

Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, 49744 Geeste, Ortsteil Groß Hesepe

Orientierende Standortuntersuchung

zur Abschätzung der Gefährdung
auf dem Direktpfad Boden – Mensch
sowie mögliche Auswirkungen
auf den Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Projekt-Nr. 18.05.4481

Auftraggeber Sparkasse Emsland
Marktfolge Aktiv Sanierung Abwicklung – OE421
Obergerichtstraße 22
49716 Meppen

Projektleiter: Dr. Karl-Heinz Lüpkes

Berichtsdatum: 01.10.2018

Inhaltsverzeichnis

I.	PLANVERZEICHNIS	3
II.	ANHANGVERZEICHNIS	4
III.	ABBILDUNGS- & TABELLENVERZEICHNIS	5
III.1	Abbildungsverzeichnis	5
III.2	Tabellenverzeichnis.....	5
III.3	Fotoverzeichnis	5
1	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG	7
2	VERANLASSUNG, AUFGABENSTELLUNG	9
2.1	Anlass	9
2.2	Auftraggeber, Auftragsdatum.....	9
2.3	Aufgabenstellung, Auftragsumfang	9
3	ANLAGENBESCHREIBUNG	11
3.1	Lage und Größe	11
3.2	Bebauung und technische Einrichtungen, aktuelle Nutzung.....	13
3.3	Standortcharakteristika	24
3.3.1	Geologie und Hydrologie	24
3.3.2	Klimadaten	24
3.3.3	Wasserwirtschaftliche naturräumliche Standortgegebenheiten.....	25
4	UNTERSUCHUNGEN IN DER MATRIX BODEN	26
4.1.1	Bodenaufschlüsse durch Rammkernsondierungen	26
4.1.2	Bodenaufschlüsse durch Oberflächenmischproben	27
4.1.3	Abfall – Haufwerk- und Flächenbeprobung	28
4.2	Ergebnisse der chemischen Boden- und Abfalluntersuchungen.....	29
4.2.1	Ergebnisse: Oberflächenmischprobe (LAGA)	29
4.2.2	Ergebnisse: Pflanzenbehandlungsmittel (PBSM)	31
4.2.3	Ergebnisse: Abfallproben	32
5	BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	34
5.1	Bodenschutzrechtliche Bewertungsgrundlagen.....	34
5.1.1	Definition der Schutzgüter sowie der nutzungsbezogenen Prüfwerte.....	35
5.2	Prüfung der Verwertbarkeit (Entsorgungswegrelevanz)	36
5.3	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	38
5.3.1	Bewertungskriterium: Schutzgut menschliche Gesundheit, Direktpfad Nutzungsziel: Wohnbebauung	38
5.3.2	Bewertungskriterium: Schutzgut Grundwasser.....	39
5.3.3	Bewertung der Entsorgungswegrelevanz	39
IV.	LITERATUR, DATENBANKEN UND INTERNETQUELLEN.....	41
IV.1	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Leitfäden	41
IV.2	Literatur.....	41
IV.3	Datenbanken, Internetquellen und Informationssysteme	42

V.	VERZEICHNIS VERWENDETER UNTERLAGEN	43
V.1	Pläne, Planauszüge, Karten	43
V.2	Gutachten	43
VI.	APPENDIX	44
VI.1	Abkürzungsverzeichnis	44
VI.1.1	Allgemeine.....	5-44
VI.1.2	Gesetze, Verordnungen, Gerichte, Gremien, Verbände, Normen etc.	5-44
VI.1.3	Fachbezogene – Chemie, Geologie, Toxikologie, Werkstoffe	5-45
VI.2	Nomenklatur der Boden-, Bodenluft-, Grundwasseraufschluss-ID	47
VI.3	Einheitenverzeichnis	47
VI.3.1	Masseneinheiten	47
VI.3.2	Volumeneinheiten.....	48
VI.3.3	Stoffmengeneinheiten (Molmasse)	48
VI.3.4	Konzentrationen.....	49
VI.3.5	Physikalische Messgrößen und Einheiten	49

I. Planverzeichnis

Bezeichnung	Maßstab	Nr.
Übersichtsplan	1:25.000	1
Übersichtslageplan	1:10.000	2
Lageplan	1:1.000	3

II. Anhangverzeichnis

Bezeichnung	Anhang-Nr.
Anhang A: Analysentabellen	
1. Feststoff	entfällt
2. Bodenluft	entfällt
3. Grundwasser	entfällt
4. Abwasser	entfällt
5. Abfall	entfällt
Anhang B: Tabellen	
1. Zusammenstellung	B-01
2. Nivellement	B-02
3. Grundwasser – Messstellenstammdaten, Wasserstände	entfällt
4. Ionenbilanz	entfällt
5. Verdichtungsnachweise	entfällt
Anhang C: Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile, Ausbauzeichnungen	
1. Bodenaufschlüsse	C-01
2. Grundwassermessstellen	entfällt
3. Bodenluftmessstellen (stationär)	entfällt
Anhang D: Probenahmeprotokolle	
1. Probenahmeprotokolle Boden	D-01
2. Probenahmeprotokolle Bodenluft	entfällt
3. Probenahmeprotokolle Grundwasser	entfällt
4. Loggerprofile Grundwasser	entfällt
5. Probenahmeprotokolle Abfall	D-05
6. Probenahmeprotokolle Abwasser	entfällt
7. Probenahmeprotokolle Material	entfällt
Anhang E: Originalergebnisse der Laboruntersuchungen	
1. Analysenergebnisse Wessling GmbH – Boden	E-01

III. Abbildungs- & Tabellenverzeichnis

III.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Betriebsfläche der Gärtnerei mit baulichen Anlagen; Bewertungsfläche gekennzeichnet.....	13
---	----

III.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächen- und Gebäudeabschnittsbezeichnungen zu Abbildung 1	14
Tabelle 2: geologische Standortdaten (LBEG)	24
Tabelle 3: Flächenaufstellung Oberflächenmischproben	27
Tabelle 4: Zusammenstellung Abfallproben.....	28
Tabelle 5: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 8)- Analytikergebnisse Originalsubstanz.....	30
Tabelle 6: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 8)- Analytikergebnisse Eluat	30
Tabelle 7: Pflanzenbehandlungsmittelbefunde oberhalb der Bestimmungsgrenze.....	31
Tabelle 8: Abfall-Mischproben - Analytikergebnisse Originalsubstanz.....	32
Tabelle 9: Abfall-Mischproben - Analytikergebnisse Eluat	33
Tabelle 10: Vorsorgewerte für Böden; BBodSchV.....	34
Tabelle 11: Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen; ^{a)} ergänzt MU Nds., 36-62827 (PAK-Erlass) bezüglich Benzo (a) pyren	35
Tabelle 12: Einbauklassen und Zuordnungswerte im Eluat der LAGA M20, TR Boden (2004).....	36
Tabelle 13: Einbauklassen und Zuordnungswerte im Feststoff der LAGA M20, TR Boden (2004).....	37
Tabelle 14: Oberflächenmischproben - Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004) .	39
Tabelle 15: Abfallproben – abfalltechnische Einordnung	40

III.3 Fotoverzeichnis

Foto 1: Standort um Umgebung (Luftbild, LGNL ®)	11
Foto 2: Verladerampe und Schotterfläche (Im Klühnehn).....	15
Foto 3: wie vor , sowie Erschließungsstraße „Im Klühnehn“; Hintergrund: Schornstein der Holzheizung.....	15
Foto 4: südlicher Freifläche für Container-Kulturen	16
Foto 5: nördliche Freikulturflächen sowie Foliengewächshausflächen sowie zugehörige Heizungsleitungen.....	16

Foto 6: Foliengewächshaus, eingebroche Konstruktion; Bodenabdeckung mit Folienbelag	17
Foto 7: wie vor	17
Foto 8: nördliche Freifläche.....	18
Foto 9: wie vor	18
Foto 10: Bodenmischabfallhaufwerk Im Bereich der Foliengewächshäuser (siehe Plan 3: Haufwerk PN31879)	19
Foto 11: RW-Auffangbecken	19
Foto 12: Faß mit unbekanntem Inhalt und Wellasbestzementplattenlager (siehe auch: Plan 3).....	20
Foto 13: Schiebtorzugang von „Im Klühnehn“ mit Dieseltank für betriebliche Ladefahrzeuge (Sondierung 03002).....	20
Foto 14: typische unter Glas Kulturtische	21
Foto 15: Düngeanlage (Sondierung 03003).....	21
Foto 16: wie vor	22
Foto 17: wie vor	22
Foto 18: Hintergrund: Sektionaltor der Holzheizanlage, links daneben Holzlager.....	23
Foto 19: Betonblocksteine; lt. Zeitzeugen wurde die Holzasche in diesen Blöcken mit Portlandzement gebunden.....	23

1 Zusammenfassende Bewertung

Auf der Grundlage der durchgeführten und dargestellten sensorischen, lithologischen und chemischen Untersuchungen ergibt sich der nachfolgende Bewertungszusammenhang für das Bewertungsgrundstück der Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40 in Geeste, OT Groß Hesepe.

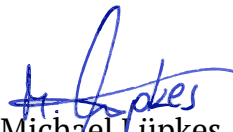
- Das Grundstück ist überwiegend mit Tischkulturflächen unter Glas genutzt.
- Die Außenkulturflächen greifen ebenfalls nicht in den Boden ein, sondern sind mit Folien ausgestattet als Containerpflanzenstellflächen.
- Die Bewertung der Gärtnereifläche erfolgte überwiegend auf der Grundlage entnommener Oberflächenmischproben.
- Aus der Analytik ergibt sich für den oberflächennahen, durch die Gärtnerei beeinflussten Bodenhorizont keine Besorgnis des Vorhandenseins einer schädlichen Bodenveränderung (sBV).
- Auch ist weder eine Gefährdung auf dem Direktpfad (Wirkungspfad Boden – Mensch) noch im Weiteren aufgrund der Eluatbefunde für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser erkennbar.
- Aus der durchgeführten Untersuchung der Bewertungsfläche ergeben sich bodenschutzrechtlich somit keine Hinweise auf Schutzgutgefährdungen und somit keine Vorbehalte hinsichtlich einer möglichen Nachnutzung der Fläche zu Zwecken der Wohnbebauung.
- Die in der abfalltechnischen Betrachtung überwiegend problembehaftet ausgewiesenen Bodenproben sind jedoch milieubedingt (anmooriges Milieu) durchaus im Erwartungsrahmen und lassen für eine ggf. späterhin notwendige abfalltechnische Deklaration Optionen zur pH-Wert Einstellung und damit auch die Einschränkung der Eluierbarkeit von Metallen erwarten.
- Das untersuchte Bodenhaufwerk (ca. 150 m³) ist aufgrund der durchgeführten Deklarationsanalyse nach vorheriger Beprobung unter Anwendung der LAGA PN 98

auf der Grundlage des Abgrenzungserlasses als gefährlicher Abfall (AVV 170503*) einzustufen.

- Im nördlichen Geländeabschnitt lagern Asbestzementplatten, die nach ordnungsgemäßer Verpackung durch ein Fachunternehmen TRGS 519, gemäß der Überlassungspflicht nach KrwG der ZD Dörpen des Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland anzudienen sind.
- Das an gleicher Stelle lagernde Fass ist hinsichtlich des Inhaltes zu prüfen und ebenfalls einer abfallrechtlich fachgerechten Entsorgung zuzuführen.



Karl-Heinz Lüpkes
Dr. rer. nat



Michael Lüpkes
Dipl.-Ing. (FH)

2 Veranlassung, Aufgabenstellung

2.1 Anlass

Die Sparkasse Emsland plant die Um- oder Folgenutzung des Gärtnereigrundstückes. Zu diesem Zweck sollte sowohl unterstützend für die aktuelle wirtschaftliche Planung, als auch zur Vorbereitung planungsrechtlicher Schritte eine Untersuchung des Standortbodens unter bodenschutz- und abfallrechtlichen Aspekten erfolgen.

Dies wurde mit der Beauftragung zur Erstellung eines Gutachtens zur orientierenden Untersuchung des Gärtnereistandes Brinker, Im Klühnehn 40 in Geeste OT Groß Hesepe im Kompartiment Boden initiiert. Die angegebene Zielnutzung gem. BBodSchV ist die Ausweisung von Wohnbauflächen.

Ziel der Leistung ist die Prüfung der grundsätzlichen Machbarkeit der Umnutzung und die grundsätzliche Lastensituation im Kompartiment Boden am Standort unter Berücksichtigung der Vornutzung der Fläche als Gärtnerei.

2.2 Auftraggeber, Auftragsdatum

Die Dr. Lüpkes Sachverständige GbR, Dieselstraße 18, 49716 Meppen wurde von der Sparkasse Emsland, Obergerichtsstraße 22, 49716 Meppen mit der Erstellung des Gutachtens beauftragt.

2.3 Aufgabenstellung, Auftragsumfang

1. *Zusammenstellung der vorhandenen Daten und Unterlagen*

- Planunterlagen
- Flächenhistorie, Nutzungsschwerpunkte mit bodenschutz- und wasserrechtlicher Relevanz
- Definition von Wirkungsbereichen

2. *Erstellung und Abstimmung eines Untersuchungskonzeptes*

- Auswertung der in 1. zusammengestellten flächen- und stoffbezogenen Daten
- Bewertung der Daten
- Definition des Untersuchungsrahmens für die technische Untersuchung

3. **Abstimmung des technischen Untersuchungskonzeptes**
 - Abstimmungsvorlage und ggf. -gespräch mit dem Auftraggeber
 - Umsetzung des Konzeptes in einen Untersuchungsplan
- 4 **Durchführung des Ortstermins / der technischen Untersuchung**
 - Begleitung der Felduntersuchungen
 - Ortstermin, Fotografie und Probenahme
 - Durchführung der technischen Standortuntersuchung
 - Auswertung der Laborergebnisse
 - zusammenfassende Auswertung der Labor- und Feldergebnisse
- 5 **Zusammenstellung der Daten – Erstellung eines Untersuchungsberichtes**
 - Auswertung der Laborergebnisse im Kontext der Ergebnisse der historischen Recherche
 - Zusammenstellung und Auswertung im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung
 - Bericht zur Darstellung der ökologischen Lasten in der Matrix Boden

3 Anlagenbeschreibung

3.1 Lage und Größe



Foto 1: Standort und Umgebung (Luftbild, LGNL ®)

Die Gätnerei Brinker ist durch die Straße Im Klühnehn, die östlich der Bewertungsfläche verläuft, erschlossen und mitten in einer Wohnsiedlung, die westlich des Ortskerns von Groß Hesepe entstanden ist, gelegen.

Samtgemeinde	Geeste	03454014
Ortsteil	Groß Hesepe	
DGK5 (Blatt-Nr. Name)	330927	Groß Hesepe
TK25 (Blatt-Nr. Name)	3309	Meppen
TK50 (Blatt-Nr. Name)	3308	Meppen
TK100 (Blatt-Nr. Name)	3506	Nordhorn
TK200 (Blatt-Nr. Name)	3902	Lingen (Ems)

Gemarkung		Groß Hesepe
Flur		6
Flurstück(e)		21/1, 21/2
UTM-Koordinaten	H	58 31 666
	R	32 379 797
Größe (m²)		
	21/1	14.943
	21/2	7.300
	Summe	22.243

Das Wertgutachten stellt fest, dass ein Flächennutzungsplan von der Gemeinde Geeste nicht mitgeteilt wurde und das für die Fläche und dessen Siedlungsumgebung kein Bebauungsplan beschlossen wurde.

Der Lageplan (Plan 3) ist diesem Bericht beigelegt und beschreibt die Lage des Grundstückes auf der amtlichen Liegenschaftskarte.

