage; ehemalige Lagerfläche von Halde IV)

angetroffen. Der Geschiebelehm ist bereichsweise sandig bis stark sandig ausgebildet (s. Anlagen 2.1 bis 2.3).

### 6.2.2 Angetroffene Wasserverhältnisse / Hydrogeologie

Sicker- / Stauwasser in geringer Menge war nur in den Schürfen S5 und S6 (ehemalige Haldenlagerfläche III) auf dem Geschiebelehm vorhanden (Details s. Anlagen 2.1 bis 2.3).

Die Grundwasserfließrichtung des 1. Hauptgrundwasserleiters ist nach Nordwesten gerichtet, der Grundwasserflurabstand beträgt ca. 12,0 m [1], [2].

Aufgrund des Vorhandenseins oberflächennah anstehender bindiger Geschiebeböden ist hinsichtlich der Niederschlagsversickerung von einer eingeschränkten Durchlässigkeit auszugehen. Die Grundwasserneubildungsrate wird für den Untersuchungsbereich mit 50 mm bis 125 mm/a angegeben [2].

Der betrachtete Standort befindet sich innerhalb des Einzugsbereiches des Wasserwerkes Großhansdorf [1].

Die nächstgelegenen Oberflächengewässer (Regenrückhaltebecken bzw. Teich in Tiergehege) liegen beide auf dem Grundstück.

Der nächstgelegene Vorfluter, der Gölm bach (Gewässer 3. Ordnung), befindet sich südsüdwestlich des Grundstückes in einer Entfernung von ca. 700 m [2].

### 6.2.3 Geruchssensorik

Das mit den Baggerschürfen S1 bis S11 geförderte Auffüllungsmaterial war geruchssensorisch unauffällig.

### 6.2.4 Analysenumfang

Das Material aus der Auffüllung o. g. Schürfe (s. Kap. 6.2.1) wurde von einer unserer Mitarbeiterinnen beprobt. Hinsichtlich der Beurteilung des Gefährdungspfad es Boden-Mensch wurden gemäß den Vorgaben der BBodSchV die Tiefenbereiche von 0,0 m – 0,1 m u. GOK sowie von 0,1 m – 0,35 m u. GOK, für die ehemaligen Lagerflächen getrennt, tiefenhorizontiert zu Mischproben zusammengestellt (Details / Probenahmeprotokolle s. Anlagen 2.1 ff und 3.1 ff sowie Kap. 6.2.1). Jeweils eine weitere Mischprobe wurde pro ehemaliger Lagerfläche aus der Auffüllung ab 0,35 m u. GOK bis zum Top des Geschiebelehms für die Beurteilung einer möglichen Grundwassergefährdung entnommen. Somit lagen nachfolgend genannte 9 Mischproben aus der Auffüllung vor:

- **Ehemalige Lagerfläche Halde II, Schürfe S1 bis S3:**
  - MP H II 0,0-0,1 m
  - MP H II 0,1-0,35 m
  - MP H II >0,35 m (Entnahmetiefe: 0,35-0,7/1,0 m)
- **Ehemalige Lagerfläche Halde III, Schürfe S4 bis S6:**
  - MP H III 0,0-0,1 m
  - MP H III 0,1-0,35 m
  - MP H III >0,35 m (Entnahmetiefe: 0,35-0,5/0,85 m)
- **Ehemalige Lagerfläche Halde IV, Schürfe S7 bis S11:**
  - MP H IV 0,0-0,1 m
  - MP H IV 0,1-0,35 m
  - MP H IV >0,35 m (Entnahmetiefe: 0,35-0,7/0,9 m)

Alle 9 Mischproben wurden gemäß Parameterumfang der TR LAGA M20 Boden<sup>1</sup>, Tab. II 1.2-2 und 1.2-3 („Komplettumfang“; Feststoff- und Eluatuntersuchung, Stand: 11/2004), untersucht.

<sup>1</sup> LAGA-Mitteilung 20 (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil“, Stand 06.11.2003 sowie Teil II: „Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 05.11.2004

Die Durchführung der Analytik oblag dem Labor GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH (Pinneberg). Die Prüfbefunde, einschließlich Nennung der angewandten Analysemethoden, sind als Anlagen 5.1 und 5.2 beigelegt.

## 6.2.5 Ergebnisse und Bewertung der Analytik an Proben aus der Auffüllung

### 6.2.5.1 Bewertungskriterien

Für die Bewertung der laboranalytisch bestimmten Schadstoffgehalte werden im Hinblick auf eine mögliche **Gefährdung von sich auf der Fläche aufhaltenden Personen** bzw. mögliche **Nutzungseinschränkungen** sowie im Hinblick auf eine **Gefährdung des Grundwassers** durch schädliche Bodenveränderungen nachfolgende Prüf- bzw. Richtwerte herangezogen:

- „Gesetz zum Schutz des Bodens“, BGBl. I, G 5702, Nr. 16 vom 24.03.98, S. 502 - 510; Artikel 1: „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - **BBodSchG**)“ in Kombination mit der „Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung - (**BBodSchV**)“ vom 16.06.99 BGBl. I. Teil, Nr. 36 vom 16.07.99, S. 1554 ff:

hier: **Wirkungspfad Boden-Mensch** (direkter Kontakt)

und

**Wirkungspfad Boden-Grundwasser**

- **Altlastenerlass** (Gl.-Nr.: 6615.6), **MLUR Schleswig-Holstein**, vom 06.12.2010: für die Bewertung des Benzo(a)pyrengehaltes (Kinderspielflächen, Wohngebiete sowie Park- und Freizeitanlagen)
- "Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" - **LAWA**, 1994,  
hier: Prüfwerte für Boden, bei deren Überschreitung eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten ist, bzw.  
Maßnahmschwellenwerte für Boden, bei denen weitere Maßnahmen hinsichtlich einer Sanierung / Sicherung empfohlen werden
- **LAWA-Geringfügigkeitsschwellen (GFS)**, „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Dezember 2004

Die für die analysierten Schadstoffparameter herangezogenen jeweiligen Prüf- / Beurteilungswerte sind in Tabelle 1 (s. Kap. 6.2.5.2) aufgeführt.

### 6.2.5.2 Ergebnisse der Analytik an Proben aus der Auffüllung ehemaliger Haldenlagerflächen

Die Befunde der an den Proben aus der Auffüllung unterhalb der ehemaligen Haldenlagerflächen II bis IV durchgeführten Analytik sind in Tabelle 1 zusammengestellt und den herangezogenen Prüf- / Beurteilungswerten gegenübergestellt worden.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischprobenanalytik (Auffüllung, Baggerschürfe vom 20.11.2014) und Bewertung der Wirkungspfade Boden – Mensch sowie Boden – Grundwasser

Probenbezeichnung *) Schadstoffparameter (Feststoff) - sofern nicht anders angegeben - in mg/kg TS	MP H I 0,0-0,1 m				MP H II >0,35 m				MP H III 0,0-0,1 m				MP H IV 0,1-0,35 m				MP H V >0,35 m				Prüf- bzw. Maßnahmenswellenwerte (LAWA)
	91,0	n. n.	90,6	n. n.	89,5	n. n.	89,3	n. n.	89,3	n. n.	89,3	n. n.	89,4	n. n.	89,8	n. n.	88,0	n. n.	88,7	n. n.	
Trockenrückstand (%)	91,0	n. n.	90,6	n. n.	89,5	n. n.	89,3	n. n.	89,3	n. n.	89,3	n. n.	89,4	n. n.	89,8	n. n.	88,0	n. n.	88,7	n. n.	
Cyanide gesamt	3,1	3,5	13	2,9	13	2,9	3,5	4,1	3,5	4,1	3,5	4,1	8,7	3,8	3,8	4,8	n. n.	n. n.	50	100	
Arsen	17	19	18	23	18	23	49	33	49	33	49	33	172	27	27	27	n. n.	n. n.	25	140	
Blei	0,15	0,14	0,17	0,15	0,17	0,15	0,13	0,14	0,15	0,13	0,14	0,14	0,32	0,14	0,14	0,23	n. n.	n. n.	200	2.000	
Chrom gesamt	17	16	12	20	12	20	15	14	20	15	14	19	16	16	15	15	n. n.	n. n.	10 <sup>-10</sup>	60	
Kupfer	14	12	9,1	12	11	12	11	10	11	10	9,9	12	9,0	12	9,0	14	n. n.	n. n.	200	1.000	
Nickel	11	12	7,3	11	11	11	10	9,9	11	10	9,9	12	9,0	12	9,0	7,9	n. n.	n. n.	70	900	
Quecksilber	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	10	80	
Thallium	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Zink	62	66	90	69	80	69	57	69	69	57	69	376	83	83	71	71	n. n.	n. n.			
EOX	n. n.	n. n.	n. n.	7,7	1,1	1,1	1,1	n. n.	1,1	n. n.	1,1	1,2	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
KW-Index gesamt, bis C40	225	136	121	n. n.	121	n. n.	189	133	189	133	133	716	177	177	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
KW-Index, bis C22	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
TOC (Gew.-% TS)	0,72	0,75	1,4	0,70	1,4	0,70	0,59	0,73	0,73	0,59	0,73	0,94	0,85	0,85	1,5	1,5	1,5	n. n.	n. n.		
Summe BTEX	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Summe LOKW	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Summe PAK n. EPA	7,47	5,09	76,7	4,27	1,75	29,8	14,1	1,9	1,9	1,9	1,9	6,08	0,52	0,52	0,84	0,84	0,84	2 / 1 <sup>+0</sup>	12	300-1.000 / 1.000-5.000	
Benzo(a)pyren	0,71	0,36	6,3	0,38	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,59	0,52	0,52	0,84	0,84	0,84	4 / 1 <sup>+0</sup>	40	2-10 / 10-30	
Summe PCB	n. n.	n. n.	0,0638	0,003	n. n.	0,0072	0,0082	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0082	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,0069	0,8	12	1-5 / 5-25	
Schadstoffparameter (EU- B)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	0,8	40	2-10 / 10-100
pH-Wert	10,4	9,7	8,2	10,2	10,4	10,2	10,4	10,2	10,4	10,2	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	9,5	9,5	9,5			0,1-1 / 1-10
Leitfähigkeit (µS/cm)	230	176	383	170	201	197	234	227	234	227	234	280	280	280	227	227	227				
Chlorid (mg/l)	5,2	1,8	1,1	1,4	1,5	1,2	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	5,1	5,1	5,1			
Cyanide gesamt (µg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Sulfat (mg/l)	40	37	129	24	32	35	38	56	53	53	53	56	56	56	53	53	53				
Arsen (µg/l)	3,1	6,6	3,1	3,5	2,7	4,2	1,7	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	5,5	5,5	5,5			
Blei (µg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Cadmium (µg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Chrom gesamt (µg/l)	1,2	n. n.	69	1,5	3,0	3,6	3,4	1,9	1,9	1,9	1,9	3,4	1,9	1,9	1,9	0,5	0,5	0,5			
Kupfer (µg/l)	6,5	5,1	3,8	4,4	4,1	6,1	4,5	7,7	7,5	7,5	7,5	7,7	7,7	7,7	14	14	14				
Nickel (µg/l)	1,8	n. n.	1,0	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	1,2	1,2	1,2			
Quecksilber (µg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Zink (µg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			
Phenolindex (µg/l)	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.			

