Dipl.-Ing. Benno Schermeier

Untersuchung von Erd- und Straßenbaustoffen

Dipl.-Ing. B. Schermeier, Fastenberg 31, 29556 Suderburg

Labor: Ostfalia

Hochschule für angewandte

Wissenschaften

Campus Suderburg Erd- und Straßenbau Karl-Hillmer-Str. 5 29556 Suderburg Tel.: 05826 / 98879850

Fax: 05826 / 98879854 mobil: 0171 / 5063755

mall: b.schermeier@ostfalia.de

Datum: 16.06.12

über das Ingenieurbüro Rauchenberger GmbH Herrn Hannemann Heinz-Kollan-Straße 1

Hafen Hitzacker Elbe GmbH

29451 Dannenberg

BV: Hitzacker, Erweiterung des Sportboothafens Hitzacker

Gutachten

unter Einbeziehung meines Untersuchungsberichtes Nr. 5341.1 vom 12.06.12

zu Bodenuntersuchungen, Bewertung Bodenanalytik, Bodenmanagement

Sehr geehrter Herr Hannemann,

Sie haben mich um ein Gutachten gebeten zu den im Zusammenhang mit der o.g. Baumaßnahme erfolgten Bodenuntersuchungen, zur Bodenanalytik, zum geplanten Bodenmanagement und zur rechtlichen Zulässigkeit des Bodenmanagements.

Für die Erweiterung des Sportboothafens in Hitzacker ist eine Aufweitung des Flusslaufes der Alten Jeetzel zur Schweineweide hin auf einer Fläche von ca. 1,0 ha vorgesehen. Zur Herstellung des neuen Hafenbeckens sind insgesamt ca. 35.000 m³ Boden abzutragen und weiterzuverwenden.

1. Bodenuntersuchungen, Probenahme, Bodenanalytik

In meinem Untersuchungsbericht Nr. 5341.1 vom 12.06.12 sind die am 28.03.12 ermittelten Bodenschichten an 4 verschiedenen Ansatzpunkten dargestellt. Für die Beurteilung im Zusammenhang mit diesem Gutachten sind lediglich die Bohrsondierungen BS 1 bis BS 3 von Bedeutung.

Auf der geplanten Hafenerweiterungsfläche und der vorgesehenen Zwischenlagerfläche liegt eine 60 bis 70 cm starke Oberbodenschicht auf einer Lage aus Feinsand/Schluff bis max. 2,70 m unter OK Gelände. Darunter befindet sich Mittelsand/Feinsand bis mindestens 4,00 m Tiefe.

Für die zur chemischen Untersuchung vorgesehenen Bodenmaterialien definiert die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999 (BBodSchV) im § 2, -Begriffsbestimmungen – im Absatz 1 wie folgt:

Bankverbindung: Sparkasse Uelzen, BLZ: 258 501 10, Kto-Nr: 910 396 1 Steuernummer: 47/202/16314, Finanzamt Uelzen

"Material aus Böden im Sinne des § 2, Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und deren Ausgangssubstraten einschließlich Mutterboden, das im Zusammenhang mit Baumaßnahmen oder anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben, abgeschoben oder behandelt wird.

Die zur Analyse gegebenen Proben wurden als Mischproben hergestellt aus den gewonnenen Bodenmaterialien der Bohrungen BS 1 bis BS 3.

Nach LAGA-Mitteilung 20 (neu, Stand 05. Nov. 2004) haben sich daraus folgende Zuordnungswerte ergeben (siehe Untersuchungsbericht Nr. 5341.1 vom 12.06.12):

Tiefe unter OK Gel.	Proben bezeichnung	Bodenart	Z-Wert
0,0m bis 0,60 m	Ні ОВ	Oberboden	größer Z2
0,60 bis 2,70 m	Hi UB	Feinsand/Schluff	Z 1
2,70 bis 4,00 m	Hi UG	Mittelsand/Feinsand	Z 0

2. Bewertung der Analytik

Die geplante Baumaßnahme und die dazu durchgeführte Beprobung des Bodens erfolgte im Elbvorland. Das Gebiet ist auf Grund seiner Lage im Überflutungsbereich der Elbe grundsätzlich als schadstoffbelastet einzustufen (Gebiet mit naturbedingt und/oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden), so dass hier die Untersuchung einer Mischprobe für sachgerecht gehalten wurde.

Bei dem seinerzeit gewählten Verfahren handelt es sich um "Orientierende Untersuchungen" nach § 2, Absatz 3 BBodSchV. Zu einem späteren Zeitpunkt sind ggfs. zusätzliche Detailuntersuchungen zweckmäßig.

3. Bodenmanagement auf der Schweineweide

Nach dem vorliegenden Schema für das Bodenmanagement sind folgende Schritte vorgesehen (Konzept Bodenmanagement, <u>Anlage 1</u>):

- Abtrag des Oberbodens (> Z2), d = 30 cm, aus einer Tiefe von 0 30 cm unter GOK von der Hafenerweiterungs- und der Zwischenlagerfläche, Profilierung als Schutzwall aus Oberboden
- 2. Abtrag einer 2. Oberbodenschicht (> Z2), d = 30 cm, aus der Tiefe von 30 60 cm unter GOK, Aufhöhung des Schutzwalls aus Oberboden
- Abtrag, Zwischenlagerung und Entsorgung des Feinsandes/Schluffes (Z1) aus einer Tiefe von 60 - 270 cm unter GOK im Bereich der Hafenerweiterungsfläche und aus einer Tiefe von 60 - 150 cm unter GOK im Bereich der Zwischenlagerfläche für den Wiedereinbau des Mehraushubs des Oberbodens > Z2
- 4. Abtrag und Entsorgung des Bodens Z0 aus einer Tiefe von 270 400 cm unter GOK im Bereich der Hafenerweiterungsfläche einschl. Nassbaggergut und Zwischenlagerung)

- Wiedereinbau der 2. Oberbodenschicht (> Z2) aus dem Schutzwall auf der Zwischenlagerfläche in einer Dicke von 90 cm im Bereich zwischen 60 - 150 cm unter GOK
- 6. Herstellung der Uferbefestigung der alten Jeetzel
- 7. Oberbodenandeckung (> Z2) aus dem Schutzwall auf der Zwischenlagerfläche in einer Dicke von 60 cm im Bereich zwischen 0 60 cm unter GOK, Ansaat

Der Bodenaushub aus der Erweiterung des Hafenbeckens muss in Abhängigkeit vom zum Zeitpunkt der Bauausführung vorhandenen Wasserstand teilweise durch Nassbaggerung abgetragen werden. Ein direkter Abtransport des gelösten Boden-Wasser-Gemisches per Lkw wäre technisch unsinnig und mit enorm hohen Kosten verbunden, da zusätzlich die Herstellung einer zusätzlichen externen Zwischenlagerfläche für das Ausbluten des Bodens erforderlich würde. Aus diesem Grunde ist eine zeitweise Zwischenlagerung des Aushubbodens auf der Schweineweide vorgesehen.

Bei diesem Konzept verbleibt er gesamte Oberboden (> Z2) auf der Schweineweide und wird in einem ca 5 m hohen und etwa 370 m langen Erdwall für die Bauphase untergebracht. Für die Zwischenlagerfläche stehen bei diesem Konzept etwa 0,6 ha zur Verfügung.

4. Prüfung der Zulässigkeit des Bodenmanagements

Für die Beurteilung des geplanten Verfahrens gelten folgende Vorschriften:

 Für die Erdarbeiten zur Herstellung der Hafenerweiterung finden die Regelungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes vom 17.03.1998 (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999 (BBodSchV) Anwendung

Die geplante Hafenerweiterungsfläche sowie die Zwischenlagerfläche im Elbvorland liegen gem. § 9, Abs. 2 und 3 BBodSchV innerhalb eines Gebietes mit "naturbedingt" bzw. "großflächig siedlungsbedingt" erhöhten Schadstoffgehalten in Böden. Die Böden unterliegen dem ständigen Einfluss schwankender Wasserstände der Elbe. Es ist davon auszugehen, dass die festgestellten Belastungen in den unterschiedlichen Bodenhorizonten einen Gleichgewichtszustand erreicht haben und konstant bleiben

Der Zuordnungswert > Z2 des Oberbodens auf der Schweineweide bleibt nach Abschluss der Maßnahme unverändert. Veränderungen ergeben sich lediglich in der Erhöhung der Stärke des belasteten Oberbodens von ursprünglich 60 cm um 90 cm auf insgesamt 150 cm auf einer 0,6 ha großen Fläche

Der Abtrag, die Zwischenlagerung und der Wiedereinbau des Oberbodens (> Z2) erfolgt auf einer Fläche mit gleichem Zuordnungswert Z, Austrag und Auswaschung von Schadstoffen ist ausgeschlossen.

Die Beurteilung des Bodenmanagements basiert auf § 12, Abs. 10 BBodSchV, sowie auf den "Hinweisen zum Vollzug von § 12 BBodSchV vom 09.05,2003

Die Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen ist nach dem vorgesehenen Bodenmanagementkonzept nicht gegeben.

Die Dicke der durchwurzelbaren Bodenschicht von bis zu 150 cm im Bereich von 0,6 ha auf der Zwischenlagerfläche liegt innerhalb der Regelmächtigkeit für durchwurzelbare Bodenschichten bei Grünlandnutzung entspr. Tab. 1 der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV.

Die Hafenerweiterungsfläche und Zwischenlagerfläche sind trotz ihrer Lage im Biosphärenreservat keine Ausschlussflächen gem. § 12 Abs. 8 BBodSchV, da diese Flächen allgemein und unabhängig von den Grenzen des Biosphärenreservates belastet sind Für dies Projekt wurde zur "Prüfung der Anwendung von § 12 der BBodSchV" das im Anhang 1 vorgesehene Ablaufschema eingesetzt, welches als <u>Anlage 2</u> beigefügt ist. Darin komme ich zu dem Ergebnis, dass das geplante Bodenmanagement nach § 12 BBodSchV, Abs. 10 zulässig ist.

Die im Anhang 2 der "Hinweise zum Vollzug von § 12 BBodSchV" vorgesehene "Checkliste zur Einzelfallbearbeitung für das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht sowie die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht" wurde mir zur Verfügung gestellt. Sie ist als Anlage 3 beigefügt.