3.2 Bebauung und technische Einrichtungen, aktuelle Nutzung

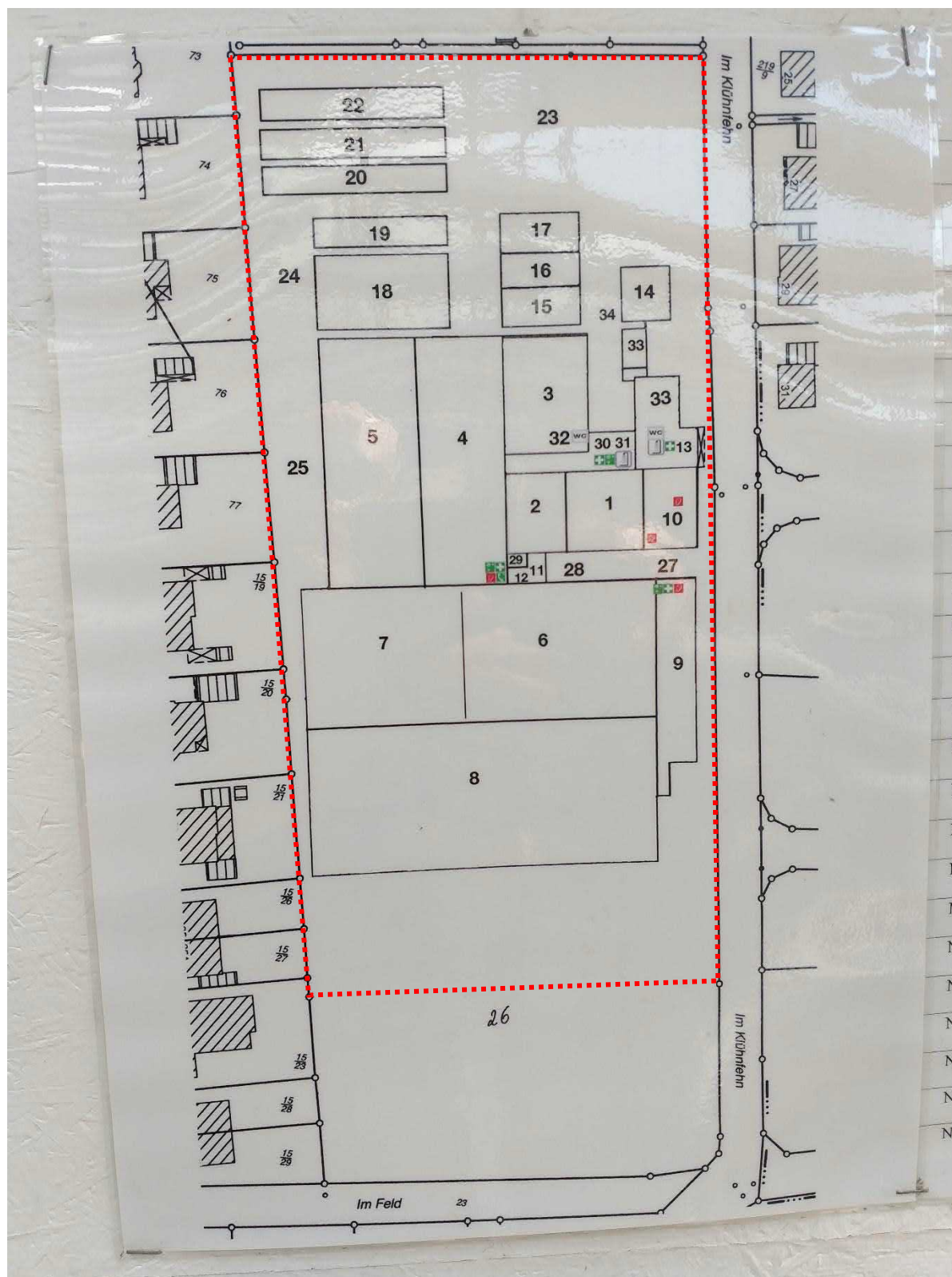


Abbildung 1: Betriebsfläche der Gärtnerei mit baulichen Anlagen; Bewertungsfläche gekennzeichnet

Tabelle 1: Flächen- und Gebäudeabschnittsbezeichnungen zu Abbildung 1

Nr.	Nutzung	Nr.	Nutzung
1	Vermehrung Haus 1+2	18	Folienhaus 4
2	Vermehrung Alter Block	19	Folienhaus 5
3	Sommerblumenhaus	20	Folienhaus 6
4	Venlo Nr.1	21	Folienhaus 7
5	Venlo Nr. 2	22	Folienhaus 8
6	Venlo Nr. 3	23	Freiland Feld 1 (Gießwagen 1)
7	Venlo Nr. 4	24	Freiland Feld 3
8	Venlo Nr. 5	25	Wasserauffangbecken (RW)
9	Arbeitsraum m. LKW Verladung	26	Freiland Feld 2 (Gießwagen 2 - 4)
10	Holzheizung	27	Holzlager
11	Gasheizung	28	Container und Kistenlager
12	Düngeanlage	29	EDV Raum
13	Büro	30	Pflanzenschutzmittelraum
14	Kühlhaus	31	Aufenthaltsraum
15	Folienhaus 1	32	Werkstatt
16	Folienhaus 2	33	Wohnhaus u. Garage (privat)
17	Folienhaus 3	34	Raucherzone

Ein wesentlicher Teil der Betriebsfläche ist für Topfkulturen unter Glas. Die Heizzentrale ist mittig orientiert und wird mit Gas und Holz beheizt. Südlich, Flurstück 21/2, ist nur ein Teil der Fläche unter Glas. Die Freifläche ist für Containerpflanzen mit Folien und einem Bewässerungssystem ausgerüstet. Im nördlichen Geländeabschnitt schließen sich Foliengewächshäuser und wiederum Freiflächen für Containerpflanzen an die Glasbedachten Flächen an. Im westlichen Geländeabschnitt befindet sich ein mit Folien ausgelegtes RW-Auffangbecken, das ergänzend auch aus Grundwasser gespeist werden kann. Hier wird das Wasser für das gesamte Bewässerungssystem des Betriebes vorgehalten. Im östlichen Betriebsflächenabschnitt, entlang der Straße Im Klühnehn befindet sich das Wohnhaus sowie ein Wirtschaftsgebäude und ein Doppelcarport. Das Wirtschaftsgebäude ist mit Kühlanlagen ausgestattet und diente u.a. der Winterlagerung von Hortensien. Die unter Glas gehaltenen Pflanzen wurden auf Pflanztischen ohne Bodeneingriff kultiviert.

In der Düngeanlage wurde das Gießwasser bedarfs- und kulturgerecht mit Düngemitteln aufbereitet. Ein wesentlicher Teil der Düngeanlage besteht aus einem unterirdischen Becken.



Foto 2: Verladerampe und Schotterfläche (Im Klühnehn)



Foto 3: wie vor , sowie Erschließungsstraße „Im Klühnehn“; Hintergrund: Schornstein der Holzheizung



Foto 4: südlich Freifläche für Container-Kulturen



Foto 5: nördliche Freikulturflächen sowie Foliengewächshausflächen sowie zugehörige Heizungsleitungen



Foto 6: Foliengewächshaus, eingestürzte Konstruktion; Bodenabdeckung mit Folienbelag



Foto 7: wie vor



Foto 8: nördliche Freifläche



Foto 9: wie vor



Foto 10: Bodenmischabfallhaufwerk im Bereich der Foliengewächshäuser (siehe Plan 3: Haufwerk PN 31879)



Foto 11: RW-Auffangbecken



Foto 12: Fass mit unbekanntem Inhalt und Wellasbestzementplattenlager (siehe auch: Plan 3)



Foto 13: Schiebtorzugang von „Im Klühnehn“ mit Dieseltank für betriebliche Ladefahrzeuge (Sondierung 03002)



Foto 14: typische unter Glas Kulturtische



Foto 15: Düngeanlage (Sondierung 03003)



Foto 16: wie vor



Foto 17: wie vor



Foto 18: Hintergrund: Sektionaltor der Holzheizanlage, links daneben Holzlager



Foto 19: Betonblocksteine; lt. Zeitzeugen wurde die Holzasche in diesen Blöcken mit Portlandzement gebunden

3.3 Standortcharakteristika

3.3.1 *Geologie und Hydrologie*

Tabelle 2: geologische Standortdaten (LBEG)

Stratigrafie	Weichsel- Kaltzeit
Petrografie	Feinsand, mittelsandig, grobsandig, (lagenweise Schluff, Torf)
Genese	fluvial
Grundwasserkörper	Mittlere Ems Lockergestein links
Großraum	Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet
Raum	Niederungen im nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet
Teilraum:	Ems-Vechte Niederung
Teilraum-Nr.	01305
Hydrogeologische Einheit (HE)	Dünen und Flugsande
Grundwasserleiter	L1 weichselzeitliche Sande, fluvial
Grundwasserleitertyp	Porengrundwasserleiter
Lage der Grundwasseroberfläche	≥ 15 m NN
Basis des Grundwasserleiters	≤ -25 m NN bis -50 m NN
Lage der Geländeoberfläche	18,40 m NN
Schutz des Aquifers	gering
Entnahmebedingungen	sehr gut
Durchlässigkeit oberflächennaher Gesteine	hoch ($k_f > 10^{-4}$ [m/s])
Fließrichtung des Grundwassers:	NO
Vorfluter	Ems

3.3.2 *Klimadaten*

Auf der Grundlage von Langzeitbeobachtungen (Grundwasserneubildung mGROWA 1:200.000) wird für das Untersuchungsgebiet von einer durchschnittlichen Sickerwasser-rate auf der Grundlage der Grundwasserneubildungsrate von 101 - 150 mm/a ausgegan-gen.

Die nachfolgende Berechnung und Darstellung erfolgte mit ALTEX-1D. Hier wurde für den Standort eine flächenspezifische Grundwasserneubildungsrate von 115 mm/a ermittelt.

Bodentypen		Vegetationsart		Versiegelungsgrad	
Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Flächenanteil (%)	
Sand	S	Ödland	Ö	0	
lehmiger Schluff	Uls	Gras	G	25	
sandiger Ton	Ts2	landw. Nutzfläche	N	50	
toniger Lehm	Lt3	Wald	W	75	
Niederschlag	Bodenart	Vegetationsart		Versiegelungsgrad	Grundwasserneubildung (mm/a)
(mm/a)	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Flächenanteil (%)	
753	S	landw. Nutzfl.	N	75	

3.3.3 Wasserwirtschaftliche naturräumliche Standortgegebenheiten

Der Bewertungsstandort entwässert über ein lokales Grabensystem und den Torfwerksgaben. Die weitere Gebietsentwässerung verläuft über den Hakengraben und leitet dann nordöstlich in den regionalen Vorfluter, die Ems ein.

Im Umkreis von 1.000 m zum Standort sind keine Natur- oder Landschaftsschutzgebiete oder andere naturräumliche Schutzzonen definiert. Ebenso befinden sich in diesem Umkreis keine Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete.

4 Untersuchungen in der Matrix Boden

Auf der Grundlage der Begehung des gesamten Geländes mit einem Zeitzeugen wurden die notwendigen Erkundungspunkte und das chemische Untersuchungsprogramm zusammengestellt.

Aufgrund der im Wesentlichen unter Glas auf Pflanztischen aufgebauten Kulturen sowie im Außenbereich und in den Foliengewächshäusern auf Pflanzfolien gestellten Containerpflanzen ergab sich keine Notwendigkeit umfangreiche Bodenaufschlüsse durch Rammkernsondierungen (RKS) durchzuführen.

So wurden lediglich im Bereich der Düngeanlage (Abb.1, Nr. 12), des Dieseltanks (Foto Nr. 13) und ebenfalls an diesem Standort, außerhalb des Glashauses Rammkernsondierungen (RKS) 50 mm abgeteuft.

Neben den Bodenaufschlüssen durch Rammkernsondierungen wurden in den Gewächshäusern und im Außenbereich Oberflächenmischproben zur Bewertung des Direktpfades entnommen.

Eine weitere Probe wurde aus dem Haufwerk, zwischen den Foliengewächshäusern (Foto Nr. 10), entnommen.

4.1.1 ***Bodenaufschlüsse durch Rammkernsondierungen***

Es wurden insgesamt 3 Rammkernsondierungen (RKS 50 mm: 03001 – 03003) mit dem hydraulisch getriebenen Aufschlussgerät bis 3,0 m u. GOK abgeteuft. Es wurden bis 0,60 m u. GOK Bodenauffüllungen aufgeschlossen. Darunter stehen schwach mittelsandige Feinsande aus der Weichsel-Kaltzeit fluviatilen Ursprungs an. Im Liegenden ab 1,50 m – 1,80 m u. GOK bis zum Ende des Bodenaufschlusses werden auetypische, schluffige Feinsande gleichen Ursprung aufgeschlossen.

Das Grundwasser wurde zwischen 1,50 und 2,30 m u.GOK erbohrt.

Sensorische Auffälligkeiten und damit Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen ergaben sich in keinem der Bodenaufschlüsse.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Plan 3 dargestellt. Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse befinden sich im Anhang C-01 dieses Berichtes.

4.1.2 ***Bodenaufschlüsse durch Oberflächenmischproben***

Die in der Tabelle aufgeführten Labormischproben wurden aus dem Bodenhorizont 0,0 - 0,3 m u. GOK entnommen. Dabei wurden die Labormischproben wiederum aus 1 bis mehreren Einzelmischproben zusammengestellt.

Tabelle 3: Flächenaufstellung Oberflächenmischproben

Labor-mischprobe	Einzel-misch-proben	Einzel-proben Anzahl	Abb. 1, Bezug (Nr., Bezeichnung)
MP A	MP 2, Nr. 26	30	26, Südlicher Außenbereich (FlSt. 21/2)
	MP 5 Nr. 26	30	
---	MP 4 Nr. 26	30	26, Südlicher Abschnitt, außerhalb Flurstück FlSt. 21/2 u. Bewertungsfläche (Rückstellung)
---	MP 3 Nr. 26	30	
MP B	MP Nr. 6	15	6, Venlo Nr. 3
	MP Nr. 7	15	7, Venlo Nr. 4
MP C	MP Nr. 4	20	4, Venlo Nr. 1
	MP Nr. 5	20	5, Venlo Nr. 2
MP D	MP Nr.1	10	1, Vermehrung Haus 1 + 2
	MP Nr. 3	10	3, Vermehrung Alter Block
	MP Nr. 2	10	2, Sommerblumenhaus
MP E	MP Nr. 19,20,21,22	30	19– 22, Folienhaus 5 - 8
	MP Nr. 24	10	24, Freiland Feld 5
	MP Nr. 23	30	23, Freiland Feld 1 (Gießwagen 2-4)
MP Nr. 8	MP Nr. 8	15	8, Venlo Nr. 5

Die von dem Flurstück 22 entnommenen Oberflächenmischproben (MP 3 Nr. 26, MP 4 Nr. 26) wurden, da sie außerhalb der beauftragten Bewertungsfläche liegen, nach der

Entnahme in die Rückstellung übernommen und nicht als Labormischprobe weitergeführt und nicht der analytischen Bewertung übergeben.

Die Probenahmeprotokolle sind dem Bericht in Anhang D-01 beigelegt und die Lage der Flächen ist im Lageplan, Plan 3, dargestellt.

4.1.3 **Abfall – Haufwerk- und Flächenbeprobung**

Aus der mit Schotter befestigten Fläche, parallel zur Straße „Im Klühnehn“, wurde aufgrund der anscheinenden Verwendung von Hütten- / oder Gießereischlacken eine Flächenmischprobe aus dem befestigten Horizont entnommen.

Zudem wurde das Abfallhaufwerk entsprechend den Vorgaben der PN 98 beprobt.

Tabelle 4: Zusammenstellung Abfallproben

Labormischprobe	Proben-Nr.	Einzelproben Anzahl	Bemerkung
MP Schotter / Asphalt	31865	10	--
Haufwerk	31879	20	Volumen ca. 150 m ³

Das Material aus dem Haufwerk ist sensorisch mit Beimengungen aus schlackenähnlichem Material, Brandrückständen, Beton, Metall, Glasrückständen, Asphalt und nicht identifizierbaren Materialien definiert. Weitere sensorische Auffälligkeiten ergaben sich bei der Probenahme nicht.

Die Oberflächenmischprobe ergab während der Probenahme keine besonderen Auffälligkeiten, außer, dass die Zusammensetzung aus Schotter und Asphaltanteilen bestätigt wurde.

Die Probenahmeprotokolle sind dem Bericht in Anhang D-01 bzw. D-05 beigelegt und die Lage der Flächen ist im Lageplan, Plan 3, dargestellt. .

4.2 Ergebnisse der chemischen Boden- und Abfalluntersuchungen

Die diversen Boden- und Abfallproben wurden dem zertifizierten Untersuchungslabor Wessling GmbH zur analytischen Prüfung übergeben. Dabei wurden überwiegend die Parameter der LAGA M20 TR Boden (2004) Tabellen II.1.2-2 / -3 herangezogen, um sowohl die bodenschutzrechtliche, als auch die abfallrechtliche Belastungsabgrenzung und Zuordnung zu erhalten. Darüber hinaus wurden in der Bodenprobe MP E, dem Bereich in dem auch Containerpflanzen bewirtschaftet wurden, Pflanzenbehandlungsmittel in die Bewertung einbezogen.

4.2.1 *Ergebnisse: Oberflächenmischprobe (LAGA)*

Die Bodenproben wurden der Wessling GmbH zur Durchführung der chemisch-analytischen Untersuchung übergeben. Die Untersuchungsergebnisse zur Matrix Boden sind vollständig im Laborbericht (Anhang E-01) dem Bericht beigelegt. Nachfolgend sind die Analysenergebnisse tabellarisch zusammengefasst und den Mischprobenflächen zugeordnet.