LEGENDE

- n. n. nicht nachgewiesen
- \*1) in Haus- und Kleingärten; 2 mg/kg TS
- \*2) Prüfwert für Phenole
- \*3) Lage Untersuchungsgebiete s. Lageplan in Anlage 1.4
- \*4) Gemäß Altlastenregister GI-Nr. 6615.6, MLUR-SH, 06.12.2010

	Messwert überschreitet Prüfwert BBodSchV für Kinderspielflächen
	Messwert überschreitet Prüfwert BBodSchV für Wohngebiete
	Messwert überschreitet Prüfwert BBodSchV für Industrie- / Gewerbegrundstücke
	Messwert überschreitet GFS-Wert (LAWA)
	Prüfwerbereich der LAWA (1994) wird erreicht
	Maßnahmenswellenwert der LAWA (1994) wird erreicht
	Messwert überschreitet Prüfwert für BaP gem. Altlastenregister SH *4)

### 6.2.5.3 Bewertung Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Gehalte der im Feststoff der Proben aus der Auffüllung unterhalb der ehemaligen Haldenlagerflächen untersuchten Schadstoffe (**Arsen, Schwermetalle, Cyanide, PCB**) unterschreiten im Feststoff aller 9 Mischproben die jeweiligen Prüfwerte der BBodSchV deutlich (Details s. Tabelle 1). Gleiches gilt (mit 2 Ausnahmen) für **Benzo(a)pyren (BaP)**, dessen Gehalte den im Altlastenerlass SH (12/2010) genannten BaP-Wert von 1 mg/kg TS für Wohngebiete unterschreiten. In den Proben aus der „tieferen“ Auffüllung ab 0,35 m der ehemaligen Haldenlagerflächen II und III wurden jedoch BaP-Gehalte analysiert, die mit 1,9 mg/kg TS (MP H III > 0,35 m) bzw. 6,3 mg/kg TS (MP H II > 0,35 m) vorgenannten Prüfwert überschreiten, aber aufgrund der Beprobungstiefe (>0,35 m) für die Bewertung des Gefährdungspfades Boden-Mensch gemäß BBodSchV nicht relevant sind.

Für **Mineralölkohlenwasserstoffe** liegt in der BBodSchV kein Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Mensch vor. Mit Ausnahme des in einer Probe (MP H IV 0,0 – 0,1 m) analysierten Wertes von 716 mg/kg TS MKW (kein mobiler Anteil an Kettenlängen bis C22 nachgewiesen) liegen die übrigen MKW-Gehalte, sofern überhaupt in nachweisbarer Konzentration vorhanden, zwischen 121 mg /kg TS und 225 mg/kg TS MKW. Auch hier liegen die Anteile der mobileren Fraktion bis C22 unterhalb der Nachweisgrenze.

Auf Basis der o. g. Untersuchungsergebnisse ist eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit (Direktkontakt) bei Beibehaltung der gewerblichen Nutzung bzw. der geplanten wohnbaulichen Nutzung (Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter in SO 1 und SO 2 sowie Unterkünfte für Betriebsangehörige zum vorübergehenden Aufenthalt im SO 1, Baufeld 2; s. Anlage 1.3.2 [4a]) im untersuchten Bereich nicht zu befürchten. **Auszuschließen ist jedoch die Nutzung als Kinderspielfläche**

- aufgrund des erhöhten o. g. MKW-Gehaltes in der aus der Haldenlagerfläche IV oberflächennah gewonnenen Probe (MP H IV 0,0 - 0,1 m) sowie
- aufgrund des hohen Anteils an technogenem Material (Bauschutt / BMG) das weitflächig zur Befestigung / Aufhöhung des Grundstückes aufgetragen wurde und das für Kinderspielflächen u. a. aufgrund der Verletzungsgefahr generell ungeeignet ist.

### 6.2.5.4 Bewertung Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Die Gehalte der in den Eluatn (S4-Elution) untersuchten Schadstoffe (Arsen, Schwermetalle, Cyanide, Phenolindex, Sulfat) der Proben aus der Auffüllung unterhalb der ehemaligen Haldenlagerflächen unterschreiten mit einer Ausnahme (Probe MP H II >0,35 m; Chromgesamtgehalt) in allen übrigen Mischproben die jeweiligen Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser bzw. die LAWA-Geringfügigkeitsschwellen (GFS) deutlich (Details s. Tabelle 1).

Der Chromgesamtgehalt der o. g. Probe MP H II >0,35 m von 69 µg/l aus der „tieferen“ Auffüllung (Entnahmetiefe von 0,35 m – 0,7 m / 1,0 m) unterhalb der ehemaligen Haldenlagerfläche II (Lage s. Anlage 1.4) überschreitet den Prüfwert der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser bzw. GFS-Wert, der bei 50 µg/l liegt, geringfügig (um knapp das 0,5-fache).

Die im Feststoff analysierten Schadstoffe wurden, sofern überhaupt nachgewiesen, in unkritischen Gehalten (Cyanide, Arsen, Schwermetalle) bzw. deutlich unterhalb der oberen Grenze des LAWA-Prüfwertes (MKW, BTEX, LCKW und PCB) analysiert. Die ermittelten PAK-Gehalte (EPA) der Proben aus der „tieferen“ Auffüllung (Entnahmetiefe ab 0,35 m u. GOK) unterhalb der ehemaligen Haldenlagerflächen II bis IV liegen hingegen im Bereich des LAWA-Maßnahmen-schwellenwertes (10 - 100 mg/kg ΣPAK), überschreiten diesen aber nicht (Messwerte: 14,1 mg/kg ΣPAK, Probe MP H IV >0,35 m; 29,8 mg/kg ΣPAK, Probe MP H III >0,35 m bzw. 76,7 mg/kg ΣPAK, Probe MP H II >0,35 m).

Aufgrund der geologischen / hydrogeologischen Situation ist u. E. aus den lokal angetroffenen erhöhten PAK-Gehalten in den Mischproben der „tieferen“ Auffüllung ab ca. 0,35 m u. GOK bzw. dem an einer Mischprobe im Eluat ermittelten geringfügig erhöhten Chromgehalt keine Gefährdung des Grundwassers (1. Hauptgrundwasserleiter) abzuleiten, weil

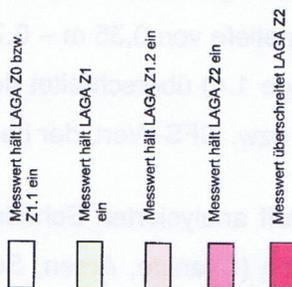
- unterhalb der erkundeten, zwischen ca. 0,5 m und 1,0 m mächtigen, mineralischen Auffüllung (i. W. Bauschutt- / Sandgemisch) flächig bindige Geschiebeböden anstehen, so dass hinsichtlich der Niederschlagsversickerung von einer eingeschränkten Durchlässigkeit auszugehen ist (niedrige Grundwasserneubildungsrate)
- Sicker- / Stauwasser nur in 2 von 11 Schürfen auf dem Geschiebelehm in geringer Menge vorhanden war
- der Flurabstand des Grundwassers (1. Hauptgrundwasserleiter) im näheren Umfeld des Grundstückes bei ca. 12,0 m liegt
- keine geruchssensorischen Auffälligkeiten (z. B. Teerölgeruch, Ölgeruch) an dem Auffüllungsmaterial festgestellt wurden
- die lokal festgestellten erhöhten PAK-Gehalte somit sehr wahrscheinlich auf Anhaftungen von Ruß an dem Bauschutt in der Auffüllung bzw. auf Beimengungen von Schlacken und / oder Asphaltresten zurückzuführen sind
- keine Lösungsvermittler (LCKW, BTEX) in den untersuchten Mischproben nachweisbar waren.

#### **6.2.5.5 Bewertung der Entsorgungsrelevanz (abfallrechtliche Beurteilung, LAGA)**

Die abfallrechtliche Bewertung der Entsorgungsrelevanz, basierend auf den Ergebnissen der Mischprobenanalytik (Baggerschürfe S1 bis S11), ist Tabelle 2 sowie den Analysenbefunden (s. Anlagen 5.1 und 5.2) zu entnehmen und wurde in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst.

**Tabelle 2:** Zusammenstellung der Mischprobenanalytik (Auffüllung, Baggerschürfe vom 20.11.2014) und Bewertung der Entsorgungrelevanz

Probenbezeichnung Schadstoffparameter (Elastoff) - sofern nicht anders angegeben - in mg/kg TS	MP H II										MP H III										MP H IV										LAGA-Zuordnungswerte - Feststoff			
	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	0,0-0,1	0,1-0,35	>0,35	Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/Schluff)	Z1	Z2									
Trockenrückstand (%)	91,0	90,6	89,5	89,3	89,3	88,0	89,3	89,3	89,3	89,3	88,7	89,4	89,4	89,8	89,4	89,8	88,7																	
Cyanide gesamt	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	3	10																												
Arsen	3,1	3,5	13	2,9	3,5	4,1	3,5	4,1	3,5	4,1	4,1	8,7	8,7	3,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	15	45	150										
Blei	17	19	18	23	49	33	23	49	33	23	49	172	172	27	27	27	27	27	27	27	27	40	70	210	700									
Cadmium	0,15	0,14	0,17	0,15	0,13	0,14	0,15	0,13	0,14	0,14	0,14	0,32	0,32	0,14	0,14	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,4	1	3	10									
Chrom gesamt	17	16	12	20	15	14	20	15	14	14	14	18	18	16	16	15	15	15	15	15	15	30	60	180	600									
Kupfer	14	12	9,1	12	11	120	12	11	120	14	14	47	47	57	57	14	14	14	14	14	14	20	40	120	400									
Nickel	11	12	7,3	11	10	9,9	11	10	9,9	9,9	7,9	12	12	9,0	9,0	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	15	50	150	500									
Quecksilber	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,5	1,5	5																											
Thallium	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,7	2,1	7																											
Zink	62	66	90	69	57	69	69	57	69	69	71	376	376	83	83	71	71	71	71	71	71	60	150	450	1.500									
EOX	n.n.	n.n.	n.n.	7,7	1,1	n.n.	7,7	1,1	n.n.	n.n.	n.n.	1,2	1,2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	3	10									
KW-Index gesamt, bis C40	225	136	121	n.n.	199	133	n.n.	199	133	133	177	716	716	177	177	177	177	177	177	177	100	100	600	2.000										
KW-Index, bis C22	n.n.	n.n.	n.n.	—	—	300	1.000																											
TOC (Gew.-% TS)	0,72	0,75	1,4	0,70	0,59	0,73	0,73	0,59	0,73	0,73	0,85	0,84	0,84	0,85	0,85	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	1,5	5									
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1																											
Summe LCKW	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1																											
Summe PAK n. EPA	7,47	5,09	76,7	4,27	1,75	29,8	1,75	29,8	1,75	29,8	14,1	6,76	6,76	6,08	6,08	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	3	3	3 (9 <sup>*)</sup>	30									
Benzofluoren	0,71	0,36	6,3	0,38	0,16	1,9	0,38	0,16	1,9	1,9	0,84	0,59	0,59	0,82	0,82	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,3	0,3	0,9	3										
Summe PCB	n.n.	n.n.	0,0638	0,003	n.n.	0,0072	0,003	n.n.	0,0072	0,003	0,0033	0,0062	0,0062	0,0069	0,0069	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,05	0,05	0,15	0,5										
Schadstoffparameter (Eluat)																					LAGA-Zuordnungswerte - Eluat													
pH-Wert	10,4	9,7	8,2	10,2	10,4	10,2	10,4	10,4	10,2	10,2	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12										
Leitfähigkeit (µS/cm)	230	176	383	170	201	197	234	234	197	197	227	280	280	280	227	227	227	227	227	227	250	1.500	1.500	2.000										
Chlorid (mg/l)	5,2	1,8	1,1	1,4	1,5	1,2	2,9	2,9	1,2	1,2	5,1	2,8	2,8	2,8	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	30	50	100 <sup>*)</sup>	100 <sup>*)</sup>										
Cyanide gesamt (µg/l)	n.n.	n.n.	n.n.	5	10	20																												
Sulfat (mg/l)	40	37	129	24	32	35	38	38	35	35	53	56	56	53	53	53	53	53	53	53	20	50	200	200										
Arsen (µg/l)	3,1	6,6	3,1	3,5	2,7	4,2	1,7	2,4	2,4	2,4	5,5	2,4	2,4	2,4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	14	20	60 <sup>*)</sup>	60 <sup>*)</sup>										
Blei (µg/l)	n.n.	n.n.	n.n.	40	80	200																												
Cadmium (µg/l)	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	3	6																												
Chrom gesamt (µg/l)	1,2	n.n.	69	1,5	3,0	3,6	3,4	1,9	1,9	1,9	n.n.	3,4	3,4	1,9	1,9	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12,5	25	60	60										
Kupfer (µg/l)	6,5	5,1	3,8	4,4	4,1	6,1	4,5	7,7	7,5	7,5	1,2	4,5	4,5	7,7	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	20	60	100	100										
Nickel (µg/l)	1,8	n.n.	1,0	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	15	20	70										
Quecksilber (µg/l)	n.n.	n.n.	n.n.	<0,5	1	2																												
Zink (µg/l)	n.n.	n.n.	n.n.	200	200	600																												
Phenolindex (µg/l)	n.n.	n.n.	n.n.	20	40	100																												