In meinem Untersuchungsbericht Nr. 5341.1 vom 12.06.12 habe ich zur weiteren Einschätzung der Situation eine zusätzliche Tabelle dargestellt:

BBodSchV, Anhang 2, Absatz 1, Prüf- und Maßnahmenwerte Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)

Probe Hi OB: Mischprobe der ungebundenen Schichten der Ansatzpunkte BS 1 bis BS 3, aus 0 cm bis 70 cm Tiefe								
Maßnahmewerte (ng I-	TEQ/kg Trocken Masse) ¹⁾	and a factorial and a feet for	The state of the s	- Control of the Both Control	, 			
Stoff	: -: Egebris	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlage	Industrie und Gewerbe			
Dioxine / Furane PCDD/PCDF	5 4 5 (8)	100	1.000	1.000	10.000			

¹⁾ Summe der 2,3,7,8 - TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS)

Prüfwerte (mg/kg Trockenmasse)								
Stoff	Ergebijle	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlage	Industrie und Gewerbe			
Arsen	27.807.808	25	50	125	140			
Blei	2201.5	200	400	1.000	2.000			
Cadmium	2 ± 10.5	1Õ ²⁾	20 ²⁾	50	60			
Cyanide	nichtibestimmt	50	50	50	100			
Chrom	三字=175	200	400	1.000	1.000			
Nickel	64.	70	140	350	900			
Quecksilber		10	20	50	80			
Aldrin	anich hastinint	2	4	10	-			
Benzo(a)pyren	5.2027	. 2	4	10	12			
DDT	might brestimmit	40	80	200	-			
Hexachlorbenzol	nicht bestimmt	4	8	20	200			
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH	nichtebestimmi	5	10	2 5	400			
Pentachlorphenol	inicht bestimmt	50	100	250	250			
PCB 6 ²⁾	\$ 012° 7€	0,4	0,8	. 2	40			

¹⁾ Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

Für die Beurteilung als Nutzung von Park- und Freizeitanlagen liegen alle bislang ermittelten Parameter unterhalb der genannten Grenzwerte.

5. Gesamtbeurteilung

Die vorgesehene Verlagerung/Umlagerung von Bodenmaterial im Bereich der Hafenerweiterungsfläche und der Zwischenlagerfläche im Sinne des § 12, Abs. 10 der BBodSchV ist zulässig, da keine Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen und der Nutzungsfunktionen des Bodens im Sinne von § 2, Abs. (2), Ziff. 1 und 3, Buchstabe b und c des BBodSchG erfolgen.

Der Nachweis der Zulässigkeit des geplanten Bodenmanagements ist somit erbracht.

²⁾ In Haus – und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

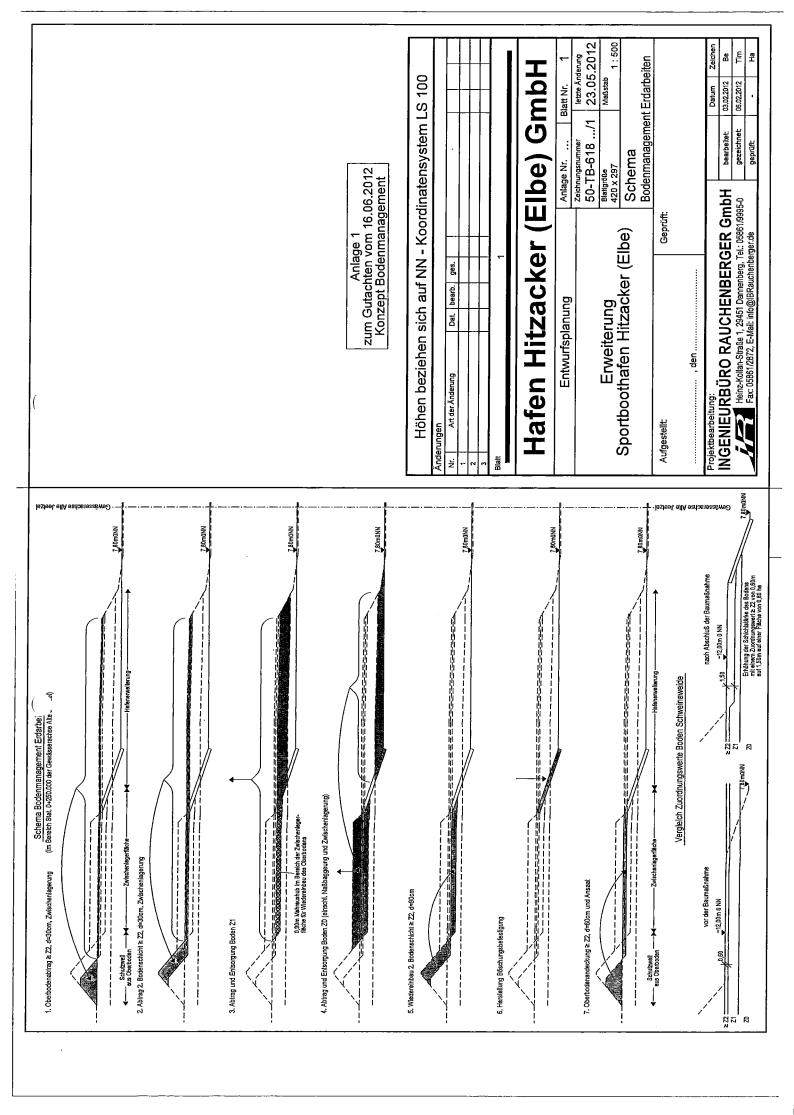
Dipt.-Ing. B. Schermeier)

Anlagen:

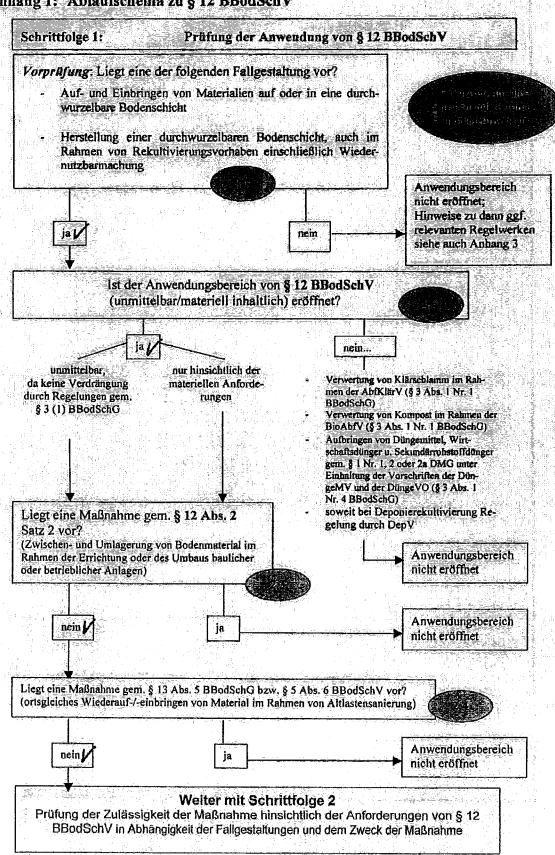
Anlage 1: Konzept Bodenmanagement (Ingenieurbüro Rauchenberger GmbH)

Anlage 2: Ablaufschema zur "Prüfung der Anwendung von § 12 der BBodSchV", Anhang 1

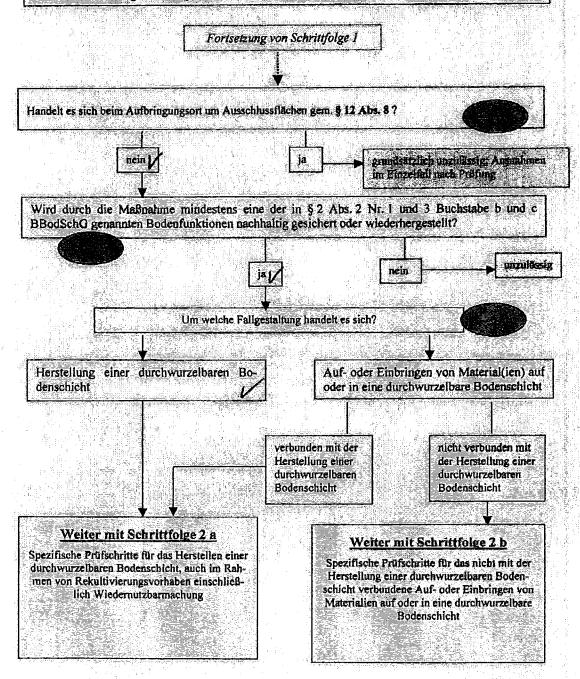
Anlage 3: "Checkliste zur Einzelfallbearbeitung für das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht sowie dier Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht" (Ingenieurbüro Rauchenberger GmbH)

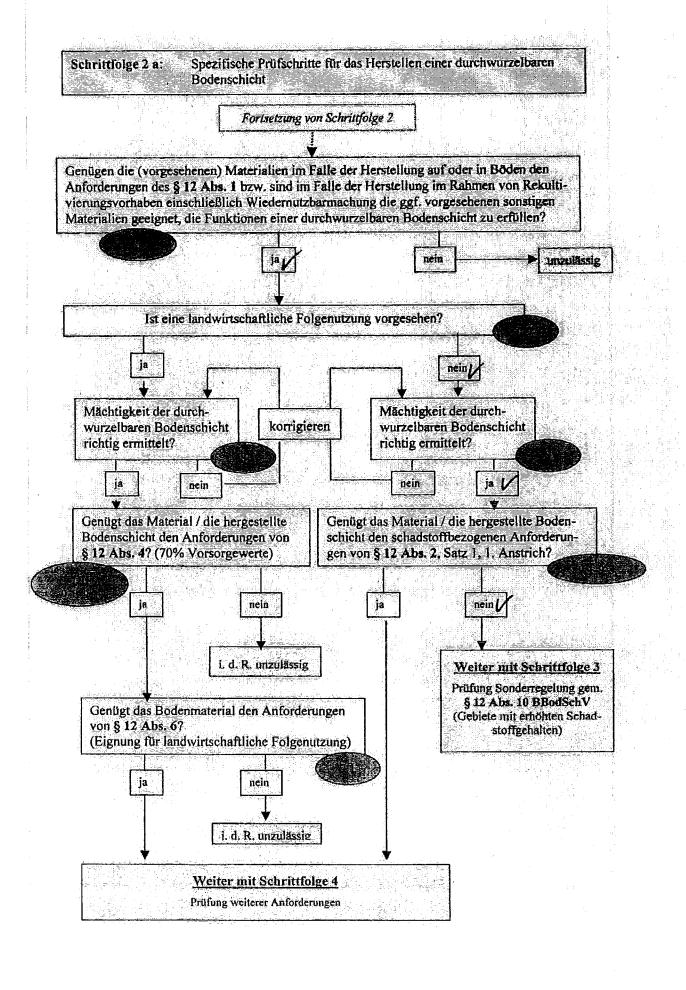


Anhang 1: Ablaufschema zu § 12 BBodSchV



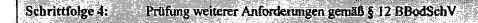
Schrittfolge 2: Prüfung der Zulässigkeit der Maßnahme hinsichtlich der Anforderungen von § 12 BBodSchV in Abhängigkeit der Fallgestaltungen und dem Zweck der Maßnahme