Besondere Auffälligkeiten in der Probenmatrix ergaben sich während der analytischen Probenauswertung nicht

Tabelle 5: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 8)- Analytikergebnisse Originalsubstanz

Probenbezeichnung		MP A	MP B	MP C	MP D	MP E	MP 8
Proben-Nr.	Einheit	PN 31933	PN 31934	PN 31935	PN 31936	PN 31937	PN 31878
Trockenrückstand	Gew%	94,3	91,3	91,2	91,5	91,3	93,9
Arsen (As)	mg/kg _{TS}	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Blei (Pb)	mg/kg _{TS}	12	11	7,4	15	9,4	5,9
Cadmium (Cd)	mg/kg _{TS}	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg _{TS}	17	20	11	15	12	13
Kupfer (Cu)	mg/kg _{TS}	4,3	6,6	4,6	12	3,8	< 3
Nickel (Ni)	mg/kg _{TS}	< 3	< 3	< 3	4,3	< 3	< 3
Quecksilber (Hg)	mg/kg _{TS}	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg _{TS}	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Zink (Zn)	mg/kg _{TS}	32	38	16	110	16	32
Cyanid (CN), gesamt	mg/kg _{TS}	0,24	0,22	0,18	0,27	0,23	0,18
TOC	Gew%	1,5	1,2	1,0	1,4	1,4	0,83
EOX	mg/kg _{TS}	< 0,5	0,8	1,2	2,2	0,7	0,9
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg _{TS}	23,3	17,5	19,7	37,2	30,7	53,2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg _{TS}	< 10	< 10	< 10	10,9	< 10	21,3
Benzol	mg/kg _{TS}	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg _{TS}	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Vinylchlorid	mg/kg _{TS}	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg _{TS}	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Summe der 6 PCB	mg/kg _{TS}	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Naphthalin	mg/kg _{TS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg _{TS}	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg _{TS}	-/-	-/-	-/-	0,066	-/-	-/-

Tabelle 6: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 8)- Analytikergebnisse Eluat

Probenbezeichnung		MP A	MP B	MP C	MP D	MP E	MP 8
Proben-Nr.	Einheit	PN 31933	PN 31934	PN 31935	PN 31936	PN 31937	PN 31878
pH-Wert		6,5	5,9	4,7	7,2	5,4	5,2
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	24	170	66	170	18	190
Chlorid (Cl)	mg/l	< 1	1,1	< 1	2,8	< 1	1,4
Sulfat (SO4)	mg/l	< 1	13	7,0	28	1,3	19
Cyanid (CN), gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen (As)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	6,0
Blei (Pb)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	26
Kupfer (Cu)	µg/l	6,3	15	10	4,7	< 3	23
Nickel (Ni)	µg/l	< 5	< 5	10	< 5	< 5	< 5
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	100	140	430	25	23	< 10
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

Der wässrige Bodenextrakt (Eluat) wurde entsprechend den Vorgaben der LAGA M20 TR Boden (2004) als sogenanntes S4 Eluat erstellt.

4.2.2 *Ergebnisse: Pflanzenbehandlungsmittel (PBSM)*

Die Außenflächen wurden zur Kultivierung von Containerpflanzen genutzt. Die kultivierten Pflanzensorten und die Art der Kultivierung legen für diesen Flächenabschnitt auch den Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln (PBSM) nahe, sodass die Analyse und Bewertung eines breiten Spektrums von Pflanzenbehandlungsmitteln notwendig war. Die Analyse erfolgte für die Chlorkohlenwasserstoffe in der Originalsubstanz. Für die übrigen Behandlungsmittel wurde ein wässriger Extrakt erstellt. Die Untersuchungsergebnisse zur Matrix Boden sind vollständig im Laborbericht (Anhang E-03) dem Bericht beigelegt. Nachfolgend sind die Analysenergebnisse oberhalb der Bestimmungsgrenze der Methode tabellarisch zusammengefasst und der Mischprobenfläche zugeordnet. Zudem sind die Analysenbefunde auf die Originalsubstanz Boden umgerechnet worden.

Tabelle 7: Pflanzenbehandlungsmittelbefunde oberhalb der Bestimmungsgrenze

MP E	µg/l	µg/kg _{TS}
Azoxystrobin	0,075	0,75
Boscalid (Nicobifen)	2,4	24,01
Chlortoluron	0,025	0,25
Propiconazol	0,65	6,50
Triadimenol	1,6	16,00

Lediglich Boscalid, ein Fungizid der Wirkstoffklasse der Succinat-Dehydrogenase-Hemmer, wurde leicht erhöht, jedoch auf einem toxikologisch unauffälligen Niveau. Die gleiche toxikologische Einschätzung kommt auch dem Befundniveau des Triadimenols zu. Die übrigen, auf sehr niedrigem Konzentrationsniveau nachgewiesenen PBSM sind ebenfalls einem toxikologisch nicht relevanten Befundniveau zuzuordnen.

4.2.3 Ergebnisse: Abfallproben

Tabelle 8: Abfall-Mischproben - Analytikergesultnisse Originalsubstanz

Probenbezeichnung		MP Schotter / Asphalt	MP Haufwerk
Proben-Nr.	Einheit	PN 31865	PN 31879
Trockenrückstand	Gew%	94,6	98,5
Arsen (As)	mg/kg _{TS}	5,8	11
Blei (Pb)	mg/kg _{TS}	270	2.300
Cadmium (Cd)	mg/kg _{TS}	0,81	2,1
Chrom (Cr)	mg/kg _{TS}	85	150
Kupfer (Cu)	mg/kg _{TS}	400	470
Nickel (Ni)	mg/kg _{TS}	29	55
Quecksilber (Hg)	mg/kg _{TS}	< 0,05	< 0,05
Thallium (Tl)	mg/kg _{TS}	< 0,4	< 0,4
Zink (Zn)	mg/kg _{TS}	1.200	2.300
Cyanid (CN), gesamt	mg/kg _{TS}	< 0,1	< 0,1
TOC	Gew%	3,0	2,2
EOX	mg/kg _{TS}	< 0,5	< 0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg _{TS}	67,7	42,6
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg _{TS}	31,7	19,3
Benzol	mg/kg _{TS}	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg_{TS}	-/-	-/-
Vinylchlorid	mg/kg _{TS}	< 0,1	< 0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg_{TS}	-/-	-/-
Summe der 6 PCB	mg/kg_{TS}	-/-	-/-
Naphthalin	mg/kg _{TS}	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg _{TS}	< 0,05	< 0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg_{TS}	-/-	-/-
Zuordnungswert nach LAGA M20 TR Boden (2004)		Z2	>Z2

Die Abfallproben wurden ebenfalls der Wessling GmbH zur Durchführung der chemisch-analytischen Untersuchung übergeben. Die Untersuchungsergebnisse zur Matrix sind

vollständig im Laborbericht (Anhang E-01) diesem Bericht beigelegt. Die Analysenergebnisse sind tabellarisch zusammengefasst und den Mischprobenflächen zugeordnet.

Die Oberflächenbefestigung aus Schotter bleibt noch im Bewertungsrahmen der LAGA-Zuordnungswerte. Lediglich in der Haufwerksprobe ist u.a. Blei signifikant auffällig im Befund.

Im Eluat ist Sulfat in der Haufwerksprobe deutlich auffällig. Im Eluat der Probe aus der Oberflächenbefestigung ist insbesondere Zink auffällig und Abfall bestimmend.

Tabelle 9: Abfall-Mischproben - Analytikergebnisse Eluat

Probenbezeichnung		MP Schotter / As- phalt	MP Haufwerk
Proben-Nr.	Einheit	PN 31865	PN 31879
pH-Wert		9,0	9,9
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	190	360
Chlorid (Cl)	mg/l	3,0	3,6
Sulfat (SO ₄)	mg/l	38	110
Cyanid (CN), gesamt	µg/l	< 5	< 5
Arsen (As)	µg/l	< 5	< 5
Blei (Pb)	µg/l	< 5	7,4
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,5	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	< 5	< 5
Kupfer (Cu)	µg/l	4,1	8,3
Nickel (Ni)	µg/l	< 5	< 5
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	510	27
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	< 10	< 10
Zuordnungswert nach LAGA M20 TR Boden (2004)		Z2	Z2

5 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenschutzrechtliche Bewertungsgrundlagen

Die Prüfung der Untersuchungsbefunde hat sich zum einen an den Vorgaben des BBodSchG und des untergesetzlichen Regelwerkes sowie, unter Berücksichtigung der potenziellen Entsorgungsrelevanz, an den abfallrechtlichen Regelungen, hier insbesondere an den Regelungen der LAGA-M20 zu orientieren.

Hier bilden unter bodenschutzrechtlichen Aspekten zunächst die Vorsorgewerte die Besorgnisschwelle (§9 BBodSchV) für das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach §7 des BBodSchG.

Tabelle 10: Vorsorgewerte für Böden; BBodSchV

4. Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Analytik nach Anhang 1)

4.1 Vorsorgewerte für Metalle (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Königswasser-aufschluss)

Böden	Cadmium	Blei	Chrom	Kupfer	Quecksilber	Nickel	Zink
Bodenart Ton	1,5	100	100	60	1	70	200
Bodenart Lehm/Schluff	1	70	60	40	0,5	50	150
Bodenart Sand	0,4	40	30	20	0,1	15	60
Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten	unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen						

4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden)

Böden	Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆)	Benzo(a)pyren	Polycycl. Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK ₁₆)
Humusgehalt > 8 %	0,1	1	10
Humusgehalt ≤ 8 %	0,05	0,3	3

4.3 Anwendung der Vorsorgewerte ¹⁷

- a. Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.
- b. Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.
- c. Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:
 - Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
 - Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
 - Bei Böden mit einem pH-Wert von < 5,0 sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.
- d. Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

5.1.1 Definition der Schutzgüter sowie der nutzungsbezogenen Prüfwerte

Die bodenschutzrechtliche Schutzgut- und Prüfwertdefinition ist an der humantoxischen Stoffwirkung auf verschiedenen Wirkungspfaden orientiert.

5.1.1.1 Schutzgut: Gefährdung „Menschliche Gesundheit“

Wirkungspfad: Boden – Mensch, direkter Kontakt (oral/ingestiv, dermal, inhalativ)

Nutzungstypus: Wohngebiete.

Tabelle 11: Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen;^{a)} ergänzt MU Nds., 36-62827 (PAK-Erlass) bezüglich Benzo (a) pyren

Prüfwerte [mg/kg TS]	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10 ¹	20 ¹	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900

Prüfwerte [mg/kg TS]	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeit- anlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	0,5 ^a	1 ^a	1 ^a	5 ^a
1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.				

5.1.1.2 Schutzgut: Gefährdung „Grundwasser“

Wirkungspfad: Boden – Grundwasser, Migration durch Auswaschung (Sickerwasserbildung)

Ist im vorliegenden Fall nicht bewertungsrelevant.

5.2 Prüfung der Verwertbarkeit (Entsorgungswegrelevanz)

Tabelle 12: Einbauklassen und Zuordnungswerte im Eluat der LAGA M20, TR Boden (2004)

LAGA M20 Anforderungen an die stoff- liche Verwertung minerali- scher Abfälle Zuordnungs- werte (Eluat)	Einheit	bodenähnliche Verwertung	eingeschränkte Verwertung		
		Z0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	≤ 250	≤ 250	≤ 1.500	≤ 2.000
Cyanid, gesamt	µg/l	≤ 5	≤ 5	≤ 10	≤ 20
Chlorid	mg/l	≤ 30	≤ 30	≤ 50	≤ 100 (≤ 300)
Sulfat	mg/l	≤ 20	≤ 20	≤ 50	≤ 200
Phenole, gesamt	µg/l	≤ 20	≤ 20	≤ 40	≤ 100
Arsen	µg/l	≤ 14	≤ 14	≤ 20	≤ 60 (≤ 120)
Blei	µg/l	≤ 40	≤ 40	≤ 80	≤ 200
Cadmium	µg/l	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 3	≤ 6
Chrom, gesamt	µg/l	≤ 12,5	≤ 12,5	≤ 25	≤ 60
Kupfer	µg/l	≤ 20	≤ 20	≤ 60	≤ 100
Nickel	µg/l	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 70
Quecksilber	µg/l	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2
Zink	µg/l	≤ 150	≤ 150	≤ 200	≤ 600

Eine Prüfung der Verwertbarkeit bzw. Entsorgungswegrelevanz von Bodenmaterialien ist insoweit in die Bewertung einzubeziehen, als dass bei potenziellen späteren boden-eingreifenden Maßnahmen und Erdbewegungen anfallende Böden und Auffüllungsmaterialien kostenerheblich zur Entsorgung anstehen. Es werden entsprechend der Aufgabenstellung und des, im Rahmen des übertragenen Auftragsumfanges ermittelten, historischen und Nutzungsszenarios Einzelparameter in die chemisch analytische Bewertung einbezogen, die eine überschlägige abfalltechnische Beurteilung ermöglichen.

Tabelle 13: Einbauklassen und Zuordnungswerte im Feststoff der LAGA M20, TR Boden (2004)

LAGA M20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung mineralischer Abfälle Zuordnungswerte (Feststoff)	Einheit	bodenähnliche Verwertung			eingeschränkte Verwertung		
		Z0			Z0*	Z1	Z2
		Sand	Lehm / Schluff	Ton			
Cyanid, gesamt	mg/kg _{OS}	---	---	---	---	≤ 3	≤ 10
Arsen	mg/kg _{TS}	≤ 10	≤ 15	≤ 20	≤ 15	≤ 45	≤ 150
Blei	mg/kg _{TS}	≤ 40	≤ 70	≤ 100	≤ 140	≤ 210	≤ 700
Cadmium	mg/kg _{TS}	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1,5	≤ 1	≤ 3	≤ 10
Chrom, gesamt	mg/kg _{TS}	≤ 30	≤ 60	≤ 100	≤ 120	≤ 180	≤ 600
Kupfer	mg/kg _{TS}	≤ 20	≤ 40	≤ 60	≤ 80	≤ 120	≤ 400
Nickel	mg/kg _{TS}	≤ 15	≤ 50	≤ 70	≤ 100	≤ 150	≤ 500
Thallium	mg/kg _{TS}	≤ 0,4	≤ 0,7	≤ 1	≤ 0,7	≤ 2,1	≤ 7
Quecksilber	mg/kg _{TS}	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	≤ 1	≤ 1,5	≤ 5
Zink	mg/kg _{TS}	≤ 60	≤ 150	≤ 200	≤ 300	≤ 450	≤ 1500
TOC	% _{TS}	≤ 0,5 (≤1)	≤ 0,5 (≤1)	≤ 0,5 (≤1)	≤ 0,5 (≤1)	≤ 1,5	≤ 5
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg _{OS}	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 200	≤ 300	≤ 1000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg _{OS}	---	---	---	≤ 400	≤ 600	≤ 2000
EOX	mg/kg _{TS}	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 10
Σ BTEX	mg/kg _{TS}	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Σ LHKW	mg/kg _{TS}	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
PCB (Σ 6 nach DIN)	mg/kg _{TS}	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 1,5	≤ 5
PAK (Σ 16 nach EPA)	mg/kg _{TS}	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3 (9)	≤ 30
Benzo(a)pyren	mg/kg _{TS}	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 0,9	≤ 3

Der gegenüberstellende Vergleich der Analysenergebnisse erfolgt überschlägig mit den parameterspezifischen Zuordnungswerten der „Anforderungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ (Technische Regeln) der LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Merkblatt M20 – TR Boden (2004) sowohl nach der Laugung im wässrigen Extrakt (Eluat) als auch in der Originalsubstanz der Probe.

5.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die Besorgnis des Vorhandenseins einer schädlichen Bodenveränderung wird durch das Überschreiten der Vorsorgewerte ausgelöst. Die zu berücksichtigenden Vorsorgewerte sind durch die angetroffene Bodenart, hier Sand, bestimmt. Neben den Metallen sind die PAK, Benzo(a)pyren und PCB mit spezifischen Vorsorgewerten belegt (Kapitel 4.1). Die Oberflächenmischproben MP A – MP 8 sind in Bezug auf die Parameter PAK und PCB unauffällig. Auch die Schwermetalle sind, mit der Ausnahme Zink (MP D: 110 mg/kg_{TS}), in allen übrigen Oberflächenmischproben unauffällig und im Rahmen der Vorsorgewerte nachgewiesen worden. Eine schädliche Bodenveränderung kann somit für diesen Bewertungshorizont, mit Ausnahme MP D, ausgeschlossen werden.

5.3.1 ***Bewertungskriterium: Schutzgut menschliche Gesundheit, Direktpfad Nutzungsziel: Wohnbebauung***

Die Prüfwerte für den Direktpfad sind im Kapitel 4.1.1.1 aufgelistet. Für den Parameter Zink ist in der BBodSchV für den Direktpfad kein Prüfwert gelistet, in der Regel werden jedoch Konzentrationen bis 300 mg/kg_{TS} (LAGA Z0*) für Zink noch als unauffällig, insbesondere auch aus humantoxikologischer Sicht als unproblematisch eingestuft.

Alle übrigen untersuchten Parameter in den Flächenmischproben bleiben, wie bereits oben dargestellt, im Rahmen der Vorsorgewerte, sodass der Prüfwertvergleich durchweg auf unauffälligem, ubiquitärem Niveau angesiedelt ist.

Die ebenfalls in die Untersuchung der Oberflächenmischproben einbezogenen Pflanzenschutzmittel (PSM) zeitigen zwar analytisch einige wenige marginale stoffliche Befunde, die jedoch ebenfalls auf einem humantoxikologisch unauffälligem Niveau verbleiben.

5.3.2 **Bewertungskriterium: Schutzgut Grundwasser**

Dieses Schutzgut ist aufgrund der Vornutzung der Fläche und zudem im untersuchten Horizont nicht betrachtungsrelevant. Allein aufgrund der Befunde im Probeneluat lässt sich auch keine Besorgnis hinsichtlich der Schutzgutrelevanz ableiten.

Insoweit unterbleiben im Weiteren auch eine Emissionspfadbetrachtung und Schadstofftransferprognose.