**LEGENDE**  
n.n. nicht nachgewiesen  
\*) BBodStV  
\*\*) Prüfwert für Phenole  
\*\*\*) Lage Untersuchungsbereiche s. Lageplan in Anlage 1.4

**Tabelle 3:** Einstufung der untersuchten Bodenmischproben gemäß LAGA-Zuordnungswerten <sup>2</sup>

Probenbezeichnung	ehem. Lagerfläche / Schürfe	Entnahmetiefe (m u. GOK)	LAGA Z1 bzw. Z1.2	LAGA Z2	>LAGA Z2
<b>MP ....</b>					
H II 0,0-0,1 m	Halde II / S1 bis S3	0,0 – 0,1		X	
H II 0,1-0,35 m	Halde II / S1 bis S3	0,1 – 0,35		X	
H II >0,35 m	Halde II / S1 bis S3	0,35 – 0,7 / 1,0			X
H III 0,0-0,1 m	Halde III / S4 bis S6	0,0 – 0,1		X	
H III 0,1-0,35 m	Halde III / S4 bis S6	0,1 – 0,35	X		
H III >0,35 m	Halde III / S4 bis S6	0,35 – 0,5 / 0,85		X	
H IV 0,0-0,1 m	Halde IV / S7 bis S11	0,0 – 0,1		X	
H IV 0,1-0,35 m	Halde IV / S7 bis S11	0,1 – 0,35		X	
H IV >0,35 m	Halde IV / S7 bis S11	0,35 – 0,7 / 0,9		X	

Gemäß den Ergebnissen der Mischprobenanalytik an Proben aus der Auffüllung (i. W. bestehend aus Bauschutt mit Sandbeimengungen bzw. Sand mit Bauschuttbeimengungen in relevanten Anteilen) ist davon auszugehen, dass bei Erdarbeiten Aushubböden / -materialien anfallen werden, die entsorgungsrelevante Verunreinigungen (i. W. verursacht durch erhöhte PAK-Gehalte) aufweisen. Das Aushubmaterial mit erhöhten Schadstoffgehalten ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Somit sind Mehrkosten für die Entsorgung dieser Materialien gegenüber einer Abfuhr / Entsorgung von unbelastetem Boden einzurechnen.

Das Minimierungsgebot des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) ist einzuhalten.

## 7. Empfehlungen und Fazit

Basierend auf den für die Erstellung des vorliegenden Berichtes vorhandenen Unterlagen (s. Kap. 2), den Ergebnissen der ergänzenden Erkundung der flächig vorhandenen Auffüllung (s. Kap. 6.2) und den Ergebnissen der Ölschadenssanierung im Bereich des ehemaligen Waschplatzes / der ehemaligen Eigenverbrauchs-Tankstelle (s. Kap. 6.1) kann für das Untersuchungsgebiet der Altlastenverdacht ausgeräumt werden.

<sup>2</sup> LAGA-Mitteilung 20 (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil“, Stand 06.11.2003 sowie Teil II: „Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 05.11.2004

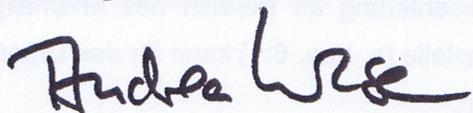
Die geplante Nutzung gemäß 2. Änderung des B-Planes Nr. 6 der Gemeinde Todendorf [4a], die die Nutzungsart Wohnen (Baufelder für die Errichtung von betrieblichen Wohnungen und Unterkünften) in den SO-Gebieten 1 und 2 vorsieht, ist hinsichtlich der Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch (Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Direktkontakt) für die Nutzungsarten Gewerbe und Wohnen im untersuchten Bereich als unbedenklich einzustufen. Gleiches gilt für die bereits im Baufeld 2 vorhandenen Wohnungen bzw. Personalunterkünfte. Generell auszuschließen ist die Nutzungsart als Kinderspielfläche. Die an der Geländeoberfläche vorhandenen Auffüllungsmaterialien bestehen zu einem hohen prozentualen Anteil aus technogenem Material und weisen lokal MKW-Belastungen auf. Derartiges Substrat ist als Oberboden für Kinderspielflächen generell nicht geeignet.

Hinsichtlich der Gefährdung des Grundwassers besteht nach der im Januar 2015 erfolgten Sanierung des lokal eng begrenzten Ölschadens u. E. kein weiterer Handlungsbedarf.

Bei der Aufnahme von Boden- / Auffüllungsmaterial im Zuge von Erdarbeiten ist aufgrund der angetroffenen Art und Zusammensetzung der Auffüllung sowie aufgrund der Schadstoffgehalte (i. W. erhöhte PAK-Gehalte) davon auszugehen, dass **Mehrkosten für die Entsorgung von Aushubmaterial** anfallen können. Das Aushubmaterial mit erhöhten Schadstoffgehalten ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Das Minimierungsgebot des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist einzuhalten. Sofern Erdarbeiten im Bereich der Restbelastung (unterhalb des angrenzenden Gebäudes) des sanierten **Ölschadens** ausgeführt werden, ist dabei anfallender ggf. MKW- bzw. BTEX-belasteter sowie ggf. nach Öl riechender Bodenaushub ebenfalls ordnungsgemäß zu deklarieren und zu entsorgen. Des Weiteren wird, in Abhängigkeit von dem Sicker- / Stauwasserangebot, bei ggf. erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen (im Zuge von Erdarbeiten) möglicherweise eine entsprechende Abreinigung des „Baugrubenwassers“ erforderlich.

Da das untersuchte Grundstück langjährig gewerblich genutzt wurde, und trotz der nach unserer Erfahrung gewählten und in der Regel ausreichenden Aufschlussdichte, handelt es sich um systembedingt punktuelle Erkundungen des Untergrundes. Abweichungen vom angetroffenen Untergrundaufbau / der angetroffenen, lokalen Schadstoff(rest)belastung sind daher generell nicht auszuschließen.

BGU - Büro für Geologie und Umwelt  
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH W5



Andrea Kruse







**TEIL B – TEXT****Seite 1****Art der baulichen Nutzung gem. § 9(1)1 BauGB**

1. Die SO-Gebiete mit der Zweckbestimmung –Abbrucharbeiten und Schadstoffsanierung sowie vorübergehendes Lagern von Abfällen- dienen der Unterbringung entsprechender Betriebe. Alle Nutzungen sind nur in Verbindung mit den Betrieben zulässig und gliedern sich wie folgt:

Im SO-Gebiet mit dem Index 1 (SO 1) sind zulässig:

- Betriebe des Bauhauptgewerbes als  
Hochbau, Tiefbau, Abbruch, Schadstoffsanierung, Entkernung, Sanierung, Schlosserei,  
Garten- und Landschaftsbau, Metallbau
- Lagerflächen, überdachte Lagerflächen, Hallen
- Anlagen bzw. Lagerflächen zur Lagerung von nicht gefährlichen Abfallstoffen bis 99 to
- Anlagen bzw. Lagerflächen zur Lagerung von gefährlichen Abfallstoffen bis 49 to
- Büro- und Dienstleistungsnutzung
- Lagerung sowie Sortieren und Aufbereiten von Abfallstoffen
- Lagerung von Metallen und Schrott
- Aufbereiten von Bauschutt (brechen, zerkleinern, sortieren)
- Aufbereiten von Asphalt und Teerstoffen
- LKW – und PKW - Stellplätze

Unzulässig sind:

- Einzelhandelseinrichtungen

Im SO-Gebiet mit dem Index 2 (SO 2) sind zulässig:

- Betriebe des Baunebengewerbes
- Lagerflächen, überdachte Lagerflächen, Hallen
- Büro- und Dienstleistungsnutzung
- Abstellflächen für leere Baustellencontainer
- LKW – und PKW - Stellplätze

Unzulässig sind:

- Einzelhandelseinrichtungen

**Wohnungen und Unterkünfte gem. § 9(1)1 BauGB**

2. Im SO-Gebiet mit dem Index 1 und 2 (SO 1 und SO 2) sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Sonstigen Sondergebiet zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind allgemein zulässig.
3. Im SO-Gebiet mit dem Index 1 (SO 1) sind auf dem Baufeld 2 Unterkünfte für Betriebsangehörige zum vorübergehenden Aufenthalt zulässig bis zu einer Gesamtgeschossfläche von 250 qm.

**Maß der baulichen Nutzung gem. § 9(1)1 BauGB**

4. Über die in der Planzeichnung festgesetzten max. zulässigen Grundflächen für Gebäude auf den Baufeldern 1, 2, 3 und 4 ist eine max. zulässige Überschreitung der festgesetzten Grundflächen bis zu 50 vom Hundert für Garagen, Carports, Stellplätze, Nebenanlagen, Lagerflächen zulässig. Die festgesetzte Lagerfläche im SO 1 mit zulässig 2.950 qm Grundfläche ist hierbei nicht anzurechnen.
5. Die festgesetzten Firsthöhen von +10 m und Lagerflächenhöhen mit +5 m beziehen sich auf die Oberkante Fahrbahn der Hauptstraße im Bereich der festgesetzten nördlichen Grundstückszufahrt.

**Gebäudelängen gem. § 9(1)2 BauGB + § 22 BauNVO**

6. Innerhalb der festgesetzten abweichenden Bauweise (a) auf den Baufelder 2 und 3 sind Baukörperlängen bis max. 60 m zulässig. Ansonsten gelten die Regelungen der offenen Bauweise.

**Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen gem. § 9(1)4 BauGB**

7. Die Errichtung von Stellplätzen ist nur innerhalb der festgesetzten überbaubaren Flächen und der Fläche für Stellplätze zulässig. Garagen und Überdachungen sind nur innerhalb der festgesetzten überbaubaren Flächen zulässig.

**TEIL B – TEXT**

Seite 2

**Von der Bebauung freizuhaltende Flächen gem. § 9(1)10 BauGB**

8. Innerhalb der festgesetzten Anbauverbotszone (anbaufreie Strecke) sind Hochbauten und Lagerflächen unzulässig.

**Grundstückszufahrten gem. § 9(1)11 BauGB**

9. Über die in der Planzeichnung festgesetzten Grundstückszufahrten hinaus sind keine Zufahrten und Zugänge zur Hauptstraße zulässig.

**Führung von Versorgungsleitungen gem. § 9(1)13 BauGB**

10. Erforderliche Versorgungsleitungsführungen innerhalb des Plangebietes für elektrische Energie, Telekommunikation (Festnetz) sowie Television sind nur unterirdisch zulässig.

**Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9(1)20 BauGB + § 31(1) BauGB**

11. Der natürlich gewachsene Geländeverlauf ist zu erhalten. Ausnahmsweise können Abgrabungen bzw. Auffüllungen zur Einfügung von Gebäuden sowie Lagerflächen bis max. -1,0 m bzw. +1,0 m zugelassen werden

12. Das auf den Grundstücken anfallende Dachflächenwasser ist direkt in das vorhandene Regenrückhaltebecken einzuleiten. Das übrige, auf den Grundstücken anfallende Oberflächenwasser ist zu fassen und in eine dem Regenrückhaltebecken vorzuschaltende Regenwasserreinigungseinrichtung (Regenwasserklärung) einzuleiten.

**Lärmschutzmaßnahmen gem. § 9(1)24 BauGB**

13. Entlang der Westseite der Hauptstraße sind bis zu einem Abstand von .... m (gemessen von der Mitte der Hauptstraße) an den der Straße zugewandten Gebäudefassaden bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen (Außenwohnbereiche) in den Obergeschossen geschlossen auszuführen. Ebenerdige Außenwohnbereiche sind in einem Abstand von bis zu ..... m (gemessen von der Mitte der Hauptstraße) geschlossen auszuführen. Die Ausführungen von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

14. Bei den nach § 9(1)24 Baugesetzbuch innerhalb der Fläche für Vorkehrungen zum Schutze vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes festgesetzten passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 vom November 1989, Teil V, Tabellen 8, 9 und 10 für die Lärmpegelbereiche III und IV sind entlang der Hauptstraße im Lärmpegelbereich IV auf den rückwärtigen Gebäudeseiten, bezogen auf die Hauptstraße, die Anforderungen für den Lärmpegelbereich III einzuhalten. Im Lärmpegelbereich III sind für alle Gebäudeseiten die Anforderungen für den Lärmpegelbereich III einzuhalten.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Den vorgenannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel La  dB(A)	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> R' <sub>w,res</sub>	
		Wohnräume	Büroräume <sup>2)</sup>
		[dB]	
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35

<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

**TEIL B – TEXT****Seite 3**

15. Sofern auf den der Hauptstraße zugewandten Gebäudeseiten Schlaf- und Kinderzimmer eingerichtet werden, sind hierfür schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann. Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion müssen den Anforderungen des Lärmpegelbereiches III entsprechen.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Dem genannten Lärmpegelbereich entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R_{w,res}$	
		Wohnräume	Bürräume <sup>2)</sup>
	[dB(A)]	[dB(A)]	
III	61 – 65	35	30

<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

**Bindungen für Bepflanzungen gem. § 9(1)25a + § 9(1)25b BauGB**

16. Die vorhandenen Knickstrukturen sind auf Dauer zu erhalten und bei Abgängen in gleicher Art zu ersetzen.

**Knickrandstreifen gem. § 9(1)10 BauGB****Pflanzgebote gem. (§ 9(1)20 BauGB + § 9(1)25a BauGB i.V.m. § 9(1)25b BauGB)**

17. Die von der Bebauung freizuhaltenden Knickrandstreifen entlang den vorhandenen und zu erhaltenden Knicks am Nord- bzw. Westrand des Plangebietes sind als naturnahe feldrainartige Wildkrautstreifen zu entwickeln und auf Dauer zu erhalten. Die naturnahen feldrainartigen Wildkrautstreifen sind mit einer standortgerechten Gräser-Kräuter-Mischung anzulegen. Andere Nutzungen, die dem Schutzzweck dieser Flächen für die Erhaltung der angrenzenden Knicks widersprechen, sind unzulässig. Unzulässig sind auf diesen Flächen jegliche Bebauung, das Ablagern von Materialien, ständiges Betreten bzw. Befahren sowie Abgrabungen und Aufschüttungen jeder Art. Für Mäharbeiten auf den Knickrandstreifen und zur Unterhaltung und Pflege der angrenzenden Knicks ist ein Begehen sowie Befahren der Knickrandstreifen zulässig.

**Pflanzgebote gem. (§ 9(1)20 BauGB + § 9(1)25a BauGB i.V.m. § 9(1)25b BauGB)****Laubholzhecke**

18. Innerhalb der anbaufreien Strecke auf der Westseite der Hauptstraße, außerhalb der freizuhaltenden Sichtfläche der südlichen Grundstückszufahrt (GFL-Recht), ist eine Laubholzhecke von 1,0 m Breite zweireihig versetzt anzupflanzen und auf Dauer zu erhalten. In ihr sind maximal 3 verschiedene standortgerechte Laubgehölze als Pflanzgut zu verwenden.

**Gestaltung gem. § 9(4) BauGB i.V.m. § 84 LBO**

19. Einfriedigungen zu öffentlichen Verkehrsflächen sind nicht als Sichtschutzwände und Jägerzäune zulässig.

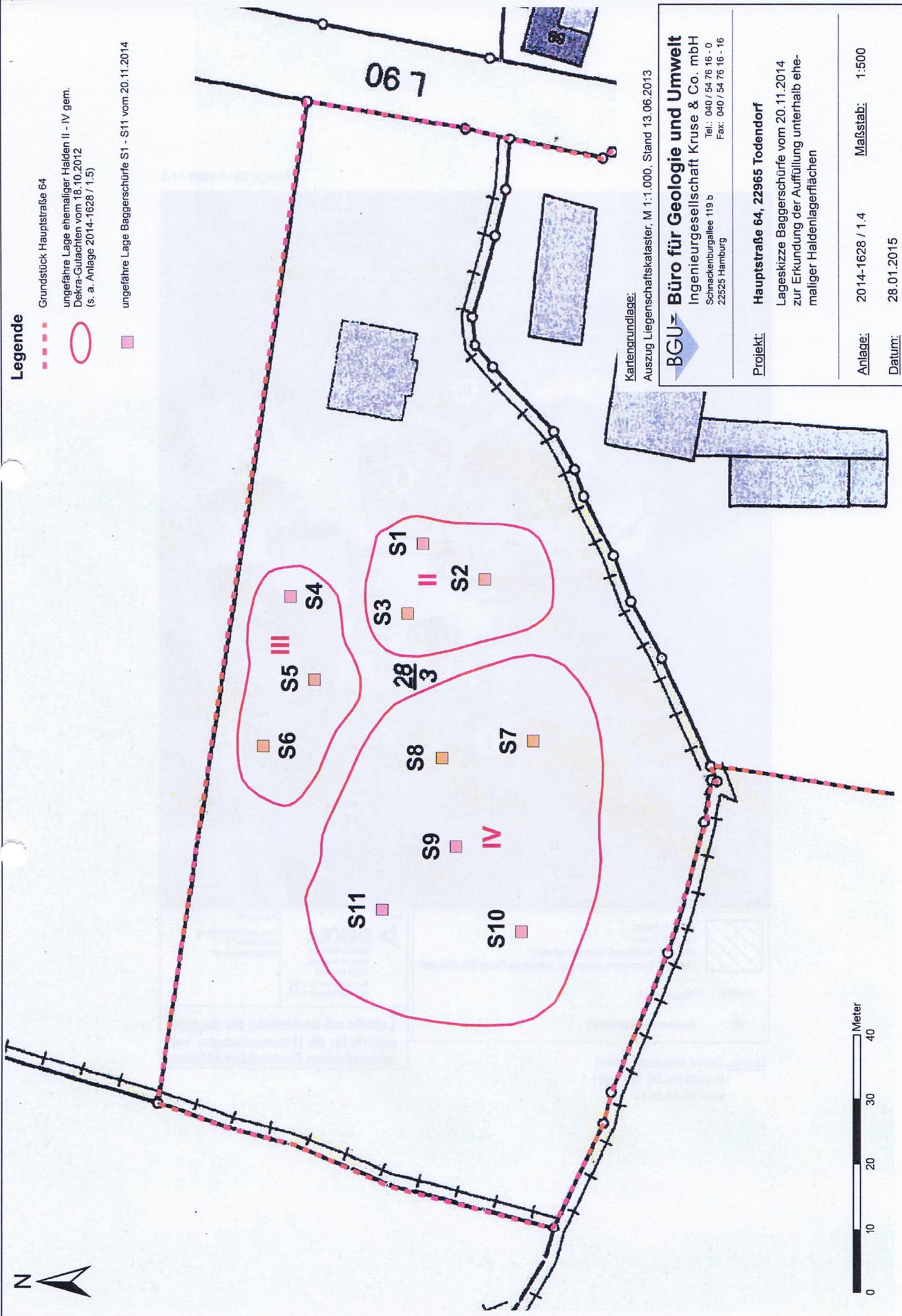
**Hinweis:**

DIN-Vorschriften, auf die in dieser Bebauungsplanurkunde verwiesen wird, finden jeweils in der bei Erlass dieser Satzung geltenden Fassung Anwendung. Sie werden beim Amt Bargteheide-Land, Fachbereich Bau- und Ordnungswesen, während der Öffnungszeiten zur Einsichtnahme bereitgehalten



### Legende

-  Grundstück Hauptstraße 64
-  ungefähre Lage ehemaliger Halden II - IV gem. Dekra-Gutachten vom 18.10.2012 (s. a. Anlage 2014-1628 / 1.5)
-  ungefähre Lage Baggerschürfe S1 - S11 vom 20.11.2014