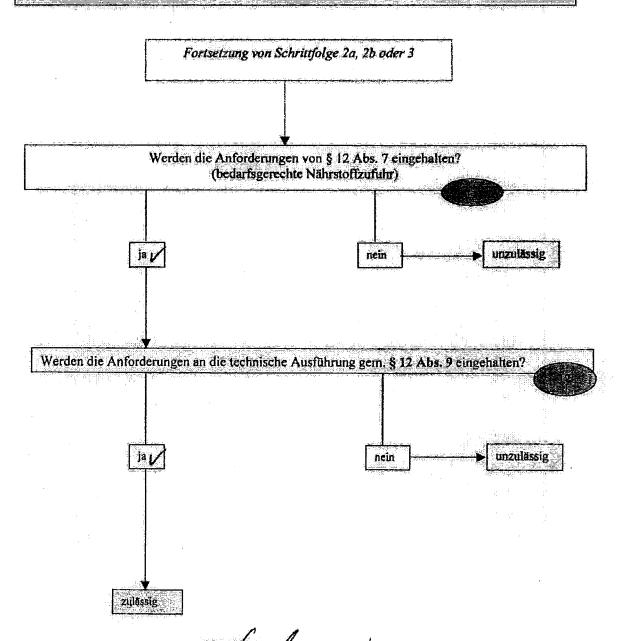




Prüfung der Sonderregelung gem. § 12 Abs. 10 BBodSchV Schrittfolge 3: (Gebiete mit erhöhten Schadstoffgehalten) Fortsetzung von Schrittfolge 2a oder 2b Handelt es sich um Bodenmaterial? ja 🗸 nein Ist ein Gebiet gem. § 12 Abs. 10 behördlich festgelegt? ja nein L Liegen ausreichend Informationen vor, um die Regelung gem. § 12 Abs. 10 vollziehen zu können? ja V Nachfordern entsprexisender Lafornationen bei Nichterfüllung: Ablehoung Soll das Bodenmaterial innerhalb eines Gebietes gem. § 12 Abs, 10 umgelagert werden? nein Werden die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 3 Buchstabe b und c BBodSchG genannten Bodenfunktionen zusätzlich beeinträchtigt? nein 🇸 unzulāssig Kann eine Verschlechterung der Schadstoffsituation am Ort des Aufbringens ausgeschlossen werden? nein unzulässig Weiter mit Schrittfolge 4

Prüfung weiterer Anforderungen





— Dipl -Ing. Benno Schermeier— Untersychung von Erd- und Strößenbaustoffen Labor/ Ostfalig/Hochschale, Campus Suderburg Tel. (0/59/26) 98/87 98/50 Fac. (0/58/26) 98/87/98/54 Kapl-Hillmey-Straße 5/29/556 Suderburg

Checkliste zur Einzelfallbearbeitung für das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht sowie Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht (§ 12 BBodSchV)

entsprechend Anhang 2 der Vollzugshilfe zur BBodSchV

Bezeichnung der Maßnahme (Beschreibung e Erweiterung Sportboothafen Hitzacker (Elbe	
Vorgesehene Auf-/Einbringungsmenge: 6.000	m³
Vorgesehener Durchführungszeitraum: Beginn:	August 2012 Abschluss: Oktober 2012
Die Maßnahme wird durch einen Fachgutachter	r / Sachverständiger begleitet: 🖂 ja 🛚 nein
Falls ja: Name und Anschrift des Gutachters:	DiplIng. Benno Schermeier Ostfalia Hochschule für Angewandte Wissenschaften Campus Suderburg Institut für Baustoffe Herbert-Meyer-Straße 7 29556 Suderburg
kehrswegen	sverfahren für Abgrabungen und Aufschüttungen (na-
Art der Maßnahme (Anwendungsbereich) Auf- und Einbringen von Materialien auf und Garten- und Landschaftsbau (z.B. Anlage von Materialien auf und Landschaftsbau (z.B. Anlage von Landschaftsba	von Gärten, Grünflächen, Parkanlagen) en Flächen (z.B. Auffüllung von Senken, Bodenverbes- enunterhaltungsmaßnahmen g Abs. 12 BBodSchV hicht B. Lärmschutzwälle) en ustätten, Braunkohletagebau (Bergrecht) Golfplatzbau Rasensportanlage Bauvorhaben / Wohngebiete n (z.B. Auffüllung von Senken)
Sicherungs-/Sanierungsmaßnahme (z.B. A	

Angaben zum Auf-/Einbringungsort
Ort: Hitzacker (Elbe) Gemarkung: Hitzacker Flur: 7
Flurstück: 29/3 Straße u. Hausnr (Karte/Lageplan ist beigefügt bzw. Lagebeschreibung: slehe Lageplan)
(NatterLageplan ist beigerügt bzw. Lagebeschreibung. siene Lageplan)
Flächengröße: 6.000 m² Derzeitige Nutzung (z.B. Ackerland, Grünland, Ödland) Grünland
Betroffenheit von Schutzgebieten, besondere Böden und Nutzungen (§ 12 Abs. 8 BBodSchV) -soweit bekannt-:
□ Wasserschutzgebiet □ Überschwemmungsgebiet □ Drängebiet □ Naturschutzgebiet □ Landschaftsschutzgebiet □ Geschützter Landschaftsbestandteil □ Nationalpark □ gesetzl. geschütztes Biotop □ Biosphärenreservat □ Naturdenkmal □ Flora-Fauna-Habitat-Gebiet □ Wald □ Bodendenkmal □ Besondere Bodenfunktionen Begründung für Ausnahmeregelung ist als Anlage beigefügt: □ ja □ nein
Die Maßnahme dient der Sicherung/Wiederherstellung von Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 BBodSchG, und zwar: ☐ Herstellung einer pflanzentragenden Bodenschicht (Nr. 1a und 3c) ☐ Erhöhung Wasserspeicherkapazität (Nr. 1b) ☐ Erhöhung Sorptionskapazität, Verlängerung der Filterstrecke zum Grundwasser (Nr. 1c) ☐ Nährstoffzufuhr (Nr. 1a und 3c) ☐ Zufuhr org. Substanz (Nr. 1a u. 3 c) ☐ Strukturverbesserung (Nr. 3c) ☐ Unterbrechung von Wirkungspfaden bei Schadstoffbelastungen / Verringerung der Schadstoffaufnahme
Vorgesehene Folgenutzung: ☐ Ackerkulturen einschl. Feldgemüse ☐ Dauergrünland ☐ sonstige landwirtschaftliche Dauerkulturen
□ sonstige landwirtschaftliche Dauerkulturen □ Erwerbsgartenbau (Gemüse-/Obstanbau) □ Zierpflanzenbau □ Baumschulflächen □ Forstliche Rekultivierung □ Gärtnerische Nutzung (z.B. Kleingartenanlage) □ Landschaftsbau / Rekultivierung mit Begrünung durch □ Strapazierrasen (z.B. Sport-/Spielrasen, Liegefläche), Zierrasen (intensiv) □ Gebrauchsrasen (z.B. öffentliche Grünfläche, Wohnsiedlungen, Hausgärten) □ Anspruchsvolle Gehölze oder Stauden (z.B. Rosen) □ Landschaftsraden (Extensiv); Staudenbeete; Gehölzflächen, Landschaftsgehölze, Begrünung von Landschaftsbauwerken; Schaffung nährstoffarmer Standorte
Sonstige (sofern planungsrechtlich bereits festgelegt): Mehrzweckplatz (Veranstaltg., Erholung)

Bodenbeschaffenheit am Auf-/Einbri Bodenzahl / Grünlandgrundzahl der Bo vorhandene Mächtigkeit der durchwurz Steingehalt: ca. <u>0 - 5</u> %	denschätzung	60	cm
 □ Bodenverdichtungen oder natürliche tungsschichten) □ Vernässungen mit reduzierenden Be pH-Wert-Sprünge 	•	,	seinbildung / technische Dich-
Bodenartenhauptgruppen (n. Boden ⊠ Sand ⊠ Lehm		eitung, 4. <i>F</i> Ton	Aufl.):
Gebiet erhöhter Schadstoffgehalte - (bei Ausnahmeantrag nach § 12 Abs. 1 ☑ Naturbedingt erhöhte Schadstoffgeh ☑ Großflächig siedlungsbedingt erhöh	0 bzw. § 9 Abs. 2 und 3 alte	3 BBodSch	V):
Das Gebiet ist behördlich festgelegt Zur geplanten Maßnahme liegt ein Facl	ngutachten vor	□ ja ⊠ ja	⊠ nein □ nein

Angaben zum Material (differenziert nach Herkunftsort und ggf. Charge) Oberboden aus dem Elbvorland (Grünland), Abtragsstärke gesamt 60 cm Angaben zum Herkunftsort (für jeden Herkunftsort separat angeben) Ort: Hitzacker (Elbe) Gemarkung: Hitzacker Flur: 7 Flurstück: 29/3 Schlagbezeichnung: Schweineweide Straße und Hausnr.: --(Karte / Lageplan ist beigefügt bzw. Lagebeschreibung: siehe Lageplan) Vornutzung: ⊠ Grünland ☐ Wald ☐ Acker ☐ Kinderspielplatz Park bzw. Freizeitfläche Kleingarten ☐ Wasserfläche Wohngebiet Industrie/Gewerbe ☐ Ödland/Brachfläche Sonstiges: Mehrzweckplatz (Veranstaltungen, Erholung) Nutzungszeitraum - soweit bekannt - : seit Jahrhunderten Anhaltspunkte für die Notwendigkeit von Untersuchungen gem. DIN 19731 ☐ keine Anhaltspunkte (Untersuchungsbedarf besteht insbesondere für Bodenmaterial der folgenden Herkünfte) Das Material stammt von: ☐ Böden in Gewerbe- und Industriegebieten sowie militärisch genutzten Gebieten Oberböden (bei aufgeschütteten Böden auch tiefere Schichten) im Kernbereich urbaner und industriell geprägter Gebiete, z.B. Innenstadtbereiche größerer Städte Altlastenverdächtige Flächen, Altlasten und deren Umfeld sowie Boden- und Grundwasserschadensfälle und deren Umfeld Oberböden im Straßenrandbereich einschl. Bankettschälgut, mindestens bis 10 m Entfernung vom befestigten Fahrbahnrand Oberböden neben Bauten mit korrosionshemmenden Anstrichen (z.B. behandelte Strommasten. Brücken) Baggergut (das Einzugsgebiet des Gewässers lässt eine Verunreinigung des Sediments vermuten) Oberböden im Einwirkungsbereich relevanter Emittenten, z.B. Zementwerke, Krematorien, Metall-Böden von Überschwemmungsflächen (auch Hochwasserrückhaltebecken), wenn das Einzugsgebiet des Gewässers eine Verunreinigung des Sediments vermuten lässt Abraummaterial des (historischen) Bergbaus und dessen Einwirkungsbereich Oberböden (bis 30 cm bzw. bis Bearbeitungstiefe) von Flächen mit dem Verdacht auf unsachgemäße Aufbringung von Klärschlamm und Komposten oder anderer Abfälle aus Gewerbe und In-☐ Flächen, auf denen langjährig unbehandeltes Abwasser verrieselt wurde Oberböden (bis 30 cm Tiefe bzw. bis Bearbeitungstiefe) von Flächen, die langjährig als Klein- und Hausgärten oder für Sonderkulturen, wie Weinbau, Hopfenanbau usw. genutzt wurden; Gebiete, deren Böden erhöhte geogene Hintergrund-Gesamtgehalte erwarten lassen