5.3.3 **Bewertung der Entsorgungswegrelevanz**

Die Entsorgungswegrelevanz der Untersuchungsbefunde kommt zum einen zum Tragen, wenn im Rahmen der Umnutzung der Gesamtfläche im Erdbau Böden anfallen, die aufgrund des Kriteriums des objektiven Entsorgungswillens dem Regime des Abfallrechtes unterworfen sind. Für diesen Fall definiert für die Verwertung zum einen die LAGA M20 TR Boden (2004) den Bewertungsrahmen. Überdies bildet in Niedersachsen der sog. Abgrenzungs-Erlass (36 - 62810/100/4 v. 10.09.2010) die Grundlage für die Einstufung eines mineralischen Abfalls als gefährlich ($> Z2$ / AVV 170503*) bzw. nicht gefährlich ($\leq Z2$ / AVV 170504).

Die Oberflächenmischproben lassen sich nach den Kriterien der LAGA M20 den folgenden Zuordnungswerten zuordnen:

Tabelle 14: Oberflächenmischproben - Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)

Labor-mischprobe	Originalsub-stanz	Eluat	Gesamt	Gesamt ohne pH	Bemerkung
MP A	Z1	Z0	Z1	Z1	OS: TOC
MP B	Z1	Z2	Z2	Z1	OS: TOC Eluat: pH
MP C	Z1	$> Z2$	$> Z2$	Z2	OS: TOC & EOX Eluat: pH, Zink
MP D	Z1	Z1.2	Z1.2	Z1.2	OS: TOC Eluat: Sulfat
MP E	Z1	$> Z2$	$> Z2$	Z1	OS: TOC Eluat: pH
MP Nr. 8	Z1	$> Z2$	$> Z2$	Z2	OS: TOC Eluat: Chrom, Kupfer

Aufgrund der Herkunft des Bodens aus einer anmoorigen Umgebung sind zum einen die erhöhten TOC-Konzentrationen zumal in den Oberflächenmischproben und zum anderen die erhöhten pH-Werte im Erwartungsrahmen. Die Verwertungsproblematik lässt sich hier sicherlich insoweit entspannen, als dass der pH durch Zugabe von Kalk einstellbar ist und überdies dem TOC bei einer Verwertung im gleichen Bodenmilieu keine unbedingte Relevanz mehr zukommt. Somit verbleiben MP C und MP Nr. 8, die aufgrund der Zink- bzw. der Chrom- und Kupferkonzentration im Eluat Z2 eingestuft sind. Diese Einstufung sollte jedoch wiederum auch mit einer pH-Anhebung obsolet sein. Lediglich die Sulfatkonzentration in der Flächenmischprobe MP D ist nicht durch technische änderbar.

Unter Bezugnahme auf den o.g. Abgrenzungserlass bleibt noch darauf hinzuweisen, dass die erhöhten pH-Werte und die Überschreitung des Verwertungsrahmens nicht zu einer Zuordnung als gefährlicher Abfall führen.

Erklärend bleibt hier jedoch zu erwähnen, dass die Einstufung in Verwertungsklassen lediglich orientierend ist und im Falle des tatsächlichen Bedarfs einer ordnungsgemäßen Abfalldeklaration nach der Haufwerksbeprobung nach den Vorgaben der LAGA PN98 vorbehalten bleibt.

Tabelle 15: Abfallproben – abfalltechnische Einordnung

Labor-mischprobe	Originalsub-stanz	Eluat	Gesamt	Gesamt <u>ohne</u> pH	Bemerkung
MP Schotter / Asphalt	Z2	Z2	Z2	Z2	OS: Kupfer, Zink Eluat: Sulfat
MP Haufwerk	> Z2	Z2	> Z2	> Z2	OS: Blei Eluat: Sulfat

Das Abfallhaufwerk wurde für die Deklaration nach den Kriterien der LAGA PN98 beprobt und ist aufgrund des Bleibefundes in der Originalsubstanz nicht mehr verwertbar sowie unter Berücksichtigung des Abgrenzungserlasses als gefährlicher Abfall (AVV 170503*) einzustufen.

IV. Literatur, Datenbanken und Internetquellen

IV.1 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Leitfäden

BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I 1998 S. 502; 2001 S. 2331; 09.12.2004 S. 3214; 24.02.2012 S. 212)

BBodSchV – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I 1999 S. 1554; 23.12.2004 S. 3758; 29.07.2009 S. 2542; 31.07.2009 S. 2585; 24.02.2012 S. 212)

KrWG – Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. Nr. 10 vom 29.02.2012 S. 212; 08.04.2013 S. 734; 22.05.2013 S. 1324) Gl.-Nr.: 2129-56

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (1998). LAGA-Mitteilungen M20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -; Stand: 6. November 1997. In: Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (Hrsg.), Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft (LAGA) 20; Berlin; Erich Schmidt Verlag

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2004). Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung – 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand: 5. November 2004. In: Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (Hrsg.), unveröffentlicht gem. § 8 der Geschäftsordnung; 63. UMK 2004, Vollzugserklärung durch Protokollnotiz

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2016); Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser.; Berlin. Kulturbuch-Verlag

IV.2 Literatur

Bertram, H. (2002); Eckpunkte für die Verwertung mineralischer Abfälle; Wasser und Abfall, 4 (1-2), 14-18

Bertram, H. (2008); Bewertung der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung von Abfällen nach § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG; in: Altlastentag Hannover 2008; Workshop 5 – Umgang mit Bodenaushub und anderen mineralischen Abfällen, Suderburg

Boigk, H. (1960); Zur Geologie des Emslandes. Hannover: Niedersächsische[s] Landesamt f. Bodenfor-schung, 1960

Budavari, S. (1996); The Merck index: an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals.; Whitehouse Station, NJ. Merck

Bülow, W. (1997); Altlastenhandbuch des Landes Niedersachsen: wissenschaftlich-technische Grundlagen der Erkundung: mit 51 Tab. sowie 16 Tab. im Anhang. (Altlastenhandbuch des Landes N.); Tokio. Springer

Falbe, J.; Römpf, H.; [Begr.] (1995); Römpf-Chemie-Lexikon.; Stuttgart [u.a.]. Thieme

Gerhold, Th. (2008); Umgang mit Bodenaushub und anderen mineralischen Abfällen: Diskussionsforum für Praktiker; In: Altlastentag Hannover 2008; Workshop 5 – Umgang mit Bodenaushub und anderen mineralischen Abfällen, Suderburg

Heinisch, M.; Dörhöfer, G.; Röhm, H. (1997); Altlastenhandbuch des Landes Niedersachsen: Materialienband Geologische Erkundungsmethoden: mit 5 Tabellen. (Altlastenhandbuch des Landes N.); Berlin [u.a.].Springer

Kinzelbach, W. (1996); Altlastenhandbuch des Landes Niedersachsen: Berechnungsverfahren und Modelle: Materialienband. (Altlastenhandbuch des Landes N.); Berlin [u.a.].Springer

Ramke, H.-G. (2006); Modul 7 Gefährdungsabschätzung Boden – Grundwasser; Seminar-Nr.: VII/7020/7, Sachverständige nach BBodSchG; Ingenieurakademie Nord gGmbH Hannover

IV.3 Datenbanken, Internetquellen und Informationssysteme

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2018); BGR-Geoviewer, <http://geoviewer.bgr.de/> , Hannover

HVBG - Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (2018); GESTIS - Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften. (GESTIS); <http://gestis.itrust.de/>

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) (2018); NIBIS®-Kartenserver, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#> , Hannover

Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2018); Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung; http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/ , Hannover

Welzel, W. (Hrsg.) (2018); umwelt-online, Vorschrift Vorschriften- und Regelsammlung / Umweltschutz- und Technikrecht; <http://www.umwelt-online.de/> ; UWS Umweltmanagement GmbH, Viersen

V. Verzeichnis verwendeter Unterlagen

V.1 Pläne, Planauszüge, Karten

ALK – Amtliches Liegenschaftskataster (Auszug), Gemarkung, Flur, FlSt.(e); Behörde für Geoinformation, Landentwicklung und Liegenschaften

NIBIS®-Kartenserver (2018); Geologische Karte 1 : 25.000; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); Hydrogeologie; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); HK50; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); Ingenieurgeologische Karte; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 200 000 - Grundwasserneubildung, Methode mGROWA; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 500 000 - Hydrogeologische Räume und Teilräume; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); Temperatur im Jahr in Niedersachsen 2011-2040 (WETTREG2010); Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS®-Kartenserver (2018); Luftbilder Niedersachsen; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

V.2 Gutachten

Lübbers Sachverständigenbüro (2017 Immobilien Wertgutachten zum Verkehrswert (Marktwert) §74a Zwangsversteigerungsgesetz für das Objekt Im Klühnehn 40, 49744 Geeste – Groß Hesepe, Geschäftszeichen 100-17-013

VI. Appendix

VI.1 Abkürzungsverzeichnis

VI.1.1 Allgemeine

GOK	Geländeoberkante
MOK	Messstellenoberkante
MP	Mischprobe
NN	Höhe über Normal Null

VI.1.2 Gesetze, Verordnungen, Gerichte, Gremien, Verbände, Normen etc.

AbfKlärV	Abfallklärschlammverordnung
AbwV	Abwasserverordnung
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
BauGB	Baugesetzbuch
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BetrVerfG	Betriebsverfassungsgesetz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGG	Berufsgenossenschaftliche Grundsätze
BGH	Bundesgerichtshof
BGI	Berufsgenossenschaftliche Information für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMU	Bundesministerium für Umwelt
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
ChemG	Chemikaliengesetz – Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen
ChemVerbotsV	Chemikalienverbotsverordnung
DEV	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser- Abwasser- und Schlammuntersuchung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EC50	mittlere effektive Konzentration 50% der Versuchspopulation zeigt eine definierte Wirkung = halbmaximale Effektivität
ED50	mittlere effektive Dosis
EN	Europäische Norm
EuGH	Europäischer Gerichtshof
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GrundwV	Grundwasserverordnung
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
ISO	International Standard Organisation
ITVA	Ingenieurtechnischer Verband Altlasten e.V.
KORA	BMBF Förderschwerpunkt - Kontrollierter natürlicher Rückhalt und Abbau von Schadstoffen bei der Sanierung kontaminierter Grundwässer und Böden
KrW/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz

LABO	Bund-Länder Arbeitsgruppe Boden	BTEX	monoaromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole, etc.)
LAGA	Bund-Länder Arbeitsgruppe Abfall	c (eq)	Äquivalenzkonzentration
LAWA	Bund-Länder Arbeitsgruppe Wasser	c	Konzentration
LC50	letale Konzentration; bei 50% der Versuchsgruppe wird eine Wirkung erzielt	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf (endl.: COD)
LD50	letale Dosis	DOC	dissolved organic carbon
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz	ENA	enhanced Natural Attenuation
ROG	Raumordnungsgesetz	GD	Gefahrenbezogene Körperdosis (Gesamtdosis über den Bodenpfad)
TEq	Toxizitäts-Äquivalente (z.B. Dioxine, Furane); auch: TE	HDPE	High-Density-Poly-Ethylene
TrinkwV	Trinkwasserverordnung	IGC	Wachstumshemmungskonzentration (Inhibition Growth Concentration)
TRxx	Technische Regeln, z.B. TRGS = TR Gefahrstoffe, TRBA = TR Biologische Arbeitsstoffe etc.	I-Teq	Internationale Toxizitäts-Äquivalente (z.B. Dioxine, Furane); auch: I-TE
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung	kf	Durchlässigkeitsbeiwert
VBG	Berufsgenossenschaftliche Verordnungen	LDPE	Low-Density-Poly-Ethylene
VDI	Verein Deutscher Ingenieure	LHKW	leichtflüchtige halogenierte aliphatische Kohlenwasserstoffe
VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen	LOAEL	lowest observed adverse effect level = Niedrigste Gefahrendosis/-konzentration, bei der noch adverse Effekte beobachtet wurden
VOF	Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen	MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
VOL	Verdingungsordnung für Leistungen	MNA	Monitored Natural Attenuation
WHG	Wasserhaushaltsgesetz	MTBE	Methyltertiärbutylether, Antiklopfmittel in Kraftstoff
VI.1.3 Fachbezogene – Chemie, Geologie, Toxikologie, Werkstoffe		NA	Natural Attenuation
BSBx	Biochemischer Sauerstoffbedarf (engl.: BOD), Inkubations-/Messtage als Index: x-Tage; gebräuchlichster Zeitraum: 5 Tage	NOAEL	no observed adverse effect level = Höchste Gefahrendosis/-konzentration, bei der keine adverse Effekte mehr beobachtet wurden

PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD	polychlorierte Dibenzodioxine
PCDF	polychlorierte Dibenzofurane
PE	Polyethylen
PER	Perchlorethen, Tetrachlorethen
PVC	Polyvinylchlorid
rH	
TC	total carbon
TDLo	geringste bekannte toxische Dosis (toxic dose low)
TIC	total inorganic carbon
TOC	total organic carbon
TRD	Tolerierbare resorbierte Körperdosis
TRI	Trichlorethen
TS	Trockensubstanz
va	Abstandsgeschwindigkeit (Grundwasser)
VC	Vinylchlorid, Monochlorethen
vf	Fließgeschwindigkeit (Grundwasser)
VOC	volatile organic carbon

VI.2 Nomenklatur der Boden-, Bodenluft-, Grundwasseraufschluss-ID

Schlüsselzusammensetzung (Bsp.)								
<u>Projekt</u>				<u>Art</u>		<u>Bohrung</u>		
1	1	1	1	X	X	0	0	1

Projekt

lfd. Projekt Nr. (1111)

Art

XX	
01	Grundwassermessstelle (GWM)
02	Peilfilter
03	Rammkernsondierung (RKS)
04	Gasmessstelle
05	Schurf

Bohrung

lfd. Bohrung innerhalb eines Projektes

Im Rahmen der Qualitätssicherung werden zur eindeutigen Identifikation von Boden-, Bodenluft-, Deponiegas und Grundwasseraufschlüssen ab 01.2009 ausschließlich nur noch Messstellenbezeichnungen des oben beschriebenen Schlüssels verwendet. Der neue Schlüssel wird künftig als Hauptschlüssel verwendet.

Projektintern werden die Schlüssel in Plänen usw. zur Verbesserung der Lesbarkeit in der Form (Art|Bohrung) verwendet.

VI.3 Einheitenverzeichnis

VI.3.1 Masseneinheiten

t	$10^6 \text{ g} = 1.000.000 \text{ g}$	Tonne	Bezeichnung ist veraltet, aber noch gebräuchlich
Mg	$10^6 \text{ g} = 1.000.000 \text{ g}$	Megagramm	

kg	$10^3 \text{ g} = 1.000 \text{ g}$	Kilogramm	
g	$10^0 \text{ g} = 1 \text{ g}$	Gramm	
mg	$10^{-3} = 0,001 \text{ g}$	Milligramm	
µg	$10^{-6} = 0,000.001 \text{ g}$	Mikrogramm	
ng	$10^{-9} = 0,000.000.001 \text{ g}$	Nanogramm	
pg	$10^{-12} = 0,000.000.000.001 \text{ g}$	Picogramm	

VI.3.2 Volumeneinheiten

m³	$10^3 \text{ l} = 1.000 \text{ l}$	Kubikmeter
hl	$10^2 \text{ l} = 100 \text{ l}$	Hektoliter
dl	$10^1 \text{ l} = 10 \text{ l}$	Dekaliter
l	$10^0 \text{ l} = 1 \text{ l}$	Liter
dl	$10^{-1} \text{ l} = 0,1 \text{ l}$	Deziliter
cl	$10^{-2} \text{ l} = 0,01 \text{ l}$	Zentiliter
ml	$10^{-3} \text{ l} = 0,001 \text{ l}$	Milliliter
µl	$10^{-6} \text{ l} = 0,000.001 \text{ l}$	Mikroliter

VI.3.3 Stoffmengeneinheiten (Molmasse)

mol	$10^0 \text{ mol} = 1 \text{ mol}$	Mol
mmol	$10^{-3} \text{ mol} = 0,001 \text{ mol}$	Millimol
µmol	$10^{-6} \text{ mol} = 0,000.001 \text{ mol}$	Mikromol

VI.3.4 Konzentrationen

Massenbezogen - w/w -	Volumenbezogen - w/v -	Faktor		Übliche Bezeichnungen
		Potenz	Dezimal	
10 g / kg	10 g / l	10^{-2}	0,01	% Prozent
1 g / kg	1 g / l	10^{-3}	0,001	‰ Promille
1 mg / kg	1 mg / l	10^{-6}	0,000.001	ppm = parts-per-million
1 µg / kg	1 µg / l	10^{-9}	0,000.000.001	ppb = parts-per-billion
1 ng / kg	1 ng / l	10^{-12}	0,000.000.000.001	ppt = parts-per-trillion

Stoffmengenbezogen	
Molalität	mol/kg mmol/kg
Molarität	mol/l mmol/l µmol/l
Normalität, Äquivalentkonzentration	N mol/l eq mmol/l eq (früher: val, mval)

VI.3.5 Physikalische Messgrößen und Einheiten

Messgröße	Einheit
elektrische Leitfähigkeit	mS/cm µS/cm
Luftdruck	hPa
pH	
Relative Luftfeuchte	% rF
Redoxspannung: E – Bezugssystem des Messsystems, meistens Ag/AgCl = Korrektur auf Standardbedingungen notwendig E _H -Bezugssystem = Wasserstoffnormalelektrode (Umrechnung) = Standardbedingung E'₀-Bezugssystem = Wasserstoffnormalelektrode (biol. Milieu: pH=7; 25°C)	mV
Temperatur Bezugssysteme: absolute Temperatur = °Kelvin; °K 0°K = -273 °C gebräuchlich, üblich = °Celsius; °C	°K °C