### Kartengrundlage:

Auszug Liegenschaftskataster, M 1:1.000, Stand 13.06.2013

### BGU - Büro für Geologie und Umwelt

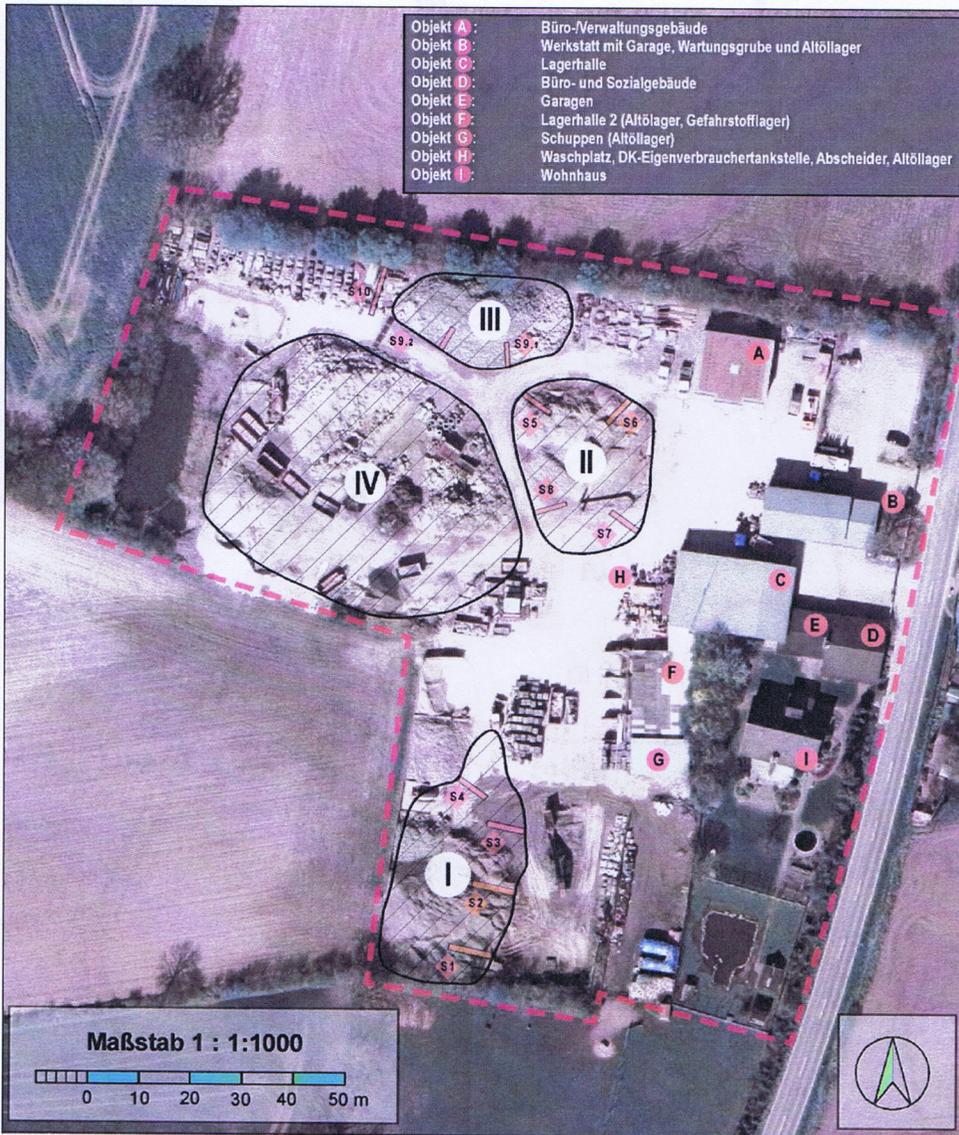
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH  
Schnackenburgallee 119 b  
22525 Hamburg  
Tel.: 040 / 54 76 16 - 0  
Fax: 040 / 54 76 16 - 16

**Projekt:** Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Lageskizze Baggerschürfe vom 20.11.2014  
zur Erkundung der Auffüllung unterhalb ehe-  
maliger Haldenlagerflächen

**Anlage:** 2014-1628 / 1.4      **Maßstab:** 1:500

**Datum:** 28.01.2015



- Objekt A : Büro-/Verwaltungsgebäude
- Objekt B : Werkstatt mit Garage, Wartungsgrube und Altöllager
- Objekt C : Lagerhalle
- Objekt D : Büro- und Sozialgebäude
- Objekt E : Garagen
- Objekt F : Lagerhalle 2 (Altölager, Gefahrstofflager)
- Objekt G : Schuppen (Altöllager)
- Objekt H : Waschplatz, DK-Eigenverbrauchertankstelle, Abscheider, Altöllager
- Objekt I : Wohnhaus

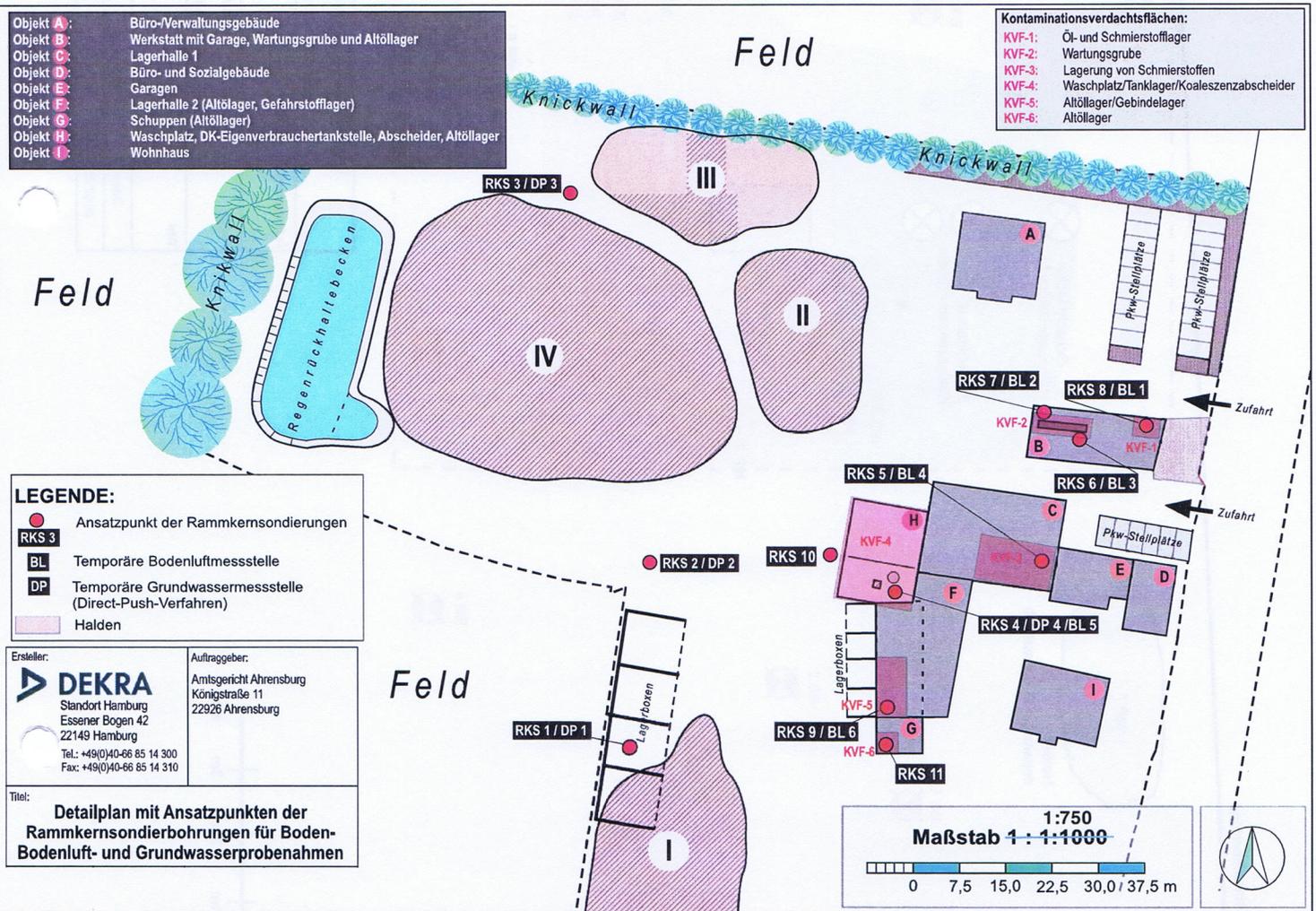
	Halde I: Boden
	Halde II: Botten
	Halde III: Boden und Natursteinpflaster
	Halde IV: Betonbruch, Bauschutt, unsortierte Bauabfälle, Althölzer
	Baggerchurf
	Baggerchurfbezeichnung

Ersteller:  
**DEKRA**  
 Standort Hamburg  
 Essener Bogen 42  
 22149 Hamburg  
 Tel.: +49(0)40-66 85 14 300  
 Fax: +49(0)40-66 85 14 310

Auftraggeber  
 Amtsgericht Ahrensburg  
 Königstraße 11  
 22926 Ahrensburg

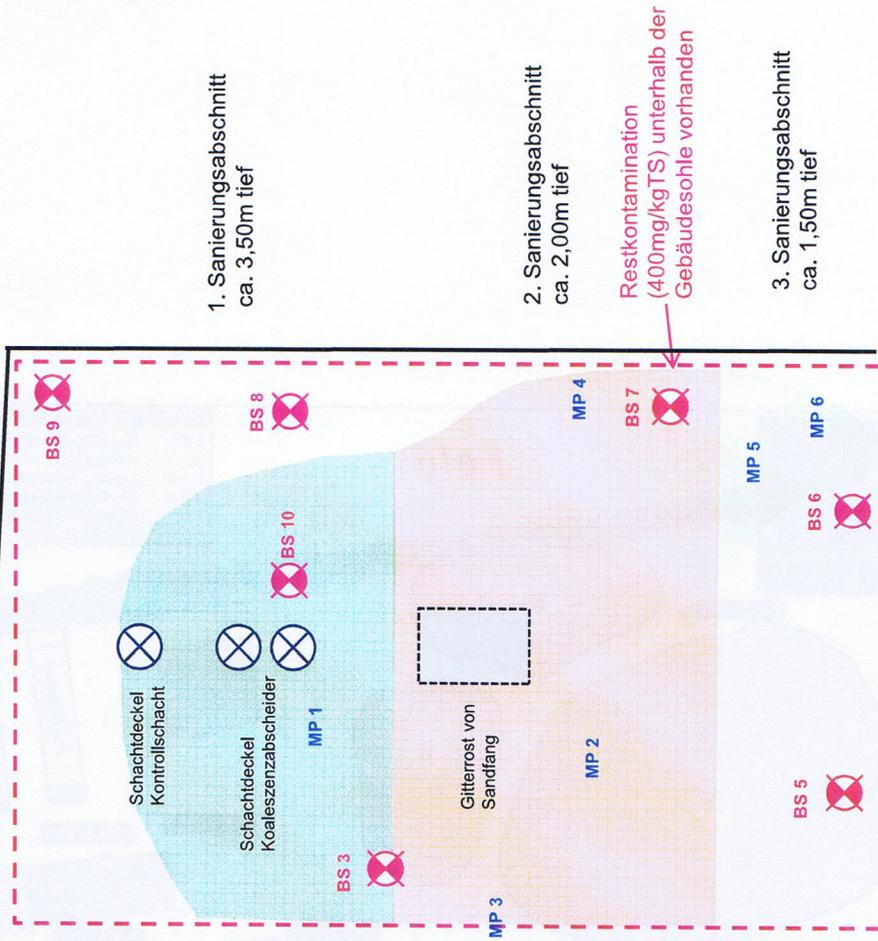
**Titel:**  
**Luftbild mit Darstellung der Baggerchurf für die Untersuchungen von mineralischen Reststoffen/Abfällen**