Oberböden von Waldstandorten

Art des Mater ⊠ Bodenmate		aus natürliche aus Bodenber sortiert gemischt Betreiber der Auffüllungsböd	andlu Anlage den	ng		
☐ mit Klärs ☐ mit Bioa	aterialien	ial oder Baggergut AbfKlärV \bfV	(mit A			schungsverhältnisses)
Bei Bodenma t ☑ Oberboden		Material tieferlie	gende	Schichten	□Ni	cht zuordnungsfähig
Bodenartenhau	ıptgruppe:	⊠ Sand ⊠	Lehm/	Schluff	☐ Ton	wechselnd
Steingehalt: ca	. <u>0-5</u> %0	Grobbodenanteil: _			ph-Wert:_	
Humusgehalt:	☐ < 1 % ☐ nicht zu	⊠ 1 - 2 % □ 2 Jordnungsfähig	- 4 %	□4-8%	8 - 16	% ☐ > 16 %
Vernässungsm weitere physika Baustraßen, Ru	alische Kriterie	n (z.B. Lagerungs	dichte	bei Bodena m Untergrur	ushub aus nd, etc.): _	verdichteten Böden von
Vorgesehene l	Mächtigkeiten	des Einbaus:				
☐ bis 0,2 m	☐ bis 0,3	m ☐ bis 0,5 m		bis 1,0 m	⊠ über 1	I,0 m (siehe Schema Bodenmanagement
Mehrschichtige	r Aufbau:	⊠ja		nein		
Vorliegende Ui probungsdichte	ntersuchungse , Analyseverfa	rgebnisse von Boo hren, Bezeichnung	denun des L	tersuchunge abors sind e	n (Angaber erforderlich)	n zur Probenahme, Be-
⊠ ja, Ergebnis ⊠ Herkunft □ nein, Unters	sort 🖾 Au	igefügt für fbringungsort urde veranlasst für		Material		
☐ Herkunft	sort 🔲 Au	fbringungsort nt erforderlich, da		Material	- .	<u>_</u>
Aufgestellt	INGENIEURB	den 05.06.2012 ÜRO RAUCHENB Straße 1, 29451 Da		R GMBH		

Antrag auf Planfes	ststell	ung						
Hafen Hitzacker (I	Elbe)	GmbH,	Erweiterung	des S	portboothafe	ens Hitzacl	ker (Elbe)

Verzeichnis der Unterlagen

8.1.3 Untersuchungsbericht Nr. 5.341.1 vom 12.06.2012

Stand: 30.08.2013

Dipl.-Ing. Benno Schermeier

Untersuchung von Erd- und Straßenbaustoffen

Dipl.-Ing. B. Schemeier, Fastenberg 31, 29556 Suderburg

Labor: Ostfalia

Hochschule für angewandte

Wissenschaften Campus Suderburg

Erd- und Straßenbau Karl-Hillmer-Str. 5 29556 Suderburg Tel.: 05826 / 98879850

Fax: 05826 / 98879854 mobil: 0171 / 5063755

mail: b.schermeier@ostfalia.de

Datum: 12.06.12

Hafen Hitzacker GmbH

über das

Ingenieurbürg Rauchenberger GmbH

Herrn Hannemann Heinz-Kollan-Straße 1

29451 Dannenberg

BV: Hitzacker, Hafenerweiterung

hier: Baugrunderkundung, Chemische Untersuchung Oberboden, Unterboden, Untergrund

Untersuchungsbericht Nr.: 5341.1

Sehr geehrter Herr Hannemann,

wir haben am 28.03.12 in Hitzacker auf der "Schweineweide" durch Firma Volckmann vier Kleinrammbohrungen und zwei Rammsondierungen durchführen lassen. Mischproben des Oberbodens, Unterbodens und Untergrundes haben wir zur chemischen Analyse an das Labor BIOLAB GmbH in Braunschweig gegeben. An der Probe des Oberbodens haben wir aufgrund der Überschreitung von Z2-Grenzwerten zusätzlich die zur Ablagerung in einer Deponie nach DepV erforderlichen Parameter und den Dioxingehalt bestimmen lassen.

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

Hi OB, Mischprobe der ungebundenen Schichten der Ansatzpunkte BS 1 bis BS 3, aus 0 cm

bis 70 cm Tiefe:

Beschreibung¹⁾;

Reinsand, stark humos

Kategorie:

Boden

zugeordnete Bodenart: Sand

Analysebericht Nr.:

107154 vom 12.04.12

Probenummer:

991119416 / 991119498

Einstufung nach LAGA-Mitteilung 20 (neu, Stand 05. Nov. 2004), Zuordnungswerte TR Boden, Feststoffgehalte (Tab. II.1.2-2) / (Tab. II.1.2-4) und Eluatkonzentrationen (Tab. II.1,2-3) / (Tab. II.1.2-5) für die Bodenart Sand auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse.

Ergebnis:

größer Z2 wegen:

Cadmium,

10,5 mg/kg Ts

Zink,

1600 mg/kg Ts

Quecksilber 15,0 mg/kg Ts

Der EOX-Gehalt (Summenparameter für halogenorganische Verbindungen) von 2,3 mg/kg Ts überschreitet den Z0-Grenzwert von 1 mg/kg. Die Ursache ist durch den Gehalt an Polychlorierten Biphenylen, angegeben als Summe PCB (6) mit 120 μg/kg Ts) und dem zusätzlich bestimmten Gehalt an Dioxinen (PCDD/PCDF), angegeben als Summe der 2,3,7,8 - TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS) mit 518 ng/kg Ts zu erklären.

Bankverbindung: Sparkasse Uelzen, BLZ: 258 501 10, Kto-Nr: 910 396 1 Steuernummer: 47/202/16314, Finanzamt Uelzen

Beurtellung anhand der Vorsorgewerte für Böden der Bundes-Bodenschutz- und Altlasten verordnung nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 des Bundes- Bodenschutzgesetztes (Tab. 4.1, Vorsorgewerte Metalle) und (Tab. 4.2, Vorsorgewerte organische Stoffe) für die Bodenart Sand auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse: Mehrere Parameter überschreiten die Vorsorgewerte der BBodSchV (LAGA Z0-Grenzwerte). Daraus leitet sich die Besorgnis ab, dass beim Auf- oder Einbringen des Materials in eine durchwurzelbare Bodenschicht schädliche Bodenveränderungen gemäß § 7 des BBodSchG und § 9 der BBodSchV hervorgerufen werden können.

Beurteilung anhand der Prüf- und Maßnahmenwerte für Böden der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 und 2 des Bundes-Bodenschutzgesetztes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen, Wirkungspfad Boden Mensch, auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse: Die untersuchten Schadstoffe unterschreiten die Prüf- und Maßnahmenwerte für die Nutzung als Park- und Freizeitanlage woraus folgt, dass beim Verbleib des Bodens vor Ort eine einzelfallbezogene Prüfung, zur Feststellung ob eine schädliche Bodenveränderung vorllegt. nicht erforderlich ist (Prüfwerte) und nicht von einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen ist, die Maßnahmen erforderlich macht. (Maßnahmewerte)

Hi UB, Mischprobe der ungebundenen Schichten der Ansatzpunkte BS 1 bis BS3, aus 60 cm

bis 270 cm Tiefe:

Beschreibung¹⁾:

Sandlehm, schwach humos

Kategorie:

Boden

zugeordnete Bodenart:

Lehm/Schluff

Analysebericht Nr.: Probenummer:

107155 vom 11.04.12 991119416 / 991119497

Einstufung nach LAGA-Mitteilung 20 (neu, Stand 05, Nov. 2004), Zuordnungswerte TR Boden, Feststoffgehalte (Tab. II.1.2-2) / (Tab. II.1.2-4) und Eluatkonzentrationen (Tab. II.1.2-3) / (Tab. II.1.2-5) für die Bodenart Sand auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse.

Ergebnis:

Z1 wegen:

TOC.

0,76 mg/kg Ts

Arsen,

24 mg/kg Ts

Hi UG, Mischprobe der ungebundenen Schichten der Ansatzpunkte BS 1 bis BS 3, aus 260 cm bis 400 cm Tjefe:

Beschreibung 1):

Reinsand

Kategorie:

Boden

zugeordnete Bodenart:

Sand

Analysebericht Nr.:

107155 vom 11.04.12

Probenummer:

991119418

Einstufung nach LAGA-Mitteilung 20 (neu, Stand 05. Nov. 2004), Zuordnungswerte TR Boden, Feststoffgehalte (Tab. II.1.2-2) / (Tab. II.1.2-4) und Eluatkonzentrationen (Tab. II.1.2-3) / (Tab. II.1.2-5) für die Bodenart Sand auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse.

Ergebnis:

¹⁾Bodenartengruppe nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 5, bestimmt mittels Fingerprobe.