Legende

Siedlungen

PEINE DEUTZ	Rosenhof Steterburg
Name einer Stadt oder Gemeinde	Name eines Stadt- oder Gemeindeteils
Die Schriftgröße der Ortsnamen richtet sich nach den Einwohnerzahlen	Volkstümlicher oder historischer Siedlungsname
Siedlungsfläche	Torturm, Stadtturm mit Mauer
Industrie- und Gewerbefläche	Zaun / Stützmauer
Öffentliche / nicht öffentliche Gebäude	Römisches Lager / Ringwall / Pfahlbau
Öffentliches / nicht öffentliches Hochhaus	Steingrab / Grabhügel / Opferstein
Kirchen	Denkmal / Bildstock, Giebelkreuz
Kapelle	Friedhof
Krankenhaus	Grünanlage, Park
Schutzhütte	Sportanlage mit Spielfeldern
Gewächshaus	Campingplatz / Schwimmbad
Schloss, Burg / Ruine	Schießstand
Turm / Aussichtsturm	Sprungschanze
Kontroll-, Wachturm	

Ver- und Entsorgung

Bergbau, in Betrieb / außer Betrieb	Kraftwerk
Stollenmundloch, Höhle / Schachtöffnung	Schornstein / Kühlturm
Erdöl- / Erdgasförderanlage	Windmühle / Windrad
Steinbruch, Tagebau, Grube	Sendeturm / Radioteleskop
Torfsich	Sendemast / Antenne
Förderband / Rohrleitung	Wasserbehälter / Brunnen / Wasserturm
Vorratsbehälter	Pumpwerk / Wasserwerk / Wasserrad
Hochspannungsleitung mit Umspannwerk und Mast	Kläranlage / mit Absetzbecken

Verkehr

Autobahn	Ein- / mehrgleisige elektrifizierte Eisenbahn
Bundesstraße mit / ohne Fahrbahntrennung	Ein- / mehrgleisige nicht elektrifizierte Eisenbahn
Landesstraße mit / ohne Fahrbahntrennung	Eisenbahnbrücke
Kreis-, Gemeindestraße mit / ohne Fahrbahntrennung	Bahnhof mit Anschlussgleis / Haltepunkt
Befestigter / unbefestigter Wirtschaftsweg	Hauptbahnhof / Güterbahnhof / Rangierbahnhof
Fußweg, Radweg / Klettersteig, Wallweg	Straßenbahn, Stadtbahn, U-Bahn
Fußgängerzone	Personen- / Materialseilbahn
Brücke / Steg	Skilift, Sessellift
Tunnel	Segelfluggelände / Hubschrauberlandeplatz
Autobahnnummer / Autobahnanschlussstelle	Rst
Europastraßen- / Bundesstraßennummer	
Landesstraßen- / Kreisstraßennummer	

Kennzeichnung

Lage des Projektgebietes

Gewässer

Meer mit veränderlicher Unterlinie / Watt mit Lahungen	Ufermauer
Fluss mit Wehr und Stromschnellen	Mole
Bach mit Flutschleuse	Anlegestelle Eisenbahn- / Auto- / Personenfähre
Unterirdischer Wasserlauf	Leuchtturm / Leuchfeuer / Bake
Quelle / Bach, Graben / nicht ständig wasserführend	Kanal mit Schiffsbauwerk
Wasserfälle	Kanal mit Schleuse
Binnensee mit Staustamm / Wassersperre / tiefter Punkt im See	Sicherheitstor / Dürer

Relief

Höhenlinien /	im Gewässer	Zähllinie	20 (in Meter)
			10
			5
			2,5
			1,25

Geländekante / Böschung

Damm, Deich befahrbar / nicht befahrbar

Kessel, Senke

Höhenpunkt mit Höhenangabe

Felsen

Grenzen

Staatsgrenze mit Grenzübergang	NP	Nationalparkgrenze
Landesgrenze	Ruhezone	Grenze einer Ruhezone im Nationalpark
Regierungsbezirksgrenze	NSG	Naturschutzgebietsgrenze
Landkreisgrenze, Grenze einer kreisfreien Stadt		
Gemeindegrenze		Truppenübungsplatz- / Standortübungsplatzgrenze

Geodätische Grundlagen

Bezugssystem: Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989 (ETRS 89), entspricht dem Weltweiten Geodätischen System 1984 (WGS 84)

Abbildung: Universale Transversale Mercatorabbildung (UTM-Abbildung)

Höhenystem: Höhen in Meter über Normalnull (NN), Pegel Amsterdam. Umrechnung von Höhen über den Ellipsoid des ETRS 89 / WGS 84 in Höhen über NN: -41,4 m

Vegetation

Laubwald / Nadelwald	Ackerland
Mischwald	Baumschule
Laubholz / Nadelholz	Obstbaumpflanzung
Grünland	Hopfen / Wein
Streuobst	Brachland, Ödland
Gartenland	Heide
Naturdenkmal Laubbaum / Nadelbaum	Moor, Moos
Baumreihe / Naturdenkmal	Sumpf, nasser Boden
Hecke mit Wall	Schluff, Röhricht
Hecke ohne Wall	Sand / Steine, Schotter, Geröll

Titel / Projekt

Übersichtsplan

Bodengutachten der Gärtnerei Brinker
in Geeste Groß-Hesepe,
Im Klühnehn 40

Projekt-Nr.:

18.05.4481

Plan:

1

Maßstab:

1:25000

Erstellt / am:

Me / 30.08.2018

Planart:

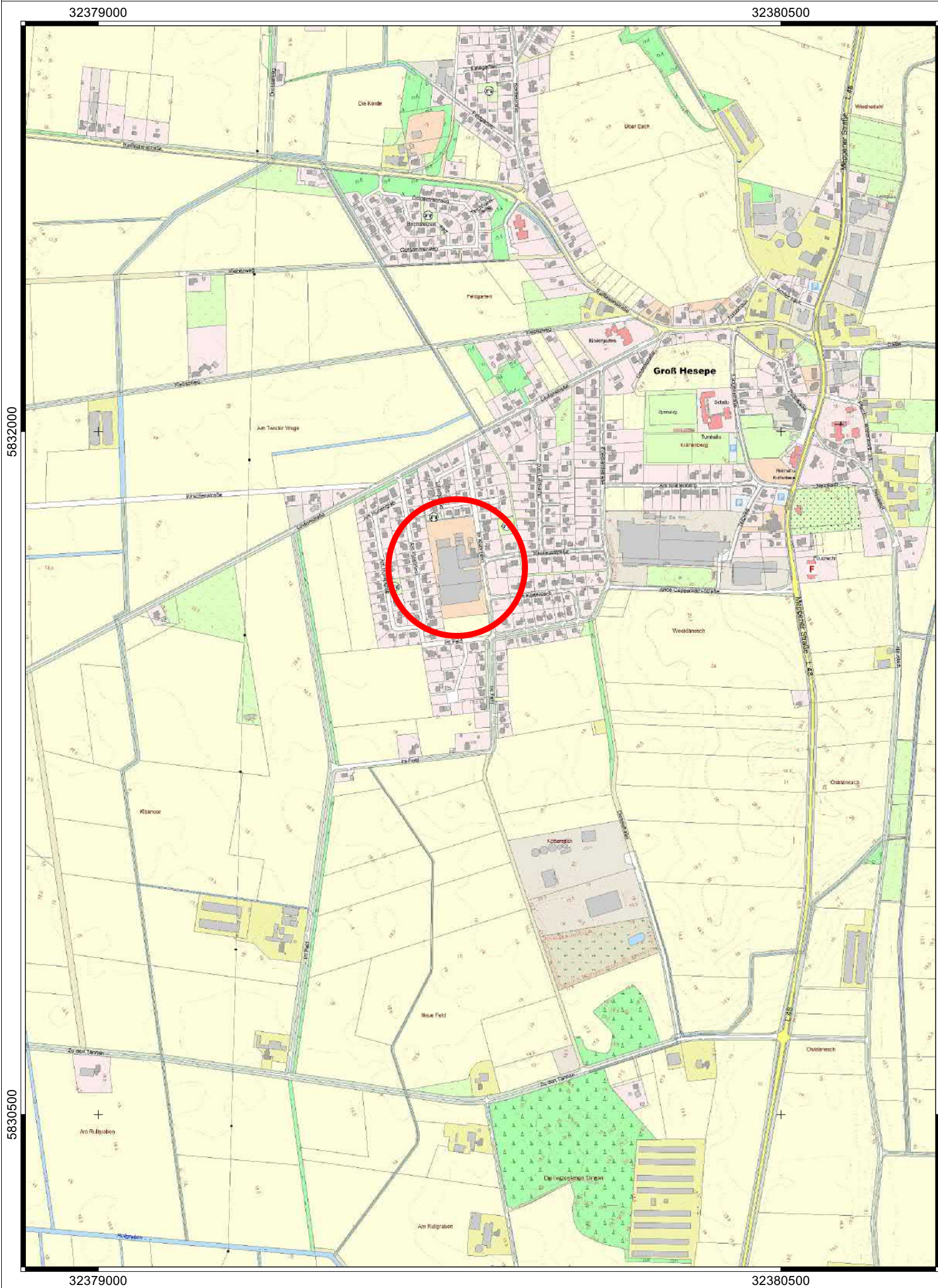
DTK 25

Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und katasterverwaltung

Auftraggeber:

Sparkasse Emsland
Markt 12
49740 Haselünne

Dr. Lüpkes
Sachverständige
Dieselstraße 18, 49716 Meppen



Siedlungen

Braunschweig

Name einer Gemeinde, Gemein-
teil, Ortsteil (Wohnplatz)

Eigenname sonstiger Topographie

Wohnen / öffentliche Zwecke /
Mischnutzung / ungenutzt

Handel und Dienstleistungen

Gewerbe und Industrie

Öffentliches Gebäude

Nicht öffentliches Gebäude /
Nebengebäude

Unterirdisches Gebäude

Eigenname / Funktion von Gebäude

Radioteleskop

Land- und Forstwirtschaft / Gärtnerei

Erholung / Sport / Freizeit

Grünanlage

Friedhof

Eigenname von Betriebs-, Erholungs-
und Nutzflächen

Ver- u. Entsorgung

Betriebsfläche Ver- und Entsorgung /
Halde / Lagerplatz

Abbauland

Bergwerk (in Betrieb / außer Betrieb)

Schornstein

Funkmast

Sende-, Funkturm, Fernmeldeturm

Windrad

Mast (Stahl-, Beton-, Holzmast)

Hochspannungsleitung

Spannungsangabe

110 kV

Silo

Eigenname / Funktion der Anlage

Verkehr

Straße / Weg

Fußweg / Radweg / Platz

Bahn / Flug- und Schiffsverkehr

Verkehrsübungsplatz

Verkehrsbegleitfläche

Bahnhof (U-Bahn / S-Bahn)

Leuchtturm

Mauerstr.

Eigenname von Verkehrsflächen

Radweg

Schriftzusatz Radweg

Parkplatz

Schriftzusatz Plätze

Eigenname / Widmung von Auto-
bahnen Bundes- und Landesstraßen

Kennzeichnung

Lage des Projektgebietes

FFH (Fauna; Flora; Habitat)

WSG (Trinkwasserschutzgebiet)

Gewässer

Gewässer

Fließrichtungspfeil

Teich

Eigenname Wasserfläche

Fluss (trocken)

Eigenname Wasserfläche

Alle

Eigenname Wasserfläche

Relief

Höhenlinie 1,0 m

Höhenlinie 5,0 m

Höhenlinie 10,0 m

Höhenlinie 20,0 m

0,5

Höhenlinienbeschriftung

Kesselpfeil

Geländepunkte

47,1

Geländepunktbeschriftung

Grenzen

Staatsgrenze

Landesgrenze

Kreisgrenze

Gemeindegrenze

Vegetation

Ackerland

Grünland

Gartenland / Weingarten

Obstplantage

Landwirtschaftliche Mischnutzung

Moor

Heide

Brachland

Tagebau, Grube, Steinbruch

Laubwald

Nadelwald

Mischwald

Gehölz

Sumpf

Unland / Übungsgelände

Titel / Projekt

Übersichtslageplan

Bodengutachten der Gärtnerei Brinker
in Geeste Groß-Hesepe,
Im Klühnehn 40

Projekt-Nr.:
18.05.4481

Plan:
2

Maßstab:
1:10000

Erstellt / am:
Me / 30.08.2018

Planart: AK 5

Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und katasterverwaltung

Koordinatensystem:
UTM

Auftraggeber:

Sparkasse Emsland
Markt 12
49740 Haselünne

Dr. Lüpkes
Sachverständige
Dieselstraße 18, 49716 Meppen



Legende

(PN = Probennummer)

Oberflächenmischproben

Zusammenstellung der Labormischproben aus den Einzelmischproben

Bezeichnung	Labormischprobe (PN)	Einzelmischproben (PN)
MP A	31933	31869 31871
MP B	31934	31876 31877
MP C	31935	31874 31875
MP D	31936	31862 31863 31868
MP E	31937	31864 31867 31873

Bezeichnung	Laborprobe (PN)
MP Nr.8	31878
MP Schotter/Asphalt	31865

Haufwerk	31879
----------	-------

■ Rammkernsondierung

▲ Brunnen (in Betrieb)

▲ Brunnen (außer Betrieb)

○ Standort Wellzementplatten (17 Stk / 2,0 x 0,9m)

Projekt:

Bodengutachten der Gärtnerei Brinker
in Geeste Groß-Hesepe, Im Klühnefn 40

Auftraggeber:

Sparkasse Emsland
Markt 12
49740 Haselünne

Kartengrundlage:
Darstellung auf Grundlage der ALK

Maßstab: 1:1000

Koordinatensystem: UTM

0 15 30 m

Planart

Gemarkung: Groß Hesepe

Lageplan

Flur-Nr.: 6

Flurstück-Nr.: 21/1 ; 21/2

Vervielfältigungen nur mit Genehmigung des Auftragnehmers

Auftragnehmer:

Projekt-Nr.: 18.05.4481

Plan: 3

Datum: 30.08.2018

bearbeitet: Me

geprüft: Lü

Blatt-Format: DIN A3

Dr. Lüpkes

Sachverständige

Dieselstraße 18, 49716 Meppen

M:\Gutachten\Sparkasse Emsland\18.05.4481 - Bodengutachten der Gärtnerei Brinker in Geeste Groß-Hesepe, Im Klühnefn 40\GIS

\\Lageplan_4481.qgs

Probenbezeichnung:

Journal-Nr.	Untersuchungsstelle		Probenart		Entnahme am:	Feldbezeichnung
	Kürzel	Proben-Nr.	Einzel	Misch		
31865	WE ^{*)}	18-114200-01	☐	☒	09.07.2018	MP Schotter/Asphalt
31878	WE ^{*)}	18-114200-02	☐	☒	09.07.2018	MP Nr. 8
31879	WE ^{*)}	18-114200-03	☐	☒	09.07.2018	Haufwerk
31933	WE ^{*)}	18-114200-04	☐	☒	09.07.2018	MP A
31934	WE ^{*)}	18-114200-05	☐	☒	09.07.2018	MP B
31935	WE ^{*)}	18-114200-06	☐	☒	09.07.2018	MP C
31936	WE ^{*)}	18-114200-07	☐	☒	09.07.2018	MP D
31937	WE ^{*)}	18-114200-08	☐	☒	09.07.2018	MP E

 WE^{*)}: Wessling GmbH

Entnahme durch: Dr. Lüpkes Sachverständige GbR

Das Gefäß- und Verschlussmaterial, die Verschlusssicherung und das Probenvolumen sind den beigegeführten Probenahmeprotokollen zu entnehmen.