Quelle: Dekra Industrial GmbH  
 Bericht Nr. 55 100 1091-1  
 vom 18.10.2012



Quelle: Dekra Industrial GmbH, Bericht Nr. 55 100 1091-1 vom 18.10.2012

Gebäudebestand



1. Sanierungsabschnitt  
ca. 3,50m tief

2. Sanierungsabschnitt  
ca. 2,00m tief

Restkontamination  
(400mg/kgTS) unterhalb der  
Gebäudesohle vorhanden

3. Sanierungsabschnitt  
ca. 1,50m tief

**Legende**

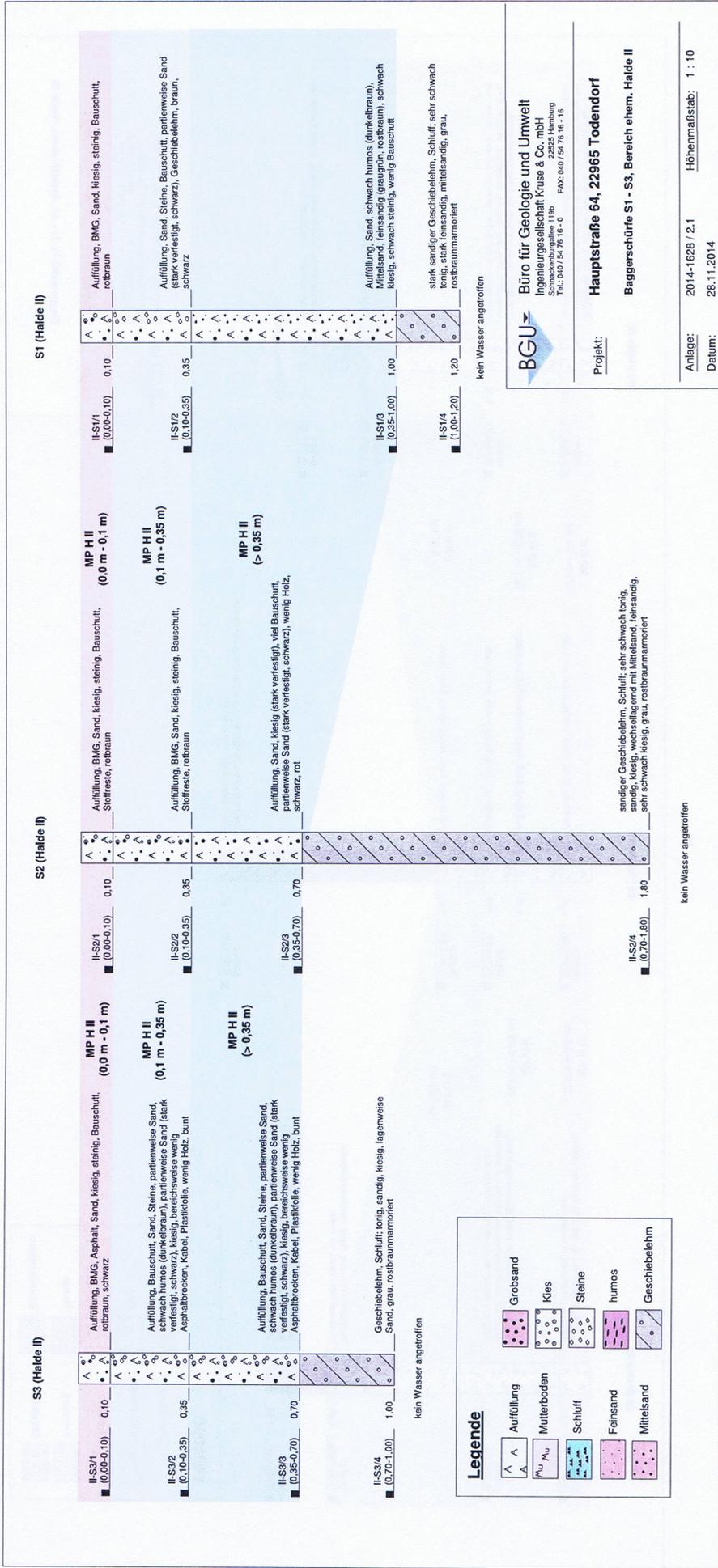
- BS 1 = Bohransatzpunkt BS 1
- MP 1 = Bodenmischprobe MP 1

Quelle:

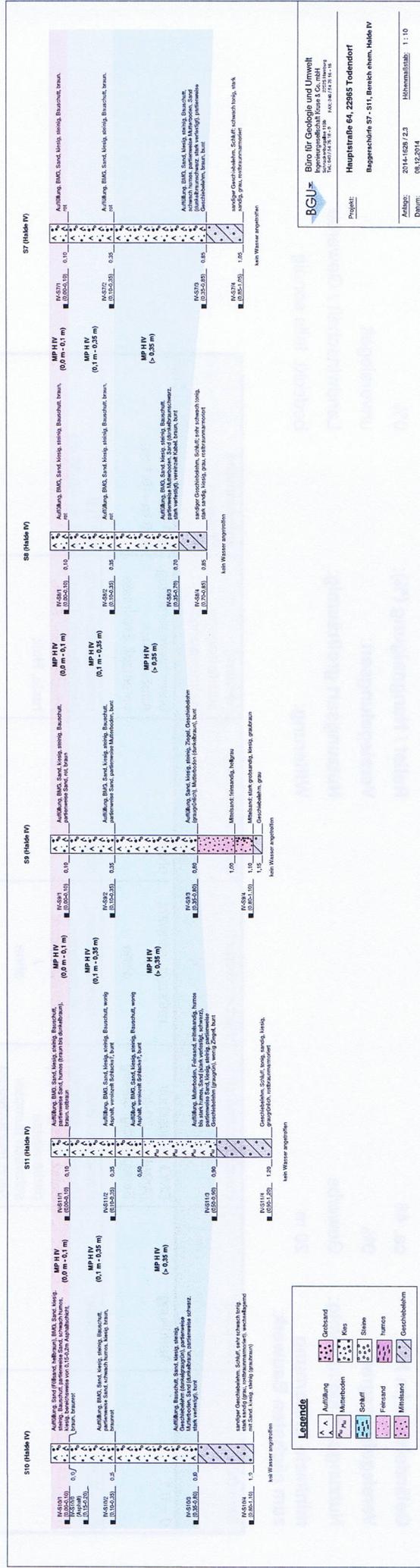
Bericht zur Sanierung des Ölschadens, Fa. IJT, 2015



<b>Ingenieurleistungen Dipl.-Ing. J. Thiele</b>		Anlage 11
Auftraggeber:	Brookhörn 7a, 24340 Eckernförde	
	A.B.A. GmbH	
Projekt	Sanierung Waschplatz Todendorf, Hauptstraße	
Titel	Lageplan	
Datum	Plangröße	Bearbeiter
05.02.2015	DIN A 4	Thiele
	Projektnummer	Maßstab
		variiert







**BCU**  
 BfN für Geologie und Umwelt  
 Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Hauptstraße 64, 22865 Todendorf  
 Projekt: Baggerarbeiten S7 - S11, Bereich intern, Halde IV  
 Zeichn: 2014-128 / 23  
 Datum: 08.12.2014  
 Mithras/Blüh: 1 : 10

**Legende**

	Aufteilung		Gerüstbohlen
	Mischboden		Kies
	Schluff		Sand
	Feinsand		Tonnschicht
	Mischsand		Gründungsbohlen

### Protokoll zur Oberbodenbeprobung

**Projektbezeichnung:** Hauptstraße 64, 22965 Todendorf  
**Datum der Probenentnahme:** 20.11.2014  
**Probennehmer/in:** Kerstin Schroeder  
**Ort der Beprobung:** Bereich ehem. Halde II  
**Geländehöhe (m NN):** ca. 46  
**Anzahl Einstiche:** 3 **Baggerschürfe (S1 - S3)**  
**Versiegelungsgrad:** 0%  
**Relief / Hangneigung (%):** 0%  
**Versiegelungsart:** unversiegelt  
**Nutzungsart kleinräumig:** Gewerbe  
**Nutzungsart großräumig:** Landwirtschaft / Gewerbe  
**minimale Entfernung zum nächsten Bauwerk:** 20 m  
**Witterung:** bedeckt, teils sonnig

Tiefe (m)	Horizont	Hauptbestandteile	Farbe / Geruch	Durchwurzelung	(weitere) anthropogene Beimengungen	entnommene Probe
0 - 0,1	Auffüllung	BMG / Bauschutt (Anteil ca. 70-80 %) / Sand, kiesig, steinig	rotbraun, schwarz / ohne	ohne	bereichsweise wenig Asphaltbruch, vereinzelt Stoffreste	MP H II (0,0 m - 0,1 m)
0,1 - 0,35	Auffüllung	Bauschutt / BMG (Anteil ca. 50-70 %) / Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach humoser Sand (dunkelbraun), bzw. stark verfestigter Sand (schwarz, kiesig) bzw. Geschiebelehm	rotbraun, braun, dunkelbraun, schwarz, bunt / ohne	ohne	bereichsweise wenig Asphaltbruch, Kabel-, Plastikfolien-, Stoffreste, Holz	MP H II (0,1 m - 0,35 m)
0,35 - 0,7 / 1,0	Auffüllung	Sand / Bauschutt (Anteil ca. 50-70 %) / Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach humoser Sand (dunkelbraun), bzw. stark verfestigter Sand (schwarz, kiesig)	rotbraun, braun, dunkelbraun, schwarz, graugrün, bunt / ohne	ohne	bereichsweise wenig Asphaltbruch, Kabel-, Plastikfolien-, Stoffreste, Holz, Schlacke?, Asche?, Kohle?	MP H II (0,35 m - 0,7 m / 1,0 m)

**Protokoll zur Oberbodenbeprobung**

**Projektbezeichnung:** Hauptstraße 64, 22965 Todendorf  
**Datum der Probenentnahme:** 20.11.2014  
**Probennehmer/in:** Kerstin Schroeder  
**Ort der Beprobung:** Bereich ehem. Halde III  
**Geländehöhe (m NN):** ca. 46  
**Anzahl Einstiche:** 3 Bagerschürfe (S4 – S6)  
**Versiegelungsgrad:** 0%  
**Relief / Hangneigung (%):** 0%  
**Versiegelungsart:** unversiegelt  
**Nutzungsart kleinräumig:** Gewerbe  
**Nutzungsart großräumig:** Landwirtschaft / Gewerbe  
**minimale Entfernung zum nächsten Bauwerk:** 30 m  
**Witterung:** bedeckt, teils sonnig

Tiefe (cm)	Horizont	Hauptbestandteile	Farbe / Geruch	Durchwurzelung	(weitere) anthropogene Beimengungen	entnommene Probe
0 – 0,1	Auffüllung	BMG / Bauschutt (Anteil ca. 70-80%) / Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach schluffig, partienweise Mutterboden, partienweise stark verfestigter schwarzer Sand	dunkelbraun, rot, braun, bunt, schwarz / ohne	bereichsweise mittelstark	wenig Fliesen	MP H III (0,0 m – 0,1 m)
0,1 – 0,35	Auffüllung	BMG / Bauschutt (Anteil ca. 70-80%) / Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach schluffig, partienweise Mutterboden	dunkelbraun, rot, braun, hellbraun, hellgrau, bunt / ohne	bereichsweise mittelstark	wenig Fliesen	MP H III (0,1 m – 0,35 m)
0,35 – 0,5 / 0,85	Auffüllung	Bauschutt (Anteil ca. 70-80%) / Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach schluffig, partienweise Geschiebelehm	rot, braun, bunt / ohne	ohne	Asphalt, Glas, Plastikfolie, vereinzelt Draht, vereinzelt Schlacke, Holz	MP H III (0,35 m – 0,5 m / 0,85 m)