	er ungebun	idenen Schict	ILUIT MUT AT	isarchanivie po	1 012 62 3	, aus v cm o	is in citi liei	
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta					A A CORD A FRANCISCO PRO CONTRA A			-
Parameter	Einheit	- Holdwin	Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0* ¹⁾	Z 1	Z2
TOC - Organ, Kohlenstoff	% TS	2001	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	0,54)	0,54)	1,5	5,0
Arsen	mg/kg Ts	2.2076	10	15	20	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg Ts	(E ()	40	70	100	140	210	700
Gadmium Chrom	mg/kg Ts	0.1	0,4	1 60	1,5 100	(³⁾ 120	3	10
Kupfer	mg/kg Ts mg/kg Ts	4(0)	30 20	40	60	80	180 120	600 400
Nickel	mg/kg Ts	(4)	15	50	70	100	150	500
Zink	mg/kg Ts	1500	60	150	200	300	450	150
Quecksilber	mg/kg Ts	i (time)	0,1	0,5	1	1	1,5	5
C10-C22 (mobiler Anteil) C22-C40	mg/kg Ts mg/kg Ts		100	100	100	200	300	100
C10-C40 <gesamt></gesamt>	mg/kg Ts	240.	100	100	100	400	600	200
Benzo(a)pyren (ET)	mg/kg Ts	10.27	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts		3		3	3	35)	30
PCB 6 Congenere	mg/kg Ts		0,05	0,05 (ទ	0,05	0,1	0,15	0,5
EOX (DIN 38414 S17 1189)	mg/kg Ts	Martin Colorest] [6)		j ⁶⁾	j ⁶⁾	3 ⁶⁾	10
LAGA-Mitteilung 20 (neu, Stai	nd 05. Nov. 2	2004). Zuordnu	unaswerte T	R Boden, Eluat	konzentratio	nen (Tab. II.1	.2-3) / (Tab. I	1.1.2-5)
Parameter	Einheit	् (इन्तुस्वित्ताः)	Z0/Z0*1)			Z1,1	Z1.2	Z2
pH-Wert			Sand 6,5-9,5			6,5-9,5	6-12	5,5-1
Leitfähigkeit	μS/cm	* VA()	250		TO CONTRACT TO	250	1500	2000
Cyanid Arsen	μg/	3 2 (0,1)	5 14			5 14	10 20	20 60 ⁷
Blei	μg/l μg/l	10	40			40	20 80	200
Cadmium	μg/i	(1,01± [±]	1,5			1,5	3	6
Chrom	μg/l		12,5			12,5	25	60
Kupfer	μg/l		20			20	60	100
Nickel Zink	μg/l μg/l		15 150			15 150	20 200	70 600
Quecksliber	μg/l		< 0.5			₹0, 5	1 i	2
Phenolindex	μg/l	* 1(0)	20			20	40	100
Chlorid Sulfat	mg/l	5.0	30			30	-50	- 100 ⁸
Juliat			00		11.11	- 00	The Section of the Se	
	mg/l_	24.5 20 5.5	20			20	50	200
Probe: Hi UB, Mischprobe d	. 100 (100 (100 (100 (100 (100 (100 (100	denen Schich	innde i v Karay Lagyaya i v	satzpunkte BS	1 bis BS3,			200
	er ungebun		iten der An			aus 60 cm b	ls 270 cm Ti	200 efe
Probe: HI UB, Mischprobe d LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter	er ungebun		iten der An	TR Boden,Fes Z0		aus 60 cm b	ls 270 cm Ti	200 efe
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter	er ungebun nd 05, Nov, Einhelt	2004), Zuordi	nten der An nungswerte Z0 Sand	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff	tstoffgehalt Z0 Ton	aus 60 cm b e (Tab. II.1.2 Z0* ¹⁾	ls 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1	200 efe II.1,2-4)
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff	er ungebun nd 05. Nov, Einhelt % TS	2004), Zuordr Euleivales 0,7/5	nten der An nungswerte Zo Sand 0,5 ⁴⁾	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5 ⁴⁾	tstoffgehalt 20 Ton 0,5 ⁴⁾	aus 60 cm b e (Teb. II-1.2 Z0* ¹⁾ 0,5 ⁴⁾	ls 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5	200 efe II.1,2-4) Z2 5,0
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen	er ungebun nd 05. Nov, Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordi Emerialis 0,7/5 -211-1	nten der An nungswerte Zo Sand 0,5 ⁴⁾	TR Boden,Fes Z0 Lebrn/Schluff 0,5 ⁹⁾ 15	tstóffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20	aus 60 cm b e (Teb. II-1:2 Z0* ¹⁾ 	ls 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45	200 efe II.1,2-4) Z2 5,0 150
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS mg/kg Ts mg/kg Ts	2004), Zuordr Euleivales 0,7/5	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40	TR Boden,Fes Z0 Lebrn/Schluff 0,5 ⁴⁾ 15 70	tsioffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ <u>2</u> 0 100	aus 60 cm b e (Teb. II 1.2 Z0* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140	ls 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210	200 efe II:1,2-4) Z2 5,0 150 700
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmlum	er ungebun nd 05. Nov, Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordi Emerialis 0,7/5 -211-1	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4	TR Boden,Fes Z0 Lebrn/Schluff 0,5 ⁴⁾ 15 70 1	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 ZO* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾	is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3	200 efe II:1,2-4) Z2 5,0 150 700 10
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts	2004), Zuordi Emerialis 0,7/5 -211-1	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5 ⁴⁾ 15 70 1 60 40	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 Z0* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80	ls 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120	200 efe II.1,2-4) Z2 5,0 150 700 10 600 400
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmium Chrom Kupfer Vickel	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS. mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts	2004), Zuordi Emerialis 0,7/5 -211-1	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5 ⁹ / 15 70 1 60 40 50	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70	aus 60 cm b e (Tab. II.1.2 Z0* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80 100	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150	200 efe II:1,2-4) Z2 5,0 150 700 10 600 400 500
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmlum Chrom Kupfer Vickel Zink	er ungebun ind 05, Nov, Einhelt % TS ing/kg Ts	2004), Zuordi Emerialis 0,7/5 -211-1	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20 15 60	TR Boden,Fas Z0 Lehm/schluff 0,5 ⁴⁾ 15 70 1 60 40 50 150	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 Z0* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150 450	200 efe II:1,2-4) Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 1500
LAGA-Mittellung 20 (neu, Ste Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmium Chrom Kupfer Nickel Zink Quecksilber	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS. mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts mg/kg Ts	2004), Zuordi Emerialis 0,7/5 -211-1	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20	TR Boden,Fes ZO Lebm/Schluff 0,5 ⁹ 15 70 1 60 40 50 150 0,5	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 ZO* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80 100 300 1	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150 450 1,5	200 efe II.1,2-4) Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 1500 5
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmlum Chrom Kupfer Vickel Zunk Quecksilber D10-C22 (mobiler Anteil)	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordi Euleonile 0,7/5 * 7/11 1/3 035 07 237 225 1/2/5 1/2/5 1/2/5 1/2/5	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ^{4]} 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5*7 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100	tstoffgehalt 20 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 ZO* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80 100 300 1	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150 450 1,5 300	200 efe II.1,2-4) 722 5,0 150 700 400 500 1500 500 1000
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmlum Chrom Kupfer Nickel Zink Quecksilber D10-C22 (mobiler Anteil) D22-C40 D10-C40 <gesamt></gesamt>	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordi Erdeurille 0,7/5 1 2/1 0,35 - 0,7 25 - 25 - 27 - 25 - 27 - 27 - 27 - 27 - 28 - 29 - 29 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20	nten der An Tungswerte Z0 Sand 0,5 ^{4]} 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5** 16 70 1 60 40 50 150 0,5 100	tstoffgehalt 20 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 ZO* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80 100 300 1	Is 270 cm Tu -2) und (Tab. Z1 1,5 210 3 180 120 150 450 1,5 300 600	2000 efe II.1,2-4) 722 5,0 150 700 400 500 150 500 1000 2000
LAGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter TOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmlum Chrom Kupfer Nickel Zink Quecksilber D10-C22 (mobiler Anteil) D22-C40 C10-C40 <gesamt></gesamt>	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS. mg/kg Ts.	2004), Zuorde Erdebrille 0,70 1 13, 0,55 0,65 221 225 1,725 40,145 360 2,000	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 0,3	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5*9 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 0,3	tstoffgehalt 20 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 100 0,3	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 Z0* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80 100 300 1 200 400	Is 270 cm Tu -2) und (Tab. Z1 1,5 210 3 180 120 150 450 1,5 300 600	200 efe II:1,2-4) Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 1500 5 1000 2000 3
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter FOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Dadmlum Chrom Kupfer Vickel Zuecksilber D10-C22 (mobiler Anteil) D22-C40 D10-C40 <gesamt></gesamt>	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordi Erdeurille 0,7/5 1 2/1 0,35 - 0,7 25 - 25 - 27 - 25 - 27 - 27 - 27 - 27 - 28 - 29 - 29 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20 - 20	nten der An Tungswerte Z0 Sand 0,5 ^{4]} 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100	TR Boden,Fes Z0 Lehm/Schluff 0,5** 16 70 1 60 40 50 150 0,5 100	tstoffgehalt 20 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 ZO* ¹⁾ 0,5 ¹⁾ 15 ²⁾ 140 1 ³⁾ 120 80 100 300 1	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150 450 1,5 300	200 efe II.1,2-4 Z2 5,0 150 700 400 500 1500 1000 1000
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter FOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blet Cadmium Chrom Kupfer Vickel Zink Quecksilber 210-C22 (mobiler Anteil) 222-C40 C10-C40 <gesamt> Denzo(a)pyren (ET) Summe PAK (E) EPA (16)</gesamt>	er ungebun nd 05, Nov, Einhelt % TS. mg/kg Ts mg/kg Is mg/kg Is mg/kg Is mg/kg Ts	2004), Zuordi Erueuriks 0,7/6 * -41 * -43 * -25 * -25 * -25 * -101 * -500 * -100 * -10	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20 20 15 60 0,1 100 100 0,3 3 3	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 Z0*1) 0,51) 152) 140 131 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19)	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. 21 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -600 -609 -35) -369	200 efe II.1,2-4, Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 500 500 500 30 1500 500 1500 500 1500 500 1500 1
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter FOC – Organ, Kohlensloff Arsen Blei Cadmlum Chrom Kupfer Vickel Cink Quecksilber C10-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 <gesamt> Denzo(a)pyren (ET) Cumme PAK (E) EPA (16) COX (DIN 38414 S17 1189)</gesamt>	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordo Erdenils 0,7/5 44 45 45 45 47 49 400 400 400 400 400 400	nten der An nungswerte ZO Sand 0,5% 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 100 0,3 3 161	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150 450 1,5 300 0,9 3 ⁵) 3 ⁶)	2000 efe II.1,2-4 722 5,0 150 700 10 600 400 500 1500 5 1000 2000 3 30 10
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter FOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blet Cadmium Chrom Kupfer Vickel Zink Quecksilber 210-C22 (mobiler Anteil) 222-C40 C10-C40 <gesamt> Denzo(a)pyren (ET) Summe PAK (E) EPA (16)</gesamt>	er ungebun nd 05, Nov, Einhelt % TS. mg/kg Ts mg/kg Is mg/kg Is mg/kg Is mg/kg Ts	2004), Zuordri 0.765	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20 20 15 60 0,1 100 100 0,3 3 3	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 Z0*1) 0,51) 152) 140 131 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19)	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. 21 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -600 -609 -35) -369	200 efe II.1,2-4, Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 500 500 500 30 1500 500 1500 500 1500 500 1500 1
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter OC – Organ, Kohlensfoff Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer Nickel Link Quecksilber O10-C22 (mobiler Antell) 122-C40 110-C40 <gesamt> Denzo(a)pyren (ET) Summe PAK (E) EPA (16) OX (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mittellung 20 (neu, Stan Parameter H-Wert</gesamt>	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS mg/kg Ts	2004), Zuordo Erdenils 0,7/5 44 45 45 45 47 49 400 400 400 400 400 400	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴⁾ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 0,3 3 1 ⁶⁾ ngswerte TI Z0/Z0* ¹⁾ Sand 6,5-9,5	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. III 1.2 Z0*1) 0,51) 152) 140 131 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19) hen (Tab. II.1 Z1.1	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -0,9 -3 ⁵ -3 ⁵ -3 ⁵ -2-3) / (Tab. I) -21.2 -6-12	200 efe II.1 2-4 722 5,0 150 700 10 600 400 500 1500 500 1500 1500 10 10 10 10 2000 3 3 10 10 2000 3 3 10 10 2000 5 200 5 2000 5 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5 2000 5
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter OC – Organ, Kohlensfoff Arsen Blei Cadmium Chrom (upfer Nickel Zink Quecksilber C10-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 <gesamt> Denzo(a)pyren (ET) Summe PAK (E) EPA (16) COX (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mittellung 20 (neu, Stan Parameter H-Wert eitfählgkelt</gesamt>	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordru Eriteutils 0.7/6 * (41 1 0.55 * 0.7 25 * 103 * 100 * 10	nten der An Tungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 0,3 3 1 ⁶ ngswerte TI Z0/Z0 ⁺¹ Sand 6,5 ⁻⁹ ,5 250	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. III 1.2 Z0*1) 0,5*1) 15*2) 140 13*1 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19) hen (Tab. II.1. 6,5-9,5 250	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -0,9 -35 -36) -2-3) / (Tab. II -21,2 -6-12 -1500	2000 efe II.1 2-4 Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 150 2000 3 30 10 1.2-5) Z2 5,5-12 2000
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter FOC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Cadmlum Chrom Kupfer Vickel Zink Quecksilber C10-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 < gesamt > Denzo(a)pyren (ET) Cumme PAK (E) EPA (16) COX (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mittellung 20 (neu, Stan Parameter H-Wert Leitähigkeit	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordi Ettlebrills 0,7/5 = 24 44	nten der An Tungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 0,3 3 1 ⁶ ngswerte TI Z0/Z0*1 Sand 6,5-9,5 250 14	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. II 1.2 Z0*1) 0,5*1 15*2) 140 1*3 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 1*9 ren (Tab. II.1. 6,5-9,5 250 14	is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 1,5 45 210 3 180 120 150 450 1,5 300 600 0,9 3 ⁵ 3 ⁶ 2-3) / (Tab. II Z1.2 6-12 1500 20	2000 efe II.1,2-4) Z2 5,0 150 700 10 600 1500 5 1000 3 30 10 1.2-5) Z2 5,5-12 2000 60°
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter OC – Organ, Kohlenstoff Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer Vickel Zink Duecksilber 210-C22 (mobiler Antell) 222-C40 C10-C40 <gesamts Denzo(a)pyren (ET) Summe PAK (E) EPA (16) OX (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mittellung 20 (neu, Stan Parameter H-Wert eitfählgkeft Arsen Blei Cadmium</gesamts 	er ungebun nd 05, Nov. Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordo 0,7/6 0	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴) 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 100 0,3 3 1 ⁶) ngswerte TI Z0/Z0*1 Sand 6,5-9,5 250 14 40 1,5	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. III 1.2 Z0*1) 0,5*1) 15*2) 140 13*1 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19) hen (Tab. II.1. 6,5-9,5 250	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -0,9 -35 -36) -2-3) / (Tab. II -21,2 -6-12 -1500	2000 efe II.1 2-4 722 5,0 150 700 10 600 400 500 150 2000 3 30 10 1.2-5) 722 5,5-12 2000
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter OC – Organ, Kohlensfoff Arsen Blei Cadmium Chrom (upfer Vickel Link Quecksilber Cho-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 < gesamt > Cenzo(a)pyren (ET) COX (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mittellung 20 (neu, Stan Parameter H-Wert Leitfähigkeit Lirken Liel Liel Liel Lied Liel Lied Liel Lied Lied Lied Lied Lied Lied Lied Lied	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS mg/kg Ts	2004), Zuordo [0,7/6] [0,7/6	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 100 0,3 3 1 ⁶ ngswerte TI Z0/Z0*1 Sand 6,5-9,5 250 14 40 1,5 12,5	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. III 1.2 Z0*1) 0,51) 152) 140 131 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19) hen (Tab. II,1 Z1,1 6,5-9,5 250 14 40 1,5 12,5	is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -0,9 -35 -36 -23) / (Tab. II Z1.2 -6-12 -1500 -20 -80 -3 -3 -25	200 efe II.1,2-4 Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 1500 5 1000 2000 3 30 10 1.2-5) Z2 5,5-12 2000 60 60 60
AGA-Mitteilung 20 (neu, Star Parameter OC - Organ, Kohlensfoff Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer Nickel Link Quecksilber Cho-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 <gesamt> Cenzo(a)pyren (ET) Cox (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mitteilung 20 (neu, Stan Parameter H-Wert eitfähigkeit ursen Blei Cadmium Chrom Cupfer</gesamt>	er ungebun nd 05, Nov, Einhelt % TS mg/kg Ts	2004), Zuordnusses (2004), Zuordnusses (2005), 2006, 2	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 0,3 3 1 ⁶ 100 0,3 3 1 ⁶ Z0/Z0* ¹ Z0/Z0* ¹ Z0/Z0* ¹ Sand 6,5-9,5 250 14 40 1,5 12,5 20	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. III 1.2 Z0*1) 0,51) 152) 140 130 100 300 1 200 400 0,6 3 19 nen (Tab. II.1 6,5-9,5 250 14 40 1,5 12,5 20	Is 270 cm Ti -2) und (Tab. 21 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -0,9 -35 -36 -2-3) / (Tab. I) -21.2 -6-12 -1500 -20 -80 -3 -3 -25 -60	2000 efe II.1 2-4) Z2 5,0 1500 7000 10 6000 4000 5000 15000 5 10000 3 30 10 1.2-5) Z2 5,5-12 2000 60 7 200 60 100
AGA-Mittellung 20 (neu, Sta Parameter FOC – Organ, Kohlensloff Arsen Blei Cadmlum Chrom Kupfer Vickel Zink Quecksilber C10-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 < gesamt > Denzo(a)pyren (ET) Cumme PAK (E) EPA (16) COX (DIN 38414 S17 1189) AGA-Mittellung 20 (neu, Stan	er ungebun nd 05, Nov, Einheit % TS mg/kg Ts	2004), Zuordo [0,7/6] [0,7/6	nten der An nungswerte Z0 Sand 0,5 ⁴ 10 40 0,4 30 20 15 60 0,1 100 100 0,3 3 1 ⁶ ngswerte TI Z0/Z0*1 Sand 6,5-9,5 250 14 40 1,5 12,5	TR Boden,Fes ZO Lehm/Schluff 0,5") 15 70 1 60 40 50 150 0,5 100 100 0,3 3 19	tstoffgehalt Z0 Ton 0,5 ⁴⁾ 20 100 1,5 100 60 70 200 1 100 0,3 3 1 ⁶⁾	aus 60 cm b e (Tab. III 1.2 Z0*1) 0,51) 152) 140 131 120 80 100 300 1 200 400 0,6 3 19) hen (Tab. II,1 Z1,1 6,5-9,5 250 14 40 1,5 12,5	is 270 cm Ti -2) und (Tab. Z1 -1,5 -45 -210 -3 -180 -120 -150 -450 -1,5 -300 -600 -0,9 -35 -36 -23) / (Tab. II Z1.2 -6-12 -1500 -20 -80 -3 -3 -25	200 efe II.1,2-4; Z2 5,0 150 700 10 600 400 500 1500 5 1000 2000 30 10 1.2-5) Z2 5,5-12 2000 607 200 660