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung										Anhang	B-01
														Projekt:	18.05.4481
Bez.:	Höhe mNHN	UTM-Ost	UTM-Nord	Tiefe in m	Datum	Grundwasser			Boden			Bodenluft		Bemerkungen	
						Organo- leptik	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	Organo- leptik	Proben	Analytik (Proben Nr.)	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)		
03.001	18,174	32379840	5831685	3,00	09.07.18	-	-	-	-	6	-	-	-	Pflasteraufnahme	
03.002	18,144	32379836	5831694	3,00	09.07.18	-	-	-	-	6	-	-	-	Pflasteraufnahme	
03.003	18,139	32379794	5831693	3,00	09.07.18	-	-	-	-	5	-	-	-	Pflasteraufnahme	
			Gesamt:	9,00				Gesamt:		17					
MP Nr. 1	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche	
MP Nr. 2	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche	
MP Nr. 3	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche	
MP Nr. 4	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 20 Einstiche	
MP Nr. 5	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 20 Einstiche	
			Gesamt:					Gesamt:							

Bemerkung:

- **Organoleptik** = Wertsystem 1 (sehr schwach) - 5 (intensiv)
- BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
- A = Abfall
- B = Bauschutt

				Zusammenstellung									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4481
Bez.:	Höhe mNHN	UTM-Ost	UTM-Nord	Tiefe in m	Datum	Grundwasser			Boden		Bodenluft			Bemerkungen
						Organo- leptik	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	Organo- leptik	Proben	Analytik (Proben Nr.)	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	
MP Nr. 6	-	-	-	0,0- 1,0	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 15 Einzelproben
MP Nr. 7	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 15 Einstiche
MP Nr. 8	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	31878	-	-	Oberflächenmischprobe 15 Einstiche
MP Nr. 15	-	-	-	0,0- 1,0	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 5 Einzelproben
MP Nr. 19-22	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 30 Einstiche
MP Nr. 23	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 30 Einstiche
MP Nr. 24	-	-	-	0,0- 1,0	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 30 Einzelproben
MP 2 Nr. 26	-	-	-	0,0- 1,0	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 30 Einzelproben
MP 3 Nr. 26	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 30 Einzelproben
MP 4 Nr. 26	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 30 Einzelproben
MP 5 Nr. 26	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe 30 Einzelproben
MP Schotter/ Asphalt	-	-	-	0,0- 0,3	09.07.18	-	-	-	-	1	31865	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
			Gesamt:					Gesamt:						

Bemerkung:

- **Organoleptik** = Wertsystem 1 (sehr schwach) - 5 (intensiv)
- BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
- A = Abfall
- B = Bauschutt

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4481
Bez.:	Höhe mNHN	UTM-Ost	UTM-Nord	Tiefe in m	Datum	Grundwasser			Boden			Bodenluft		Bemerkungen
						Organo- leptik	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	Organo- leptik	Proben	Analytik (Proben Nr.)	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	
MP A	-	-	-	-	09.07.18	-	-	-	-	1	31933	-	-	MP fürs Labor aus MP 2 Nr. 26 und MP 5 Nr .26
MP B	-	-	-	-	09.07.18	-	-	-	-	1	31934	-	-	MP fürs Labor aus MP Nr. 6 und MP Nr. 7
MP C	-	-	-	-	09.07.18	-	-	-	-	1	31935	-	-	MP fürs Labor aus MP Nr. 4 und MP Nr. 5
MP D	-	-	-	-	09.07.18	-	-	-	-	1	31936	-	-	MP fürs Labor aus MP Nr. 1, MP Nr. 2 und MP Nr. 3
MP E	-	-	-	-	09.07.18	-	-	-	-	1	31937	-	-	MP fürs Labor aus MP Nr. 19-22, MP Nr. 23 und MP Nr. 24
			Gesamt:						Gesamt:	22				

Bemerkung:

- **Organoleptik** = Wertsystem 1 (sehr schwach) - 5 (intensiv)
- BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
- A = Abfall
- B = Bauschutt

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung Abfall									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4481
Bez.:	Höhe mNHN	UTM-Ost	UTM-Nord	Tiefe in m	Datum	Grundwasser			Abfall			Bodenluft		Bemerkungen
						Organo- leptik	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	Organo- leptik	Proben	Analytik (Proben Nr.)	Entnahme- menge (l)	Analytik (Proben Nr.)	
Hauf- werk	-	-	-	-	09.07.18	-	-	-	A	1	31879	-	-	Mischprobe 10 Einstiche
Gesamt:								Gesamt:		1				

Bemerkung:

- **Organoleptik** = Wertsystem 1 (sehr schwach) - 5 (intensiv)
- BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
- A = Abfall
- B = Bauschutt

NIVELLEMENT

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Datum:	09.07.2018
--------	------------

Anhang: B-02

durch:	Meyer
--------	-------

Instr.:	NA 24
---------	-------

Projekt: 18.05.4481

[illegible]

Bemerkung:	FP = Referenzpunkt (Kanaldeckel, Höhenübertrag aus NIBIS-Kartenserver/LBEG)
------------	---

Boden- und Felsarten



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Auffüllung, A



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t



Schluff, U, schluffig, u



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Mutterboden, Mu



Steine, X, steinig, x



Torf, H, torfig, h

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Bauschutt, B, mit Bauschutt, b



Glasbruch, Gl, mit Glasbruch, gl



Kabelreste, Kb, mit Kabelresten, kb



Plastik, Pl, mit Plastikteilen, pl



Schotter, So, mit Schotter, so



Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt



Holz, Hz, mit Holzresten, hz



Metall, Me, mit Metallteilen, me



Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl



Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

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

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

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

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

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

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

Grundwasser

1,00 03.09.2018 Grundwasser am 03.09.2018 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

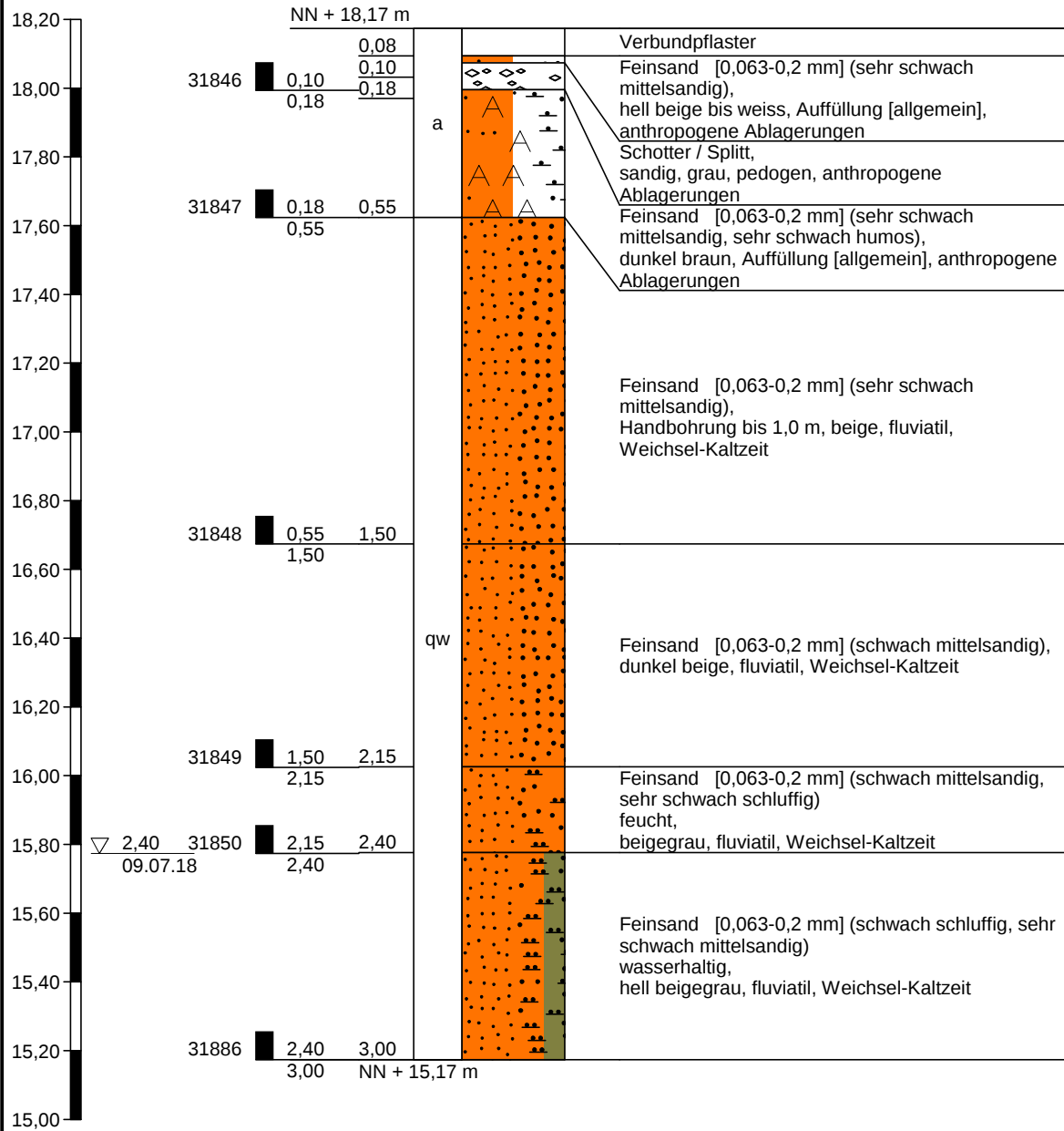
1,00 03.09.2018 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 03.09.2018

1,00 03.09.2018 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 03.09.2018

1,00 03.09.2018 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

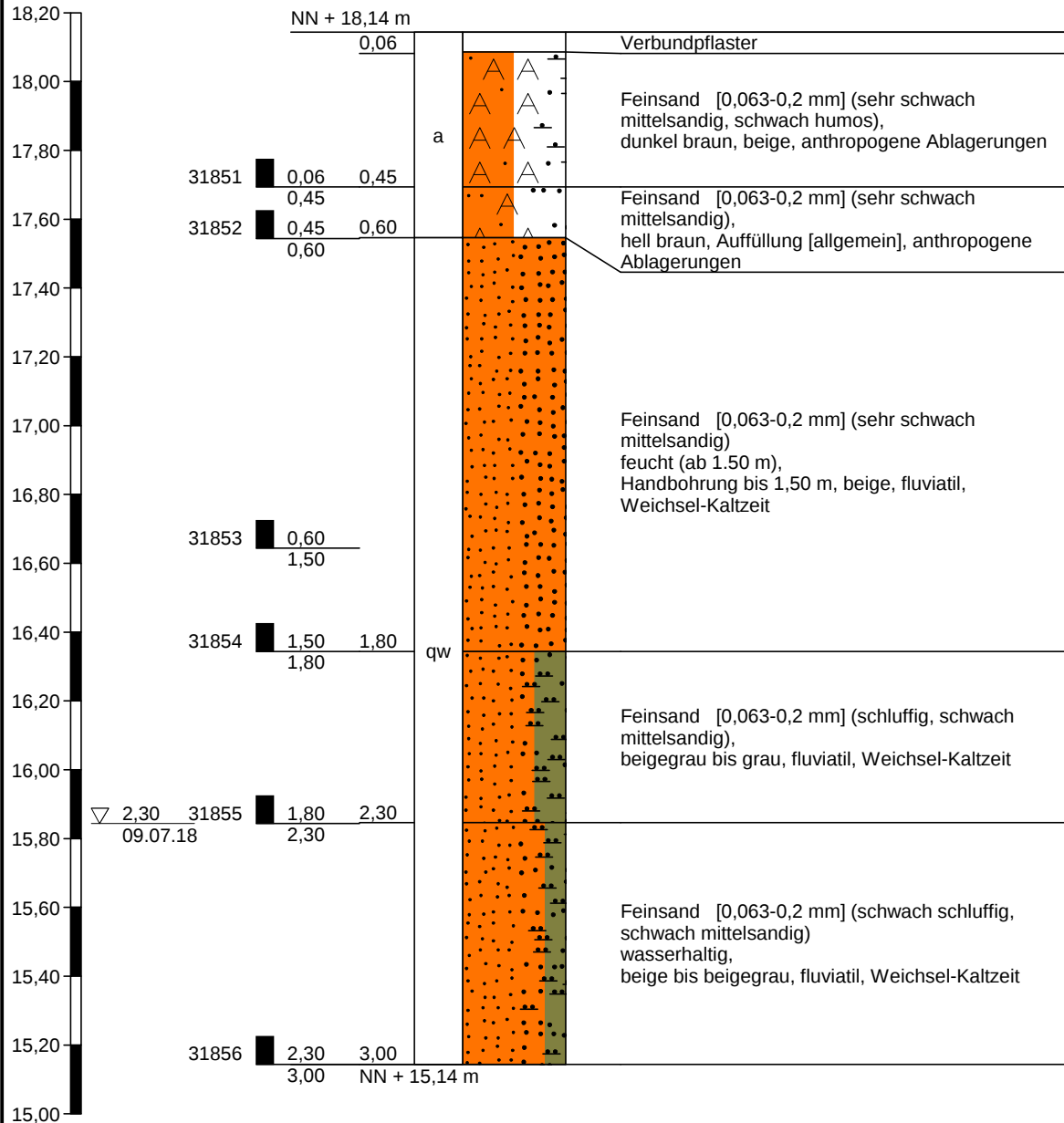
1,00 03.09.2018 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

448103001



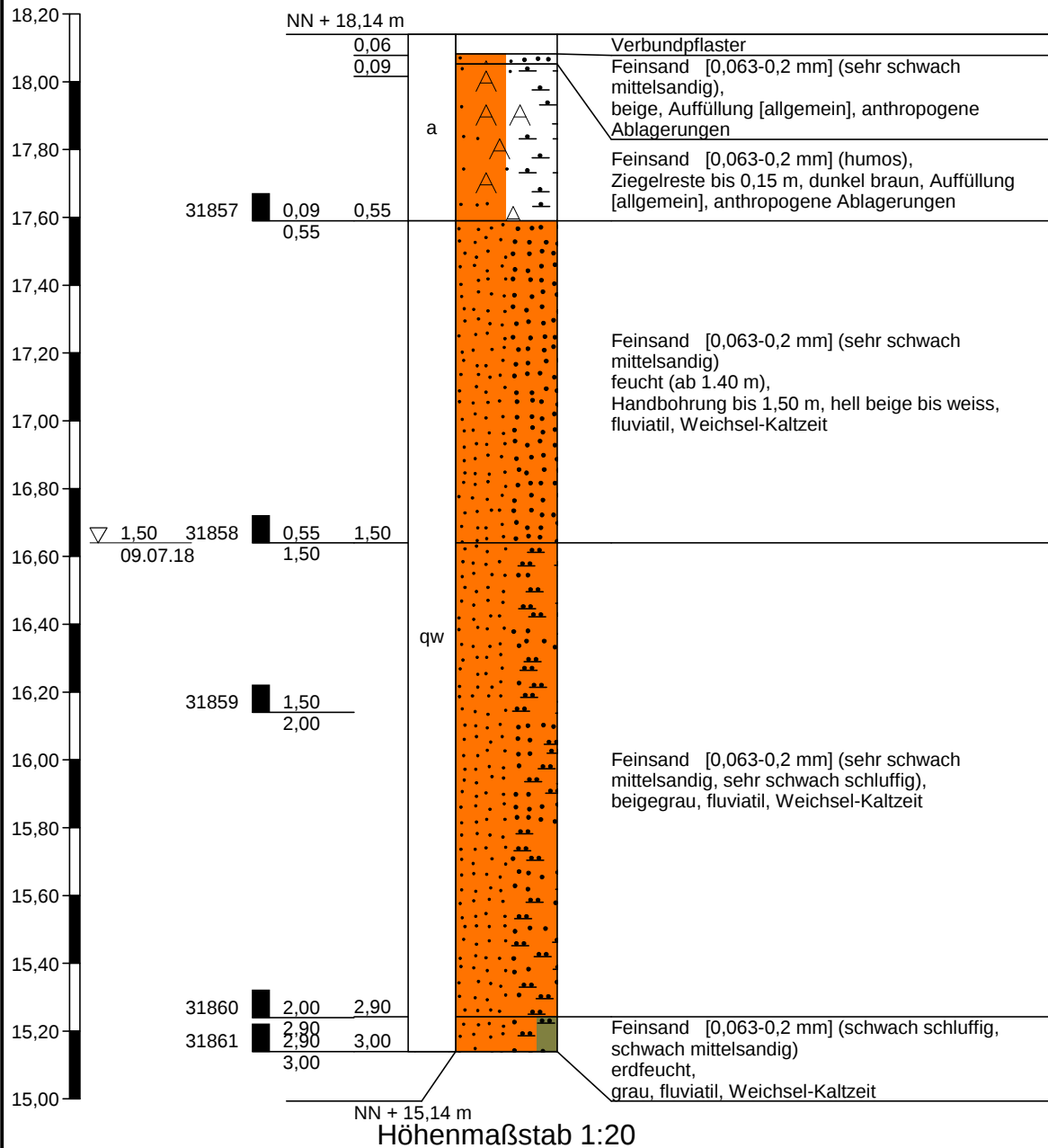
Höhenmaßstab 1:20

448103002



Höhenmaßstab 1:20

448103003



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4481		
Bauvorhaben: Bodengutachten Gärtnerei Brink, Groß - Hesepe								
Bohrung Nr 448103001 /Blatt 1						Datum: 09.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,08	a) Verbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,10	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig)							
	b)							
	c)	d)	e) hell beige bis weiss					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
0,18	a) Schotter / Splitt					A	31846	0,18
	b) sandig							
	c)	d)	e) grau					
	f) pedogen	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
0,55	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig, sehr schwach humos)					A	31847	0,55
	b)							
	c)	d)	e) dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,50	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig)					A	31848	1,50
	b) Handbohrung bis 1,0 m							
	c)	d)	e) beige					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4481		
Bauvorhaben: Bodengutachten Gärtnerei Brink, Groß - Hesepe								
Bohrung Nr 448103001 /Blatt 2						Datum: 09.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
2,15	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig)					A	31849	2,15
	b)							
	c)	d)	e) dunkel beige					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
2,40	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig) feucht					A	31850	2,40
	b)							
	c)	d)	e) beige-grau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
3,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig) wasserhaltig					A	31886	3,00
	b)							
	c)	d)	e) hell beige-grau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4481		
Bauvorhaben: Bodengutachten Gärtnerei Brink, Groß - Hesepe								
Bohrung Nr 448103002 /Blatt 1						Datum: 09.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,06	a) Verbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,45	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig, schwach humos)					A	31851	0,45
	b)							
	c)	d)	e) dunkel braun, beige					
	f)	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
0,60	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig)					A	31852	0,60
	b)							
	c)	d)	e) hell braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,80	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig) feucht (ab 1.50 m)					A A	31853 31854	1,50 1,80
	b) Handbohrung bis 1,50 m							
	c)	d)	e) beige					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
2,30	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schluffig, schwach mittelsandig)					A	31855	2,30
	b)							
	c)	d)	e) beigegrau bis grau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4481		
Bauvorhaben: Bodengutachten Gärtnerei Brink, Groß - Hesepe								
Bohrung Nr 448103002 /Blatt 2						Datum: 09.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach schluffig, schwach mittelsandig) wasserhaltig					A	31856	3,00
	b)							
	c)	d)	e) beige bis beigegrau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4481		
Bauvorhaben: Bodengutachten Gärtnerei Brink, Groß - Hesepe								
Bohrung Nr 448103003 /Blatt 1						Datum: 09.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,06	a) Verbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,09	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig)							
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
0,55	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (humos)					A	31857	0,55
	b) Ziegelreste bis 0,15 m							
	c)	d)	e) dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,50	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig) feucht (ab 1.40 m)					A	31858	1,50
	b) Handbohrung bis 1,50 m							
	c)	d)	e) hell beige bis weiss					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
2,90	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig)					A A	31859 31860	2,00 2,90
	b)							
	c)	d)	e) beigegrau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4481		
Bauvorhaben: Bodengutachten Gärtnerei Brink, Groß - Hesepe								
Bohrung Nr 448103003 /Blatt 2						Datum: 09.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach schluffig, schwach mittelsandig) erdfeucht					A	31861	3,00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31846 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03001.1
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbn-bu Geruch: ohne
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,10 - 0,18 Körnung: -