**Protokoll zur Oberbodenbeprobung**

**Projektbezeichnung:** Hauptstraße 64, 22965 Todendorf  
**Probennehmer/in:** Kerstin Schroeder  
**Datum der Probenentnahme:** 20.11.2014  
**Geländehöhe (m NN):** ca. 46  
**Relief / Hangneigung (%):** 0%  
**Versiegelungsgrad:** 0%  
**Anzahl Einstiche:** 5 **Baggerschürfe (S7 – S11)**  
**Nutzungsart kleinräumig:** Gewerbe  
**Versiegelungsart:** unversiegelt  
**minimale Entfernung zum nächsten Bauwerk:** 50 m  
**Nutzungsart großräumig:** Landwirtschaft / Gewerbe  
**Witterung:** bedeckt, teils sonnig

Tiefe (cm)	Horizont	Hauptbestandteile	Farbe / Geruch	Durchwurzelung	(weitere) anthropogene Beimengungen	entnommene Probe
0,0 – 0,1	Auffüllung	BMG / Bauschutt (Anteil ca. 70-80%) / Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach humos bis humos, partienweise Füllsand	hellbraun, braun, braunrot, rot, dunkelbraun / ohne	ohne	bereichsweise Asphalttschicht	MP H IV (0,0 m – 0,1 m)
0,1 – 0,35	Auffüllung	BMG / Bauschutt (Anteil ca. 70-80%), Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach humos, partienweise Mutterboden	braun, braunrot, rot, bunt / ohne	ohne	wenig Asphalt, vereinzelt Schlacke?	MP H IV (0,1 m – 0,35 m)
0,35 – 0,7 / 0,9	Auffüllung	Bauschutt / BMG (Anteil ca. 70-80%), Sand, kiesig, steinig, partienweise schwach humos bis stark humos, partienweise Mutterboden, Geschiebelehm	dunkelgraugrün, dunkelbraunschwarz, schwarz, bunt, dunkelbraun, graugrün, braun / ohne	ohne	vereinzelt Kabel	MP H IV (0,35 m – 0,7 m / 0,9 m)

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 1: Blick nach Westsüdwesten über die beprobte Fläche des Grundstücks Hauptstraße 64 und die Baggerschürfe S1, S2 und S3 (s. Pfeile), die im Bereich der ehemaligen Lagefläche von Halde H II (gemäß Dekra-Gutachten vom 18.10.2012) ausgeführt wurden.



Foto 2: Baggerschurf S1 (ehemalige Lagerfläche von Halde II).

**Hauptstraße 64, 22965 Todendorf**

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 3: Baggerschurf S2 (ehemalige Lagerfläche von Halde II).



Foto 4: Baggerschurf S3 (ehemalige Lagerfläche von Halde II).

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 5: Baggerschurf S4 (ehemalige Lagerfläche von Halde III).

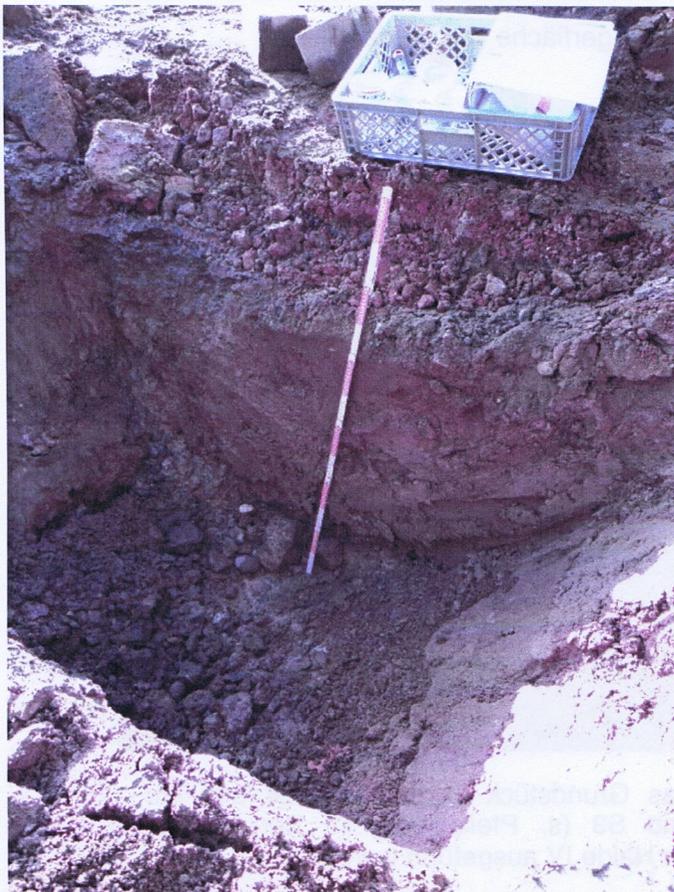


Foto 6: Baggerschurf S5 (ehemalige Lagerfläche von Halde III).

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 7: Baggerschurf S6 (ehemalige Lagerfläche von Halde III).



Foto 8: Blick nach Osten über das Grundstück Hauptstraße 64 und die Baggerschürfe S7, S8 und S9 (s. Pfeile), die im Bereich der ehemaligen Lagerfläche von Halde IV ausgeführt wurden.

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 9: Blick nach Westen auf die Baggerschürfe S8, S9, S10 und S11 (s. Pfeile), die im Bereich der ehemaligen Lagerfläche von Halde IV ausgeführt wurden.

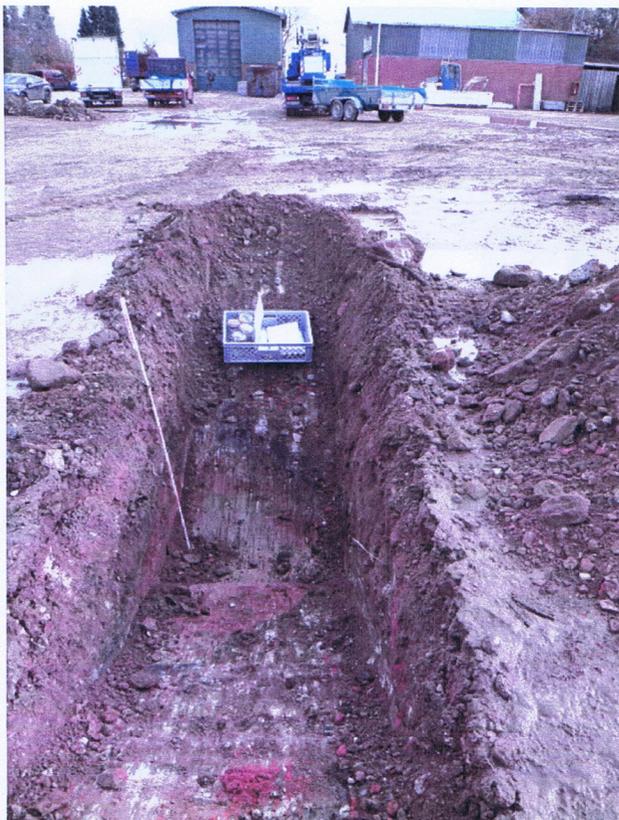


Foto 10: Baggerschurf S7 (ehemalige Lagerfläche von Halde IV).

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 11: Baggerschurf S8 (ehemalige Lagerfläche von Halde IV).



Foto 12: Baggerschurf S9 (ehemalige Lagerfläche von Halde IV).

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



Foto 13: Baggerschurf S10 (ehemalige Lagerfläche von Halde IV).



Foto 14: Baggerschurf S11 (ehemalige Lagerfläche von Halde IV).

**Hauptstraße 64, 22965 Todendorf**

Fotodokumentation vom 20.11.2014



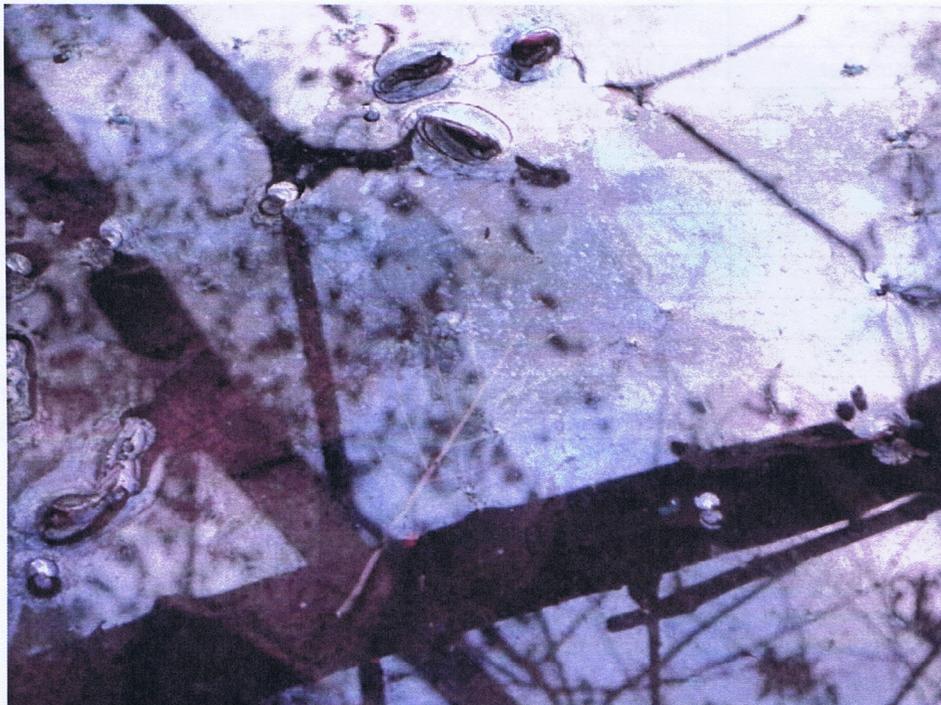
Foto 15: Revisions- / Übergabeschacht Regenentwässerung am Nordende des Regenrückhaltebeckens im westlichsten Grundstücksteil.



Fotos 16 und 17: Regenwassereinlauf am Nordende des Regenrückhaltebeckens (s. Pfeile).