LAGA-Mitteilung 20 (neu, St	and 05. Nov.	2004), Zuordr	nungswerte	TR Boden,Fes	tstoffgehalt	e (Tab. II.1,2	-2) und (Tab	. (1.1.2-4)
Parameter	Einheit	- 200ini018L	Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0* ¹⁾	Zī	Z2
TOC - Organ, Kohlenstoff	% TS	0.000	0,5 ¹⁾	0,54)	0,54)	0.54)	1,5	5,0
Arsen	mg/kg Ts		10	15	20	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg Ts	= 1 <u>0</u>	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg Ts	101×101×10	0,4	1	1,5	13)	3	10
Chrom	mg/kg Ts	2 TO 15	30	60	100	120	180	600
Kupter	mg/kg Ts	-45.0	20	40	60	80	120	400
Nicke)	mg/kg Ts	(P. 70 E	15	50	70	100	150	500
Zink	mg/kg Ts		60	150	200	300	450	1500
Quecksilber	mg/kg Ts	10 01 - 2	0,1	0,5	1	1	1,5	5
C10-C22 (mobiler Anteil)	mg/kg Ts	- C (0)	100	100	100	200	300	1000
C22-C40	mg/kg Ts	- e-16 (8)	1	¥		19		
C10-C40 <gesamt></gesamt>	mg/kg Ta	- KJ[0)	100	100	100	400	600	2000
Benzo(a)pyren (ET)	mg/kg Ts	(0) 10Tar	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts		3	3	. 3	3	3 ⁵⁾	30
EOX (DIN 38414 S17 1189)	mg/kg Ts		16)	46)	46)	16)	3 ⁶⁾	10

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung betimmter Randbedingeungen:

die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat der Tabelle II.1.2-3 werden eingehalten;

oberhalb des vefüllten Bodenmaterials wird eine mindestens 2 m mächtige Schicht aus Bodenmaterial aufgebracht, das dieVorsorgewerte der BBodSchV einhällt,

die Verfüllung liegt außerhalb von festgesetzten, vorlaüfig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten (Schutz-) Gebieten (Trinkwasserschutzgebiet, Zone I bis III A und Heilquellenschutzgebiete, Zone II bis III), Wasservorranggebieten, Karstgebieten und Gebleten mit strak klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Der Wert 15 rtig/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der

Wert 20 mg/kg. Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff, Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg. ... Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

In Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten darf Bodenmaterial mit Zuordnungwerte ≤ 9 mg/kg eingebaut werden. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 μg/l.

Bei natürlichen Boden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

BBodSchV, Anhang 2, Absatz 1, Prüf- und Maßnahmenwerte Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)

Probe HI OB: Mischprobe de	r ungebundenen	Schichten der Ans	satzpunkte BS 1 bis	BS 3. aus 0 cm b	is 70 cm Tiefe
Maßnahmewerte (ng I-TEQ/kg		The second secon			
Stoff	i simulade	Kinderspiel-	Wohngebiete	Park- und	Industrie und
DANES TEXAS	19 1	flächen	12 2 7 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	Freizeitanlage	Gewerbe
Dioxine / Furane PCDD/PCDF	, ត្បូង	100	1,000	1,000	10.000

¹⁾ Summe der 2,3,7,8 - TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS)

Prüfwerte (mg/kg Trockenma	asse)				
Stoff	্ নার্নিটোর্নাট্র বিভাগের বিভাগির	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park-und Freizeitanlage	Industrie und Gewerbe
Arsen	7.27	25	50	125	140
Blei	2210	200	400	1,000	2.000
Cadmium	5.500	10 ²⁾	20 ²⁾	50	60
Cyanide	mentibesimmi.	50	50	50	100
Chrom	F 175 12	200	400	1.000	1.000
Nickel	14 A 14 A 1	70	140	350	900
Quecksliber	F 1552 -	10	20	50	80
Aldrin	្រាមក្នុងស្រាក្សត	2	4	10	
Benzo(a)pyren	0.274	2	4	10	12
DDT	nicht bestimmt-	40	80	200	
Hexachlorbenzol	nicht bestimmt -	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH	nicht bestimmt	5	10	25	400
Pentachlorphenol	nicht bestimmt	50	100	250	250
PCB 6 ²⁾	2 P.O. 12	0,4	0,8	2	40