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Schotter, Splitt, Beton, Sand

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31847 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03001.2
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbn Geruch: ohne
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,18 - 0,55 Körnung: fS,ms1,h2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31848	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03001.3		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: be	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,55 - 1,50	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Handbohrung bis 1,0 m

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31849	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03001.4		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbe	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,50 - 2,15	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31850	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03001.5		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 2,15 -2,40	Körnung: fS,ms2,u1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wf 3

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31886 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03001.6
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbegr Geruch: ohne
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 2,40 - 3,0 Körnung: fS,ms1,u2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wasserführend

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31851 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03002.1
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbn,be Geruch: ohne
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,06 - 0,45 Körnung: fS,ms1,h2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31852	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03002.2		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,45 - 0,60	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31853	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03002.3		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: be	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,60 - 1,50	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Handbohrung bis 1,50 m

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31854	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03002.4		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe	☐ Mischprobe	Zahl der Einzelproben:
		Art der Mischprobenerstellung
		☐ Kegelviertel
		☐ Aliquotieren
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225	☒ L ☐ kg
--------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: be	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,50 - 1,80	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wf3 / wasseraustritt

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31855	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03002.5		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr-gr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,80 - 2,30	Körnung: fS,ms2,u (stark zunehmend)

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31856	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03002.6		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: be-begr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 2,30 - 3,0	Körnung: fS,ms2,u2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wasserführend

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31857	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03003.1		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,09 - 0,55	Körnung: fS,h3

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Ziegelreste bis 0,15 m

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31858	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03003.2		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: Handbohrer

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbe-we	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,55 - 1,50	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wf3 ab 1,40
- Handbohrung bis 1,50 m

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31859	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03003.3		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,50 - 2,0	Körnung: fS,ms1,u1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wasserführend

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31860	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03003.4		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 2,0 - 2,90	Körnung: fS,ms1,u1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wasserführend

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31861	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: 03003.5		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: gr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 2,90 - 3,0	Körnung: fS,ms2,u2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Metall	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wf2

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31862	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 1		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 10

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Vermehrung Haus 1 + 2

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31863 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 3
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 10

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbf - hbn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Sommerblumenhaus

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31864 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 19,20,21,22
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 30

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Folienhaus 5,6,7,8

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31865	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Schotter/Asphalt		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe	☒ Mischprobe	Zahl der Einzelproben: 10
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		Art der Mischprobenerstellung
		☐ Kegelviertel
		☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bn - swbn	Geruch: muffig
	Konsistenz: körnig, steinig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: S, Schlacke, Asphalt

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31866	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 15		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 5

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 1 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn - hbn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Folienhaus 1
- Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31867 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 24
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 10

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Freiland Feld 3

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31868	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 2		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 10

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbe - bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Vermehrung Alter Block

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31869 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP2 Nr. 26
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 30

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Freiland Feld 2

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31870 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP4 Nr 26
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 30

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn - hbn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Freiland Feld 2
- Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31871	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP5 Nr 26		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 30

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Freiland Feld 2

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31873	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr 23		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe	☒ Mischprobe	Zahl der Einzelproben: 30
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		
Art der Mischprobenerstellung ☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren		

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Freiland Feld 1

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31874	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 4		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe	☒ Mischprobe	Zahl der Einzelproben: 20
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		Art der Mischprobenerstellung ☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: hbn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Haus Venlo Nr. 1

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31875	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 5		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 20

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn - hbn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Haus Venlo Nr. 2

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31876 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 6
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 15

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Haus Venlo Nr. 3

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31877 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 7
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 15

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Haus Venlo Nr. 4

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31878 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP Nr. 8
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 15

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Nutstange (0,3m)

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30 Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Haus Venlo Nr. 5

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31933	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP A		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe	☒ Mischprobe	Zahl der Einzelproben: 2
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		Art der Mischprobenerstellung ☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): -	Körnung: fS,ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31869 und PN 31871

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31934 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP B
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 2

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): - Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31876 und PN 31877

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31935 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP C
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: 6 Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 2

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): - Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31874 und PN 31875

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31936	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP D		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe	☒ Mischprobe	Zahl der Einzelproben: 3
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		Art der Mischprobenerstellung ☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): -	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31862, PN 31868 und PN 31863

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden** Probennummer: 31937 Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: MP E
Firma: Sparkasse Emsland Probenehmer: Meyer Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe Flur: Groß Hesepe Flurstück:
TK: DGK: Höhe Entnahmepunkt:
Hoch: Rechts: m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C): Rel. Luftfeuchte (%):
Bodenluft (°C): Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Oberboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 3

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn Geruch: erdig
Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): - Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31864, PN 31873 und PN 31867

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Abfall	Probennummer: 31879	Projekt: 18.05.4481
Bezeichnung: Haufwerk		
Firma: Sparkasse Emsland	Probenehmer: Meyer	Datum: 09.07.2018
Probenahmestelle: Gärtnerei Brinker, Im Klühnehn 40, Geeste - Groß Hesepe		

Lage

Gemarkung: Groß Hesepe	Flur: 6	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt:
Hoch:	Rechts:	m (NN)

Probenmatrix: Boden/BS/Abfall

Grund der Probenahme

☒ Verwertung ☐ Entsorgung Entsorgungsart: 0

Abfallvolumen / -masse beprobt (ca.): 150 ☐ t ☒ m³

Abfallvolumen / -masse (jährlich, ca.): - ☐ t ☐ m³
-lt. Angaben des Abfallbesitzers

Lagerung des Abfalls

- ☒ offen ☐ abgedeckt ☐ verschlossen ☐ ungesichert ☐ foliengesichert

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 20

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Kelle / Spatel

Probenmenge: 2,0 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbn - gr	Geruch: muffig
	Konsistenz: fest
Entnahmetiefe (m):	Körnung: S

Lagerung / Transport

Behältermaterial	Kunststoff
Behälterverschlussmaterial:	Kunststoff
Probenkonservierung:	ohne

Kommentar: - Beimengungen:
schlackenähnliches Material, Brandrückstände, Beton
Metall, Glasrückstände, diverses Material (nicht identifizierbar)
- nicht Stichfest



Dr. Lüpkes Sachverständige GbR
Herr Dr. Karl-Heinz Lüpkes
Dieselstraße 18
49716 Meppen

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18.05.4481

Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-01				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31865				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-01			
Bezeichnung	PN 31865			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	994	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	105,7	
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018	
Feuchtegehalt	%	TS	5,7	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-01			
Bezeichnung	PN 31865			
Trockenrückstand	Gew%	OS	94,6	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)



Prüfbericht Nr. CAL18-095114-1	Auftrag Nr. CAL-13501-18	Datum 25.07.2018
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Styrol	mg/kg	TS	<0,1
Cumol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1
Hemellitilol	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	32
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	68
TOC	Gew%	TS	3,00

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-01		
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Arsen (As)	mg/kg	TS	5,8
Blei (Pb)	mg/kg	TS	270
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,81
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	85
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	400
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	29
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	1.200

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
pH-Wert	W/E	9,0	
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	20,6
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	190

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	38

Elemente

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	0,50
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	4,1
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	510

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-01		
Bezeichnung	PN 31865		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-02				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31878				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-02			
Bezeichnung	PN 31878			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	994	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	106,5	
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018	
Feuchtegehalt	%	TS	6,5	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-02			
Bezeichnung	PN 31878			
Trockenrückstand	Gew%	OS	93,9	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-02			
Bezeichnung	PN 31878			
Benzol	mg/kg	TS	<0,1	
Toluol	mg/kg	TS	<0,1	
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
Styrol	mg/kg	TS	<0,1	
Cumol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1	
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1	
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	


 Prüfbericht Nr. **CAL18-095114-1** Auftrag Nr. **CAL-13501-18** Datum **25.07.2018**
Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-02		
Bezeichnung	PN 31878		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,18
EOX	mg/kg	TS	0,9
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	21
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	53
TOC	Gew%	TS	0,83

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-02		
Bezeichnung	PN 31878		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-02		
Bezeichnung	PN 31878		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	18-114200-02		
Bezeichnung	PN 31878		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	5,9
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	13
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	<3,0
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-02
Thallium (Tl)	mg/kg TS <0,4
Zink (Zn)	mg/kg TS 32

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-02
Bezeichnung	PN 31878
Naphthalin	mg/kg TS <0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS <0,5
Acenaphthen	mg/kg TS <0,05
Fluoren	mg/kg TS <0,05
Phenanthren	mg/kg TS <0,05
Anthracen	mg/kg TS <0,05
Fluoranthren	mg/kg TS <0,05
Pyren	mg/kg TS <0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS <0,05
Chrysen	mg/kg TS <0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS <0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS <0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS <0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS <0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS <0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS <0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS -/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-02
Bezeichnung	PN 31878
pH-Wert	W/E 5,2
Messtemperatur pH-Wert	°C W/E 20,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E 190

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-02
Bezeichnung	PN 31878
Chlorid (Cl)	mg/l W/E 1,4
Cyanid (CN), ges.	mg/l W/E <0,005
Sulfat (SO4)	mg/l W/E 19

Elemente

Probe Nr.	18-114200-02
Bezeichnung	PN 31878
Arsen (As)	µg/l W/E 6,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-02	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	26		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	23		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-02	
Bezeichnung				PN 31878	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr. **CAL18-095114-1** Auftrag Nr. **CAL-13501-18** Datum **25.07.2018**

Probe Nr.	18-114200-03
Eingangsdatum	17.07.2018
Bezeichnung	PN 31879
Probenart	Boden
Probenahme	09.07.2018
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	17.07.2018
Untersuchungsende	25.07.2018

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	998
Frischmasse der Messprobe	g	OS	101,5
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	1,5

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Trockenrückstand	Gew%	OS	98,5

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Styrol	mg/kg	TS	<0,1
Cumol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	19
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	43
TOC	Gew%	TS	2,2

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	2.300
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	2,1
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	150
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	470
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	55
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-03		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	2.300

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
pH-Wert	W/E		9,9
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	360

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3,6
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	110

Elemente

Probe Nr.	18-114200-03		
Bezeichnung	PN 31879		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-03	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	7,4		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	8,3		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	27		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-03	
Bezeichnung				PN 31879	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-04				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31933				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	994
Frischmasse der Messprobe	g	OS	106
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	6

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Trockenrückstand	Gew%	OS	94,3

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Benzol	mg/kg	TS	<0,1
Toluol	mg/kg	TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1
Styrol	mg/kg	TS	<0,1
Cumol	mg/kg	TS	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr. CAL18-095114-1	Auftrag Nr. CAL-13501-18	Datum 25.07.2018
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,24
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	23
TOC	Gew%	TS	1,5

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	12
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	17
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	4,3
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr. **CAL18-095114-1** Auftrag Nr. **CAL-13501-18** Datum **25.07.2018**

Probe Nr.	18-114200-04		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	32

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
pH-Wert	W/E		6,5
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	24,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	<1,0

Elemente

Probe Nr.	18-114200-04		
Bezeichnung	PN 31933		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-04	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	6,3		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	100		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-04	
Bezeichnung				PN 31933	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-05				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31934				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-05				
Bezeichnung	PN 31934				
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	990		
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,5		
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018		
Feuchtegehalt	%	TS	9,5		

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-05				
Bezeichnung	PN 31934				
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,3		

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-05				
Bezeichnung	PN 31934				
Benzol	mg/kg	TS	<0,1		
Toluol	mg/kg	TS	<0,1		
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1		
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1		
Styrol	mg/kg	TS	<0,1		
Cumol	mg/kg	TS	<0,1		
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1		
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1		
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1		
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1		
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1		
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-		



Prüfbericht Nr. CAL18-095114-1	Auftrag Nr. CAL-13501-18	Datum 25.07.2018
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,22
EOX	mg/kg	TS	0,8
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	18
TOC	Gew%	TS	1,2

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,6
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-05		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	38

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
pH-Wert	W/E		5,9
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	170

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,1
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	13

Elemente

Probe Nr.	18-114200-05		
Bezeichnung	PN 31934		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-05	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	15		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	140		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-05	
Bezeichnung				PN 31934	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-06				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31935				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-06			
Bezeichnung	PN 31935			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	990	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,6	
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018	
Feuchtegehalt	%	TS	9,6	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-06			
Bezeichnung	PN 31935			
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,2	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-06			
Bezeichnung	PN 31935			
Benzol	mg/kg	TS	<0,1	
Toluol	mg/kg	TS	<0,1	
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
Styrol	mg/kg	TS	<0,1	
Cumol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1	
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1	
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,18
EOX	mg/kg	TS	1,2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	20
TOC	Gew%	TS	1,00

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	7,4
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	11
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	4,6
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-06		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	16

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
pH-Wert	W/E		4,7
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	66,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	7,0

Elemente

Probe Nr.	18-114200-06		
Bezeichnung	PN 31935		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-06	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	10		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	10		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	430		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-06	
Bezeichnung				PN 31935	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-07				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31936				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-07			
Bezeichnung	PN 31936			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	991	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,3	
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018	
Feuchtegehalt	%	TS	9,3	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-07			
Bezeichnung	PN 31936			
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,5	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-07			
Bezeichnung	PN 31936			
Benzol	mg/kg	TS	<0,1	
Toluol	mg/kg	TS	<0,1	
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
Styrol	mg/kg	TS	<0,1	
Cumol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1	
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1	
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	



Prüfbericht Nr. CAL18-095114-1	Auftrag Nr. CAL-13501-18	Datum 25.07.2018
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-07		
Bezeichnung	PN 31936		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,27
EOX	mg/kg	TS	2,2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	11
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	37
TOC	Gew%	TS	1,4

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-07		
Bezeichnung	PN 31936		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-07		
Bezeichnung	PN 31936		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114200-07		
Bezeichnung	PN 31936		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	15
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	12
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	4,3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-07
Thallium (Tl)	mg/kg TS <0,4
Zink (Zn)	mg/kg TS 110

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-07
Bezeichnung	PN 31936
Naphthalin	mg/kg TS <0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS <0,5
Acenaphthen	mg/kg TS <0,05
Fluoren	mg/kg TS <0,05
Phenanthren	mg/kg TS <0,05
Anthracen	mg/kg TS <0,05
Fluoranthren	mg/kg TS 0,07
Pyren	mg/kg TS <0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS <0,05
Chrysen	mg/kg TS <0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS <0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS <0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS <0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS <0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS <0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS <0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS 0,07

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-07
Bezeichnung	PN 31936
pH-Wert	W/E 7,2
Messtemperatur pH-Wert	°C W/E 18,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E 170

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-07
Bezeichnung	PN 31936
Chlorid (Cl)	mg/l W/E 2,8
Cyanid (CN), ges.	mg/l W/E <0,005
Sulfat (SO4)	mg/l W/E 28

Elemente

Probe Nr.	18-114200-07
Bezeichnung	PN 31936
Arsen (As)	µg/l W/E <5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-07	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	4,7		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	25		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-07	
Bezeichnung				PN 31936	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114200-08				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31937				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-08			
Bezeichnung	PN 31937			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	990	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,5	
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018	
Feuchtegehalt	%	TS	9,5	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-08			
Bezeichnung	PN 31937			
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,3	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114200-08			
Bezeichnung	PN 31937			
Benzol	mg/kg	TS	<0,1	
Toluol	mg/kg	TS	<0,1	
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,1	
Styrol	mg/kg	TS	<0,1	
Cumol	mg/kg	TS	<0,1	
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,1	
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,1	
Hemellitil	mg/kg	TS	<0,1	
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1	
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,23
EOX	mg/kg	TS	0,7
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	31
TOC	Gew%	TS	1,4

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	9,4
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	12
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	3,8
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114200-08		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	16