## Hauptstraße 64, 22965 Todendorf

Fotodokumentation vom 20.11.2014



### Fotos 18 und 19:

Bei den Schlieren, die am Nordende des Regenrückhaltebeckens im Bereich des Regenwassereinflaßes auf der Wasseroberfläche erkennbar sind (s. Markierung in Foto 18 und Detailaufnahme Foto 19), handelt es sich nicht um Ölschlieren, sondern um Eisenoxidausfällungen / Huminstoffe.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

BGU Büro für Geologie und Umwelt  
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH  
Frau Kruse

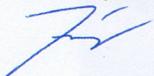


Schnackenburgallee 119b

**22525 Hamburg****Prüfbericht-Nr.: 2014P519678 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	BGU Büro für Geologie und Umwelt Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH
<b>Eingangsdatum</b>	24.11.2014
<b>Projekt</b>	Hauptstr. 64, 22965 Todendorf
<b>Material</b>	Boden
<b>Kennzeichnung</b>	MP H II 0,1-0,35m
<b>Auftrag</b>	2014-1628
<b>Verpackung</b>	Weckglas
<b>Probenmenge</b>	ca. 1 kg je Probe
<b>Auftragsnummer</b>	14511459
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	GBA
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	24.11.2014 - 05.12.2014
<b>Methoden</b>	siehe letzte Seite
<b>Unteraufträge</b>	
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 05.12.2014



i. A. Thomas Irion  
(Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2014P519678 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2014P519678 / 1

Hauptstr. 64, 22965 Todendorf

## Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 <sup>a</sup>
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) <sup>a</sup>
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 <sup>a</sup>
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 <sup>a</sup>
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 <sup>a</sup>
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155 <sup>a</sup>
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155 <sup>a</sup>
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287 <sup>a</sup>
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 <sup>a</sup>
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 <sup>a</sup>
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 <sup>a</sup>
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 <sup>a</sup>
Eluat			DIN EN 12457-4 <sup>a</sup>
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 <sup>a</sup>
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8) <sup>a</sup>
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup>
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup>
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) <sup>a</sup>
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) <sup>a</sup>
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Prüfbericht-Nr.: 2014P519677 / 1

Hauptstr. 64, 22965 Todendorf

**Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"**

Auftrag		14511459	14511459	14511459	14511459
Probe-Nr.		001	003	004	005
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP H II</b> <b>0,0-0,1m</b>	<b>MP H II</b> <b>&gt;0,35m</b>	<b>MP H III</b> <b>0,0-0,1m</b>	<b>MP H III</b> <b>0,1-0,35m</b>
Probemenge		a. 1 kg je Proba.	a. 1 kg je Proba.	a. 1 kg je Proba.	a. 1 kg je Proba.
Probeneingang		24.11.2014	24.11.2014	24.11.2014	24.11.2014
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>				
Trockenrückstand	Masse-%	91,0 ---	89,5 ---	89,3 ---	89,3 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	7,7 Z2	1,1 Z1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	225 Z1	121 Z1	<100 Z0	199 Z1
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	7,47 Z2(Z1)	76,7 >Z2	4,27 Z2(Z1)	1,75 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,71 Z1	6,3 >Z2	0,38 Z1	0,16 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	0,0638 Z1	0,00300 Z0	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	3,1 Z0	13 Z1	2,9 Z0	3,5 Z0
Blei	mg/kg TM	17 Z0	18 Z0	23 Z0	49 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,15 Z0	0,17 Z0	0,15 Z0	0,13 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	17 Z0	12 Z0	20 Z0	15 Z0
Kupfer	mg/kg TM	14 Z0	9,1 Z0	12 Z0	11 Z0
Nickel	mg/kg TM	11 Z0	7,3 Z0	11 Z0	10 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	62 Z1	90 Z1	69 Z1	57 Z0
TOC	Masse-% TM	0,72 Z1(Z0)	1,4 Z1	0,70 Z1(Z0)	0,59 Z1(Z0)
Eluat					
pH-Wert		10,4 Z1.2	8,2 Z0	10,2 Z1.2	10,4 Z1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	230 Z0	383 Z1.2	170 Z0	201 Z0
Chlorid	mg/L	5,2 Z0	1,1 Z0	1,4 Z0	1,5 Z0
Sulfat	mg/L	40 Z1.2	129 Z2	24 Z1.2	32 Z1.2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,1 Z0	3,1 Z0	3,5 Z0	2,7 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,2 Z0	69 >Z2	1,5 Z0	3,0 Z0
Kupfer	µg/L	6,5 Z0	3,8 Z0	4,4 Z0	4,1 Z0
Nickel	µg/L	1,8 Z0	1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

( ) = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Str. 15 · 25421 Pinneberg

 BGU Büro für Geologie und Umwelt  
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH  
Frau Kruse

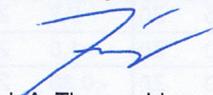

Schnackenburgallee 119b

22525 Hamburg

**Prüfbericht-Nr.: 2014P519677 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	BGU Büro für Geologie und Umwelt Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH
<b>Eingangsdatum</b>	24.11.2014
<b>Projekt</b>	Hauptstr. 64, 22965 Todendorf
<b>Material</b>	Boden
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	2014-1628
<b>Verpackung</b>	Weckgläser
<b>Probenmenge</b>	ca. 1 kg je Probe
<b>Auftragsnummer</b>	14511459
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	GBA
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	24.11.2014 - 05.12.2014
<b>Methoden</b>	siehe letzte Seite
<b>Unteraufträge</b>	
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 05.12.2014



 i. A. Thomas Irion  
(Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2014P519677

Prüfbericht-Nr.: 2014P519677 / 1

Hauptstr. 64, 22965 Todendorf

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 <sup>a</sup>
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) <sup>a</sup>
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 <sup>a</sup>
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 <sup>a</sup>
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 <sup>a</sup>
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155 <sup>a</sup>
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155 <sup>a</sup>
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287 <sup>a</sup>
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 <sup>a</sup>
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 <sup>a</sup>
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 <sup>a</sup>
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 <sup>a</sup>
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 <sup>a</sup>
Eluat			DIN EN 12457-4 <sup>a</sup>
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 <sup>a</sup>
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8) <sup>a</sup>
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup>
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup>
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) <sup>a</sup>
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) <sup>a</sup>
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup>

 Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

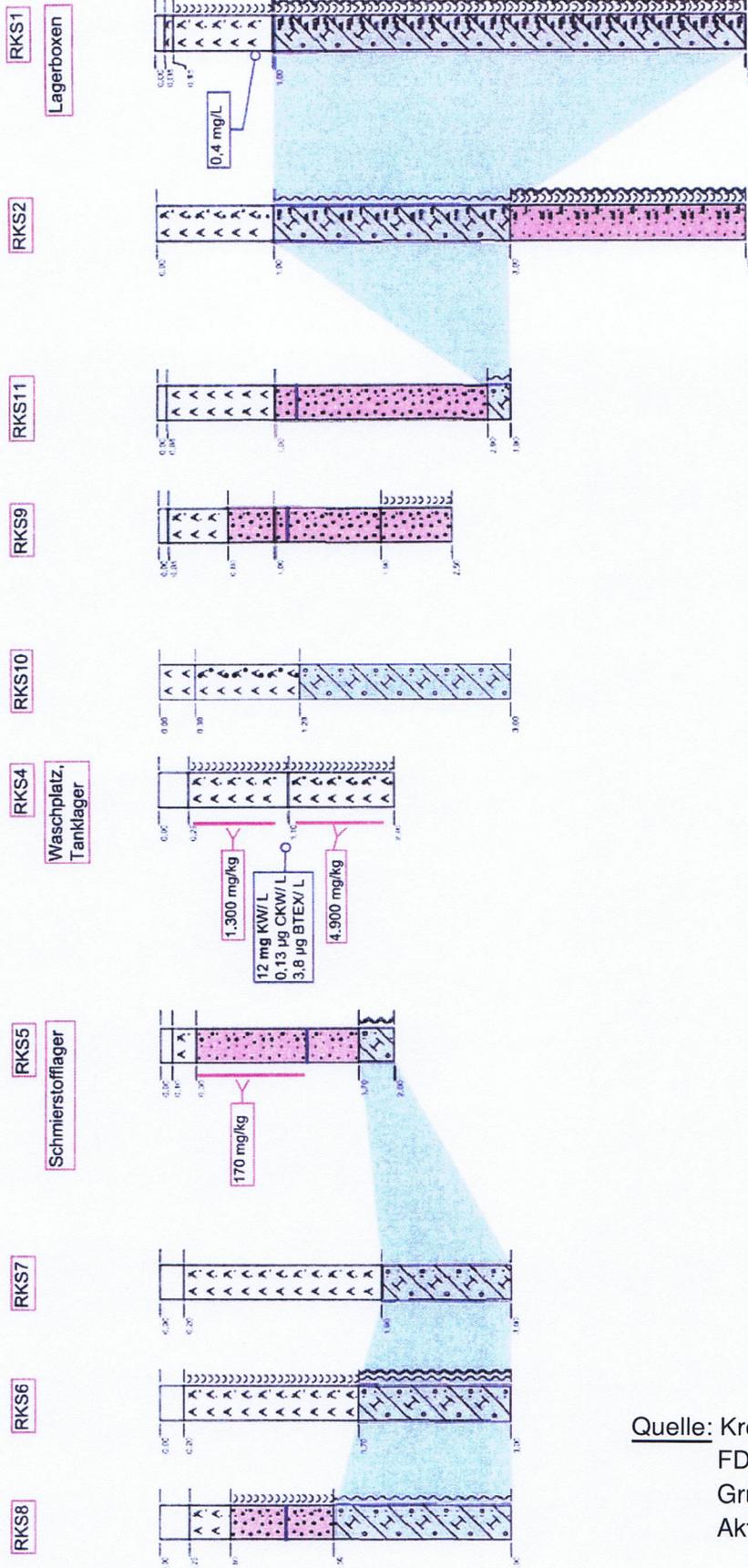
Prüfbericht-Nr.: 2014P519677 / 1

Hauptstr. 64, 22965 Todendorf

## Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		14511459	14511459	14511459	14511459
Probe-Nr.		006	007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP H III >0,35m	MP H IV 0,0-0,1m	MP H IV 0,1-0,35m	MP H IV >0,35m
Probemenge		a. 1 kg je Probe	a. 1 kg je Probe	a. 1 kg je Probe	a. 1 kg je Probe
Probeneingang		24.11.2014	24.11.2014	24.11.2014	24.11.2014
<b>Analyseergebnisse</b>	<b>Einheit</b>				
Trockenrückstand	Masse-%	88,0 ---	89,4 ---	89,8 ---	88,7 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	1,2 Z1	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	133 Z1	716 Z2	177 Z1	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	29,8 Z2	6,76 Z2(Z1)	6,08 Z2(Z1)	14,1 Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,9 Z2	0,59 Z1	0,52 Z1	0,94 Z2
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,00720 Z0	0,00820 Z0	0,00690 Z0	0,00330 Z0
Arsen	mg/kg TM	4,1 Z0	8,7 Z0	3,8 Z0	4,8 Z0
Blei	mg/kg TM	33 Z0	172 Z1	27 Z0	27 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,14 Z0	0,32 Z0	0,14 Z0	0,23 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	14 Z0	19 Z0	16 Z0	15 Z0
Kupfer	mg/kg TM	120 Z1	47 Z1	57 Z1	14 Z0
Nickel	mg/kg TM	9,9 Z0	12 Z0	9,0 Z0	7,9 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	69 Z1	376 Z1	83 Z1	71 Z1
TOC	Masse-% TM	0,73 Z1(Z0)	0,94 Z1(Z0)	0,85 Z1(Z0)	1,5 Z1
Eluat					
pH-Wert		10,2 Z1.2	10,4 Z1.2	10,4 Z1.2	9,5 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	197 Z0	234 Z0	280 Z1.2	227 Z0
Chlorid	mg/L	1,2 Z0	2,9 Z0	2,8 Z0	5,1 Z0
Sulfat	mg/L	35 Z1.2	38 Z1.2	56 Z2	53 Z2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	4,2 Z0	1,7 Z0	2,4 Z0	5,5 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	3,6 Z0	3,4 Z0	1,9 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	6,1 Z0	4,5 Z0	7,7 Z0	7,5 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,2 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

( ) = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)



Quelle: Kreis Stormarn,  
 FD Abfall, Boden und  
 Grundwasserschutz - UBB,  
 Akte 652-43-10-078/12