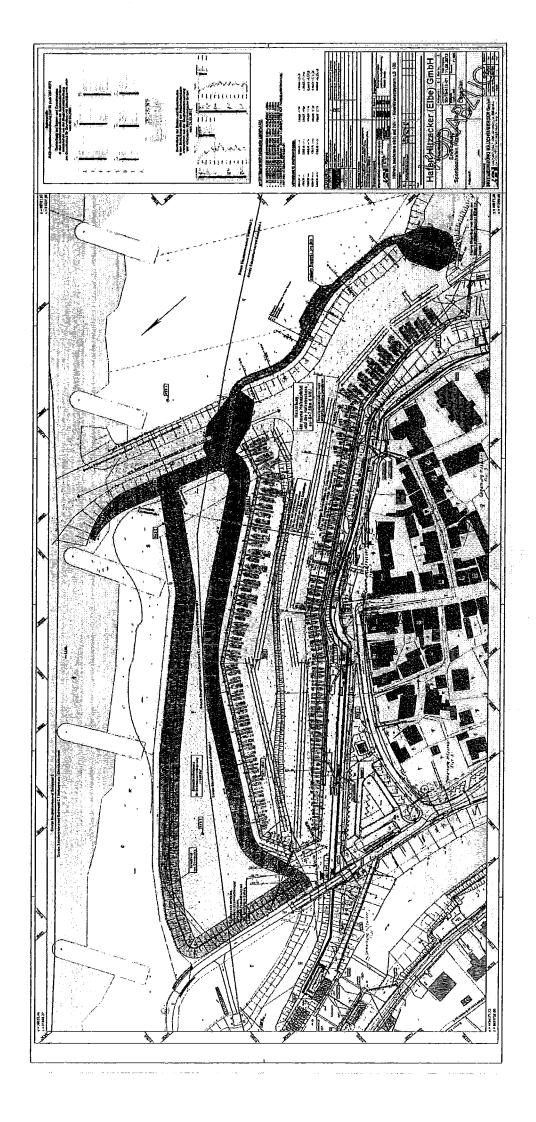
1) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

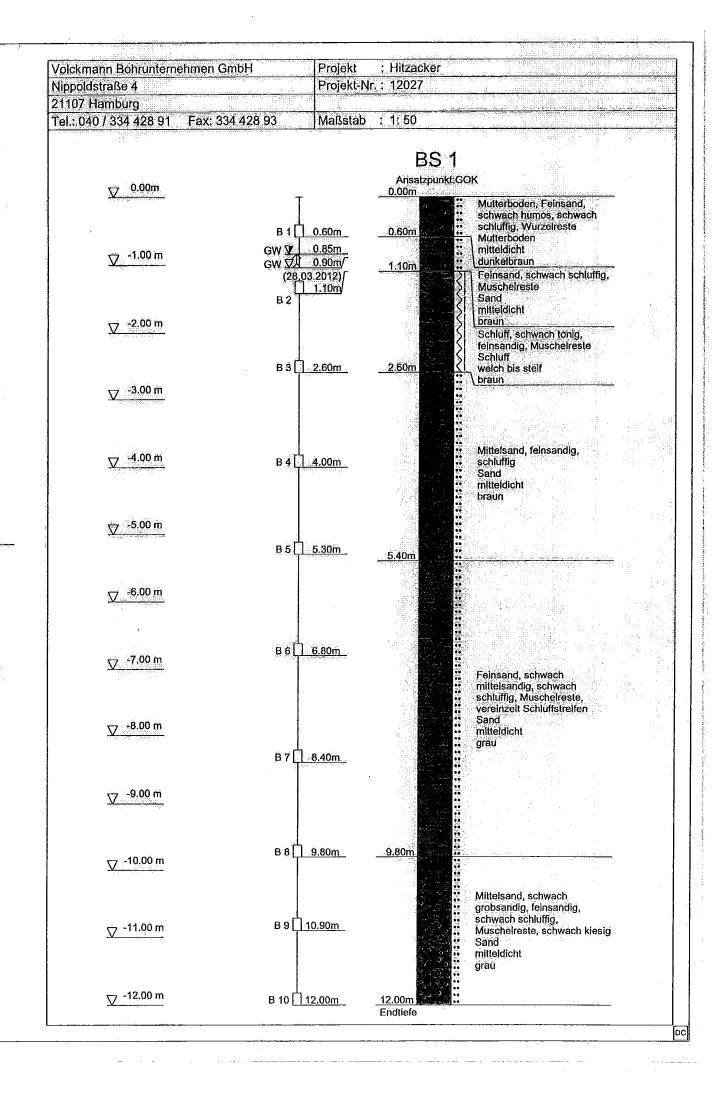
²⁾ In Haus – und Kleingärten, die sowohl als Aufenthältsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.

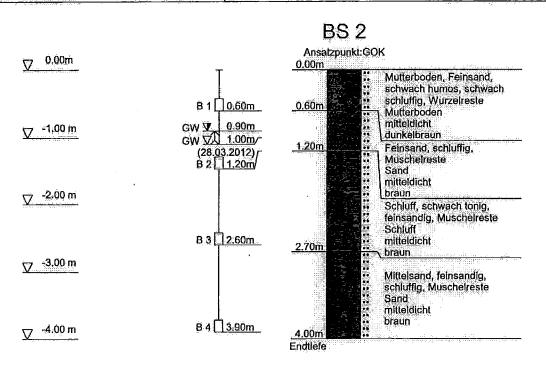
unglichem Gruβ

Anlagen:
1 Lageplan
4 Blatt Bodenprofile
2 Blatt Rammsondierergebnisse
Analyseberichte der Firma BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig:
3 Blatt Nr. 107154 vom 05.06.12
3 Blatt Nr. 107155 vom 11.04.12





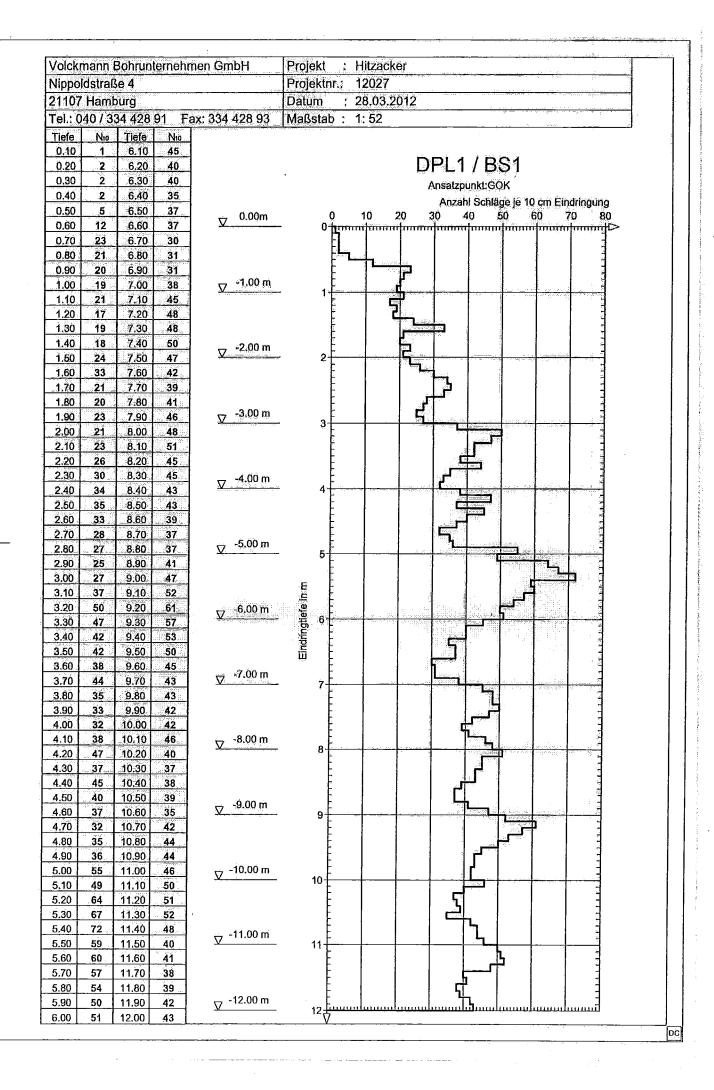
Volckmann Bohrunternehmen GmbH	Projekt : Hitzacker	:: 48 5
Nippoldstraße 4	Projekt-Nr.: 12027	
21107 Hamburg		
Tel: 040 / 334 428 91 Fax: 334 428 93	Maßstab : 1:50	



olckmann Bohrunterneh	men GmbH	Projekt	: Hitzacker		<u>ئىمى </u>
lippoldstraße 4		Projekt-N	Nr.; 12027	en e	- B
1107 Hamburg		20 1501200 11 E			
el.: 040 / 334 428 91	Fax: 334 428 93	Maßstab	; 1: 50		
	The State of the S			and the second s	an desired
			BS	-3	
			Ansatzpun		
<u>∆ 0.00</u> m	Ť		.0.00m		
			(4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4)	Mutterboden, Feinsand, schwach	
				•• schluffig, Wurzelreste	
). W.A.	B j []	0.70m	0.70m	Mutterboden mitteldicht	
<u>√ -1,00 m</u>	GW 🛂	0.97m		dunkelbraun	
*	GW ⊈L_ (28.0)	3,2012)		Feinsand, schluffig, Muschelreste	ř
	В 2	1.50m	1.50m	TH Sand	
	1 1 2	f		■ (mitteldicht	
<u></u> √ -2.00 m				\braun Schluff, schwach tonig,	
	Ball	2.40m	2.40m	feinsandig, Muschelreste	
	Ď Á Ú	Z10111 .	(Z.30)	Schluff Weich bis steif	
√7 -3.00 m				braun	
<u> </u>					
		•			
	P A H	3.70m			
√z -4.00 m		3.70111		Feinsand, schwach	
∑ -4.00 m				: mittelsandig, schwach	
	- 1			schluffig, Muschelreste Sand	
	 B.S.	4.70m			
-5.00 m		171-0111		# braun #	
	:				
	В6 🗍	5.70m	5.70m		
√ -6.00 m					
Y		, at a			
√ -7.00 m	вяП	7.00m			
The property of the second sec	11 11 X 18 A NO.	grafifica di distri		Feinsand, mittelsandig, schwach	5 m 4
				schluffia. Muschelreste.	
	j			vereinzelt SchluffstreifenSand	
∑ -8,00 m				mitteldicht	
3111 111	В8 1	8.30m		📆 grau 14.	
11 A AA					
▽ -9.00 m					
	Ball	9.50m	9.50m	** ***********************************	
√ ≟10.00 m	1				
∑ -10.00 m					
				e en la companio de la companio del companio de la companio del companio de la companio del companio de la companio de la companio de la companio del companio de la companio della compan	
	B 10 ☐ 1	0.70m	1971 (A) 1894 (A)	Mittelsand, grobsandig, kiesig, Muschelreste	
▽ -11.00 m	В (V <u>[]1</u>	0.70111	367	•• Sand	
<u> </u>				mitteldicht grau	
				명 **	
√ -12.00 m	5,4,6,	2.00	12.00-		
<u>V</u>	B 11 <u> </u>	Z.UUM	12.00m Endtiefe	4.	
					

(

Volckmann Bohruntern	ehmen GmbH	Projekt	: Hitzacker		
Nippoldstraße 4		Projekt-N	r.: 120 27		-
21107 Hamburg				A STATE OF THE STA	
Tel.: 040 / 334 428 91	Fax: 334 428 93	Maßstab	: 1; 50		en en en en en
∑ -1.00 m ∑ -2.00 m	B 1 GW Y B 2 GW ∑ (28	0.60m 0.60m .03.2012)	Ansalzpunkt: 0.00m 0.15m 0.60m 2.00m Endtlefe		



Volckn	nann F	Sobruni	ernehr	nen GmbH	Projek	F 7 H	itzacke	er	. y 4400. 7 1				842	
Vippok			ernem	Heli Olliol I	Projek	and the second production of the second	2027							***
21107	THE PROPERTY OF	THE PERSON NAMED IN	. (100 + 65 - 111) 1.		Datum	27/2+ X 42	8.03.2	n19	andriya siyaya	- Andrew Andrew		epinek lesebilik e Pronceskie kiel		
		34 428	o1 E	ax: 334 428 93	Maßst	COTO COLOR E	52	U12		<u> </u>		(
1 1 1 1 1 1 1		F. W F. S F. S.	*A. A. A. A. A. A. A. A. A.	ax. 334 420 33]	Manage	ab . 1	. UZ	<u> </u>	 	477			i jagan	ليتنصي
Tiefe 0.10	Niō 5	Tiefe 6.10	N ₁₀											
0.20	10	6.20	37	<u> </u>				n	PI 🤊	/ B	53	e e		
0.30	9	6.30	_38					- 0.450 (0)		and There	Control of the second	#U.T.		
0.40	12	6.40	35					. 11	. 4 12000	unkt:GC	400000000000000000000000000000000000000	Wusi.		
0.50	13	6.50	36		5.1		_			ge je 10				
0.60	14	6,60	40	∇^{0}	00m	. 0	0 1		20 (50 (1000.00	60 H>>	
0.70	16	6.70	41					1	1000	111111111111111111111111111111111111111	11137.337	1,000		
0.80	17	6.80	46				Ė.	1						
0.90	18	6.90	52				E .	1 7.	l					
1.00	18	7.00	53	⊽ -1.	00 m			1 1						
1.10	15	7.10	47	Y		1	Ē	F	COCOLDY S	and the late	A PARAMETER			
1.20	17_	7.20	40				E	1	17					
1.30	18	7.30	36				ŧ		"1_	1		,		
1.40	24	7,40	36	-2.	00 m		E	i de	1		1	}]	
1.50	23	7,50	36	V	र्वेद विश्व क्षेत्र के स्टब्स् इस्ट्राइस्ट विश्ववेद	2	<u> </u>	Louiseisideid Tahata saasia		1 ***	977274	100000000000000000000000000000000000000		
1.60	26	7.60	40				Ė		<u>1</u> .	1				
1.70	31_	7,70	41				E			h				
1.80	_34	_7,80	_43	. ه	00 m		F						1	
1.90	35_	7,90	52	\ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	~~	3	<u> </u>	1	1		<u></u>		1.	
2,00	28	8.00	50 47				ļ.		"		ጎ ኒ			
2.10	25 26	8,10 8,20	47 42				ţ			l				1 - 1 000 - 1 001
2.30	26 27	8,20	42	•	00.08		Ē							* * # ·
2.40	27	8,40	38	▽ 4.	00 m	4	<u> </u>	V 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		1 (P) (F)	500000000000000000000000000000000000000			
2.50	34	8.50	36		-	.,	Ė.				٦,			
2.60	36	8,60	39		7		E -			<u>.</u>		5		
2.70	36	8.70	41		dali 🕹		Maria J			\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	7.7			
2.80	30	8.80	41	▽ -5,0	00 m	į.	F. Line					Š.		
2.90	27	8.90	38	e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	A Machiner of Section	5			100,400,000	ANNITS I		9		
3.00_	28	9.00	40			. ===	Ė.							
3,10	30	9.10	.43			ringtlefe in m 9	E					4	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
3.20	34	9,20	47	√ -6.0)0 m	e e	Ė							
3.30	42	9.30	47	. · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Kranana .	∯ 6·			7,01183.43	5	19-1 (4)-11 12-1	- 3.48 - 274		
3.40	43	9.40	48	: :		Ę								
3.50	43	9.50	42		flair		Ė			197	i 1>			
3.60	37	9.60	37)0 m		E				97 (97 (2) 36, 1926 (1	1		
3.70	36	9.70	_ 38 _	<u>V</u>	**************************************	7.		310000000000		The Control	ete de	10 20 Etg		
3.80	36	9.80	38				F							
3.90 4.00	30 29	9.90 10,00	.40 38	i.			<u> </u>							
4.10	34	10,10	42	<u>-</u> äï)0 m		<u> </u>	•		}	1			
4.20	43	10.20	38	∇ -8.0	<u> </u>	8	[10 12 20 12 F	40.48			#200 - 12 77 () 46	l.,	
4.30	45	10.30	37				 							
4.40	46	10.40	37				Ē		1	5			3. T	
4.50	42	10.50	_36	_6Y	ነበ m]	l de la		
4,60	35	10.60	32	.e. ∇	W H)	9-	<u> </u>	5 Augus	garaga agi New tering	<u> </u>	240 Sept.	las ketini († 1888 grijana)		
4.70	40	10.70	32				-					1		
4.80	40	10.80	29				-				_ 			* = 1
4.90	37	10.90	29	. 34	ΛΛ		E			ן ו				
5.00	46	11.00	34	<u>∇ -10.</u>	uu m	10-	-		لمعتوبيا	المالية 12 جنطونيات 12 جنطونيات				
5.10	49	11.10	42			,,	E "			7	-			
5,20	52	11.20	43				E I			الحا				
5,30	50	11.30 11.40	4642				-					.]		
5.40 5.50	53 47	11.40	40	▽ -11.	00 m	4.4	-		L		<u> </u>	4		
5.60	46	11.60	40	_*		1 1 -				-	<u> </u>	5		
5.70	40	11.70	39				<u> </u>					1		
5.80	42	11.80	37				<u> </u>			l d		. 4		
2,20		11.90	36	▽ -12.	00 m		inina E			_ \rac{1}{2}]		
5.90	43	11.80						43111111111	mannal			யாப்படி		

(



Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhrne-Straße 30 · 38112 Braunschweig Dipl.-Ing. Benno Schermeier

Fastenberg 31

29556 SUDERBURG

Braunschweig, 5. Juni 2012

Analysenbericht 107154 Seite 1 von 4 Kontrollzahl: 120605-102634-49505 Ihr Projekt : Boden nach LAGA TR Boden + PCB - Hi OB Ernst-Böhme-Straße 30 D-38112 Braunschweig Telefon 05 31-31 30 00 Telelax 05 31-31 30 40 E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse (BLZ 250 500 00) Kto. 1 743 095

Uni Credit (BLZ 200 300 00) Kto. 624 618 682

Deutsche Bank Braunschweig (BLZ 270 700 30) Kto. 1 000 900

Geschäftslührer: Dipl.- Chemiker Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig

Sehr geehrte Damen und Herren,

beillegend übersenden wir Ihnen den geänderten Analysenbericht der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 4. April 2012 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Vorhergehende Versionen dieses Analysenberichtes verlieren hiermit ihre Gültigkeit. Wir entschuldigen uns für evtl. bei Ihnen entstandene Unannehmlichkeiten.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 19. Juni 2012 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bödenproben Werden nach dem 30. Mai 2012 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "O" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Hægen

Auftragsmanagerin







In Nacycrachsen (§ 61a NWG, § 44 NabiC)





Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 38112 Braunschweig

Dipl.-Ing. Benno Schermeier

Fastenberg 31

29556 SUDERBURG

Braunschweig, 11. April 2012

Analysenbericht 107155 Seite 1 von 3 Kontrollzahl: 120411-153954-62814

Ihr Projekt : Boden nach LAGA TR Boden Hi UB/UG

Ernst-Böhme-Straße 30 D-38112 Braunschweig Telefon 05 31-31 30 00 Telefax 05 31-31 30 40 E-Mail info@biolab de

Braunschweigische Landessparkasse (BLZ 250 500 00) Kto 1 743 095

Uni Credit (BLZ 200 300 00) Kto 624 618 682

Deutsche Bank Braunschweig (BLZ 270 700 30) Kto 1 000 900

Geschäftsfuhrer: Dipl - Chemiker Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig HRB 3263

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 4. April 2012 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 25. April 2012 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 30. Mai 2012 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Haegen

Auftragsmanagerin









Analysenbericht : 107155
Seite : 2 von 3
Auftraggeber : Dipl.-Ing. Benno Schermeier
Projekt : Boden nach LAGA TR Boden Hi UB/UG
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 4. April 2012
Analysenabschluß : 11. April 2012
Kontrollzahl : 120411-153954-62814

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung 1 : 991119417 / Boden / Hi UB 2 : 991119418 / Boden / Hi UG 3 : 991119497 / Eluat / Eluat von Hi UB

			1.	2.	3.
Trockenrúckstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	78,3	86,0	
Elution DIN 38414 S4 Messwerte im Eluat; pH-Wert DIN 38404 C5 Meßtemperatur (pH-Wert) Leitfähigkeit DIN EN 27888 Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C) (µS/cm) (°C)	Q Q Q	7,9 19,2 69 19,1	8,3 19,0 61 19,1	
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	0,76	0,39	
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer Nickel Zink (DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)	(mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts)	999999	24 46 0,5 30 25 23 125	< 10 < 10 < 0,1 < 10 < 5,0 < 5,0	
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,14	0,05	
Kohlenwasserstoffindex C10-C22 (mobiler Anteil) C22-C40 C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)</gesamt>	(mg/kg Ts) (mg/kg Ts) (mg/kg Ts)	Q Q Q	< 40 < 60 < 100	< 40 < 60 < 100	
Benzo(k)fluoranthen (T) Benzo(a)pyren Dibenz(a,h)anthracen Benzo(g,h,i)perylen (T) Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T) Summe PAK EPA (16) Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Is) (mg/kg Ts)	aaaaaaaaaaaaaaaaa	< 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,06 < 0,07 < 0,06 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 < 0,08 <	<pre>< 0,06 < 0,09 < 0,09 < 0,2</pre>	
EOX (E DIN 38414 S17 3.04)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)



Analysenbericht : 107155
Seite : 3 von 3
Auftraggeber : Dipl. Ing. Benno Schermeier
Projekt : Boden nach LAGA TR Boden Hi UB/UG
Probenahme : Auftraggeber
Probeneingang : 4. April 2012
Analysenabschluß : 11. April 2012
Kontrollzahl : 120411-153954-62814



Probenummer / Beschreibung / Bezeichnung
1. : 991119417 / Boden / Hi UB
2. : 991119418 / Boden / Hi UG
3. : 991119497 / Eluat / Eluat von Hi UB

			1.	2.	3,
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09) Arsen Blei Cadmium Chrom Kupfer Nickel Zink	(ha\1) (ha\1) (ha\1) (ha\1) (ha\1) (ha\1)	99999			< 5,0 < 10 < 1,0 2,1 6,1 6,5 < 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/1)	Q			< 0,1

Bemerkungen:

ace

Bestimmung im Aceton-Extrakt