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
pH-Wert	W/E		5,4
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	18,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	1,3

Elemente

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-095114-1	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114200-08	
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<5,0		
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5		
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5,0		
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<3,0		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	23		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114200-08	
Bezeichnung				PN 31937	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-01**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	5,8	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	270	40	70	100	140	210	700	Z 2
Cadmium	mg/kg TS	0,81	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	k.A.
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	85	30	60	100	120	180	600	k.A.
Kupfer	mg/kg TS	400	20	40	60	80	120	400	Z 2
Nickel	mg/kg TS	29	15	50	70	100	150	500	k.A.
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	1200	60	150	200	300	450	1500	Z 2
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	3	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	32	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	68	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	190	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	3	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	38	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	4,1	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	510	150	150	200	600	Z 2
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-02**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	5,9	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	13	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	32	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,18	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,83	-	0,5(1,0) ⁵⁾	-	0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	0,9	-	-	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	21	-	-	100	200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	53	-	-	-	(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	-	-	1	1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	-	-	1	1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	-	-	0,05	0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	-	-	3	3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	-	-	0,3	0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	5,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	>Z 2
Leitfähigkeit	µS/cm	190	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,4	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	19	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	6	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	26	12,5	12,5	25	60	Z 2
Kupfer	µg/l	23	20	20	60	100	Z 1.2
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	<10	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-03**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	11	10	15	20	15 ²⁾	45	150	k.A.
Blei	mg/kg TS	2300	40	70	100	140	210	700	> Z 2
Cadmium	mg/kg TS	2,1	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	150	30	60	100	120	180	600	Z 1
Kupfer	mg/kg TS	470	20	40	60	80	120	400	> Z 2
Nickel	mg/kg TS	55	15	50	70	100	150	500	k.A.
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	2300	60	150	200	300	450	1500	> Z 2
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	2,2	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	19	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	43	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	9,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	360	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	3,6	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	110	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	7,4	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	8,3	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	27	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-04**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	12	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	17	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4,3	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	32	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,24	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,5	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	23	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	6,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	24	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	6,3	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	100	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-05**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	11	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	20	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	6,6	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	38	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,22	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,2	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	0,8	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	18	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	5,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 2
Leitfähigkeit	µS/cm	170	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	13	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	15	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	140	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-06**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	7,4	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	11	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4,6	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	16	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,18	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	1,2	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 1
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	20	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	4,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	>Z 2
Leitfähigkeit	µS/cm	66	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	7	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	10	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	10	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	430	150	150	200	600	Z 2
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-07**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	15	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	15	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	12	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	110	60	150	200	300	450	1500	k.A.
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,27	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,4	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	2,2	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 1
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	11	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	37	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	0,07	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	170	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	2,8	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	28	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	4,7	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	25	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II:

Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – (Stand 05.11.2004)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-095114-1**

Proben-Nr.: **18-114200-08**

Bodenart gemäß Probenahmeprotokoll bzw. Kundenangabe: **k.A.**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0			Z 0 ^{*1)}	Z 1	Z 2	Zuordnung
			Sand	Lehm / Schluff	Ton				
Arsen	mg/kg TS	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	9,4	40	70	100	140	210	700	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,4	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	12	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	3,8	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	50	70	100	150	500	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	16	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,23	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	1,4	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 1
EOX	mg/kg TS	0,7	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	<10	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	31	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	k.A.
BTX	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
LHKW	mg/kg TS	-/-	1			1	1	1	k.A.
PCB ₆	mg/kg TS	-/-	0,05			0,1	0,15	0,5	k.A.
PAK ₁₆	mg/kg TS	-/-	3			3	3(9) ⁸⁾	30	k.A.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3			0,6	0,9	3	Z 0

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Zuordnung
pH-Wert	-	5,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	>Z 2
Leitfähigkeit	µS/cm	18	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	1,3	20	20	50	200	Z 0/Z 0*
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0/Z 0*
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60 ¹⁰⁾	Z 0/Z 0*
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0/Z 0*
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0/Z 0*
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	12,5	12,5	25	60	Z 0/Z 0*
Kupfer	µg/l	<3	20	20	60	100	Z 0/Z 0*
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0/Z 0*
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0/Z 0*
Zink	µg/l	23	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	<10	20	20	40	100	Z 0/Z 0*

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3) 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

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

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

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

10) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hinweis:

Die Zuordnung erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Zuordnung ersetzt keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



WESSLING GmbH, Oststr. 7, 48341 Altenberge

Dr. Lüpkes Sachverständige GbR
Herr Dr. Karl-Heinz Lüpkes
Dieselstraße 18
49716 MeppenGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: H.-P. Janett
Durchwahl: +49 2505 89 154
Fax: +49 2505 89 185
E-Mail: Heinz-Peter.Janett@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18.05.4481

Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114200-08				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31937				
Probenart	Boden				
Probenahme	09.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	06.08.2018				
Untersuchungsende	23.08.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	990
Frischmasse der Messprobe	g	OS	109,5

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,3

Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe

Probe Nr.	18-114200-08		
Bezeichnung	PN 31937		
Aldrin	mg/kg	TS	<0,02
DDD, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02
DDD, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02

Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.				18-114200-08	
DDE, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02		
DDE, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02		
DDT, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02		
DDT, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02		
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg	TS	<0,02		
Holzschutzmittel					
Probe Nr.				18-114200-08	
Bezeichnung				PN 31937	
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg	TS	<0,02		

Im Eluat**Pflanzenschutzmittel**

Probe Nr.	18-114200-08				
Bezeichnung	PN 31937				
Chlorpropham	µg/l	W/E	<0,25		
Dichlobenil	µg/l	W/E	<0,25		
Terbacil	µg/l	W/E	<0,25		
Trifluralin	µg/l	W/E	<0,25		
Vinclozolin	µg/l	W/E	<0,25		
2,4-D	mg/kg	TS	<0,01		
2,4,5-T	mg/kg	TS	<0,01		
2,4-DB	mg/kg	TS	<0,01		
Bentazon	mg/kg	TS	<0,01		
Bromoxynil	mg/kg	TS	<0,01		
Clopyralid	mg/kg	TS	<0,01		
Dicamba	mg/kg	TS	<0,01		
Dichlorprop	mg/kg	TS	<0,01		
Ioxynil	mg/kg	TS	<0,01		
MCPA	mg/kg	TS	<0,01		
MCPB	mg/kg	TS	<0,01		
Mecoprop	mg/kg	TS	<0,01		
Picloram	mg/kg	TS	<0,01		

Pflanzenschutzmittel-Rückstände

Probe Nr.	18-114200-08				
Bezeichnung	PN 31937				
2-Hydroxyatrazin	µg/l	W/E	<0,025		
2,6- Dichlorbenzamid	µg/l	W/E	<0,025		
4-Isopropylanilin	µg/l	W/E	<0,025		
Acetamiprid	µg/l	W/E	<0,025		



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114200-08				
Acetochlor	µg/l	W/E	<0,025		
Alachlor	µg/l	W/E	<0,025		
Aldicarb	µg/l	W/E	<0,025		
Aldicarb-sulfon (Aldoxycarb)	µg/l	W/E	<0,025		
Aldicarb-sulfoxid	µg/l	W/E	<0,025		
Ametryn	µg/l	W/E	<0,025		
Amidosulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Amitraz	µg/l	W/E	<0,025		
Atraton	µg/l	W/E	<0,025		
Atraton-desisopropyl	µg/l	W/E	<0,025		
Atrazin	µg/l	W/E	<0,025		
Atrazin-desethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Atrazin-desethyl-2-hydroxy	µg/l	W/E	<0,025		
Atrazin-desisopropyl	µg/l	W/E	<0,025		
Azaconazol	µg/l	W/E	<0,025		
Azinphos (-ethyl)	µg/l	W/E	<0,025		
Azinphos-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Aziprotryn	µg/l	W/E	<0,025		
Azoxystrobin	µg/l	W/E	0,075		
Beflubutamid	µg/l	W/E	<0,025		
Benalaxyl	µg/l	W/E	<0,025		
Bensulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Benzthiazuron	µg/l	W/E	<0,025		
Bifenox	µg/l	W/E	<0,025		
Bitertanol	µg/l	W/E	<0,025		
Bixafen	µg/l	W/E	<0,025		
Boscalid	µg/l	W/E	2,4		
Bromacil	µg/l	W/E	<0,025		
Bupirimat	µg/l	W/E	<0,025		
Butachlor	µg/l	W/E	<0,025		
Butocarboxim-sulfoxid	µg/l	W/E	<0,025		
Buturon	µg/l	W/E	<0,025		
Carbaryl	µg/l	W/E	<0,025		
Carbetamid	µg/l	W/E	<0,025		
Carbofuran	µg/l	W/E	<0,025		
Carbosulfan	µg/l	W/E	<0,05		
Carboxin	µg/l	W/E	<0,025		
Carfentrazon	µg/l	W/E	<0,025		
Carfentrazon-ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorbromuron	µg/l	W/E	<0,025		



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114200-08				
Chlorbufam	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorfenvinphos	µg/l	W/E	<0,025		
Chloridazon	µg/l	W/E	<0,025		
Chloridazon-desphenyl	µg/l	W/E	<0,025		
Chloridazon-methyl-desphenyl	µg/l	W/E	<0,025		
Chloroxuron	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorpyrifos	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorpyrifos-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorsulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Chlortoluron	µg/l	W/E	0,025		
Clethodim	µg/l	W/E	<0,025		
Clodinafop	µg/l	W/E	<0,025		
Clodinafop-propargyl	µg/l	W/E	<0,025		
Clomazon	µg/l	W/E	<0,025		
Clothianidin	µg/l	W/E	<0,025		
Coumaphos	µg/l	W/E	<0,025		
Crimidin	µg/l	W/E	<0,025		
Cyanazin	µg/l	W/E	<0,025		
Cycloxydim	µg/l	W/E	<0,025		
Cyproconazol	µg/l	W/E	<0,025		
Cyprodinil	µg/l	W/E	<0,025		
Demeton-O	µg/l	W/E	<0,025		
Demeton-S	µg/l	W/E	<0,025		
Demeton-S-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Demeton-S-methylsulfon	µg/l	W/E	<0,025		
Desethylterbutylazin	µg/l	W/E	<0,025		
Desmedipham	µg/l	W/E	<0,05		
Desmetryn	µg/l	W/E	<0,025		
Diazinon	µg/l	W/E	<0,025		
Difenoconazol	µg/l	W/E	<0,025		
Difenoxyuron	µg/l	W/E	<0,025		
Diflubenzuron	µg/l	W/E	<0,025		
Diflufenican	µg/l	W/E	<0,025		
Dimefuron	µg/l	W/E	<0,025		
Dimethachlor	µg/l	W/E	<0,025		
Dimethenamid	µg/l	W/E	<0,025		
Dimethoat	µg/l	W/E	<0,025		
Dimethomorph	µg/l	W/E	<0,025		
Dimoxystrobin	µg/l	W/E	<0,025		
Dipropetryn	µg/l	W/E	<0,025		



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2		Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114200-08					
Disulfoton	µg/l	W/E	<0,025			
Diuron	µg/l	W/E	<0,025			
Diuron-desmethyl	µg/l	W/E	<0,025			
Epoxiconazol	µg/l	W/E	<0,025			
Ethidimuron	µg/l	W/E	<0,025			
Ethofumesat	µg/l	W/E	<0,025			
Etrifos	µg/l	W/E	<0,025			
Fenamiphos	µg/l	W/E	<0,025			
Fenfuram	µg/l	W/E	<0,025			
Fenhexamid	µg/l	W/E	<0,025			
Fenoxaprop-P	µg/l	W/E	<0,025			
Fenoxaprop-p-ethyl	µg/l	W/E	<0,025			
Fenoxycarb	µg/l	W/E	<0,025			
Fenpropidin	µg/l	W/E	<0,025			
Fenpropimorph	µg/l	W/E	<0,05			
Fenthion	µg/l	W/E	<0,025			
Fenuron	µg/l	W/E	<0,025			
Fipronil	µg/l	W/E	<0,05			
Flamprop	µg/l	W/E	<0,025			
Flazasulfuron	µg/l	W/E	<0,025			
Florasulam	µg/l	W/E	<0,025			
Fluazifop-p-butyl	µg/l	W/E	<0,025			
Fludioxonil	µg/l	W/E	<0,025			
Flufenacet	µg/l	W/E	<0,025			
Flumioxazin	µg/l	W/E	<0,025			
Fluometuron	µg/l	W/E	<0,025			
Flupicolid	µg/l	W/E	<0,025			
Fluorochloridon	µg/l	W/E	<0,025			
Fluoxastrobin	µg/l	W/E	<0,025			
Flupyrsulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025			
Fluquinconazol	µg/l	W/E	<0,025			
Flurenol	µg/l	W/E	<0,05			
Flurtamon	µg/l	W/E	<0,025			
Flusilazol	µg/l	W/E	<0,025			
Flutriafol	µg/l	W/E	<0,025			
Fonofos	µg/l	W/E	<0,025			
Foramsulfuron	µg/l	W/E	<0,025			
Hexaconazol	µg/l	W/E	<0,025			
Hexazinon	µg/l	W/E	<0,025			
Imazalil	µg/l	W/E	<0,025			



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114200-08				
Imazamox	µg/l	W/E	<0,025		
Imazapyr	µg/l	W/E	<0,025		
Imidacloprid	µg/l	W/E	<0,025		
Iodopropynyl Butylcarbamate (IPBC)	µg/l	W/E	<0,025		
Iodosulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Irgarol (Cybutryn)	µg/l	W/E	<0,025		
Isoproturon	µg/l	W/E	<0,025		
Isoxaben	µg/l	W/E	<0,025		
Isoxaflutol	µg/l	W/E	<0,025		
Karbutilat	µg/l	W/E	<0,025		
Kresoxim-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Lenacil	µg/l	W/E	<0,025		
Linuron	µg/l	W/E	<0,025		
Malathion	µg/l	W/E	<0,025		
Mefenpyr-diethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Mesosulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Metalaxyl	µg/l	W/E	<0,025		
Metamitron	µg/l	W/E	<0,025		
Metazachlor	µg/l	W/E	<0,025		
Metconazol	µg/l	W/E	<0,025		
Methabenzthiazuron	µg/l	W/E	<0,025		
Methamidophos	µg/l	W/E	<0,025		
Methfuroxam	µg/l	W/E	<0,025		
Methomyl	µg/l	W/E	<0,025		
Methoprotryn	µg/l	W/E	<0,025		
Methoxyfenozid	µg/l	W/E	<0,025		
Metobromuron	µg/l	W/E	<0,025		
Metolachlor	µg/l	W/E	<0,025		
Metoxuron	µg/l	W/E	<0,025		
Metribuzin	µg/l	W/E	<0,025		
Mevinphos	µg/l	W/E	<0,025		
Molinat	µg/l	W/E	<0,025		
Monolinuron	µg/l	W/E	<0,025		
Monuron	µg/l	W/E	<0,025		
Napropamid	µg/l	W/E	<0,025		
Nicosulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Norflurazon	µg/l	W/E	<0,025		
Omethoat	µg/l	W/E	<0,025		
Oxadiazon	µg/l	W/E	<0,025		
Oxadixyl	µg/l	W/E	<0,025		



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114200-08				
Oxycarboxin	µg/l	W/E	<0,025		
Oxydemeton-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Paraoxon (-ethyl)	µg/l	W/E	<0,025		
Paraoxon-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Pendimethalin	µg/l	W/E	<0,025		
Pethoxamid	µg/l	W/E	<0,025		
Phenmedipham	µg/l	W/E	<0,05		
Phorat	µg/l	W/E	<0,05		
Phosalon	µg/l	W/E	<0,025		
Phoxim	µg/l	W/E	<0,025		
Picoxystrobin	µg/l	W/E	<0,025		
Pinoxaden	µg/l	W/E	<0,025		
Piperonylbutoxid	µg/l	W/E	<0,025		
Prochloraz	µg/l	W/E	<0,025		
Profenofos	µg/l	W/E	<0,025		
Prometon	µg/l	W/E	<0,025		
Prometryn	µg/l	W/E	<0,025		
Propachlor	µg/l	W/E	<0,025		
Propanil	µg/l	W/E	<0,025		
Propaquizafop	µg/l	W/E	<0,025		
Propazin	µg/l	W/E	<0,025		
Propiconazol	µg/l	W/E	0,65		
Propoxur	µg/l	W/E	<0,025		
Propyzamid	µg/l	W/E	<0,025		
Prosulfocarb	µg/l	W/E	<0,025		
Prosulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Prothioconazol	µg/l	W/E	<0,05		
Prothioconazol-desthio	µg/l	W/E	<0,025		
Proximpham	µg/l	W/E	<0,025		
Pyraclostrobin	µg/l	W/E	<0,025		
Pyrazophos	µg/l	W/E	<0,025		
Pyridaben	µg/l	W/E	<0,025		
Pyrifenox	µg/l	W/E	<0,025		
Primethanil	µg/l	W/E	<0,025		
Pyriproxyfen	µg/l	W/E	<0,025		
Quinoxifen	µg/l	W/E	<0,025		
Quizalofop	µg/l	W/E	<0,025		
Rimsulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Sebuthylazin	µg/l	W/E	<0,025		
Sebuthylazin-desethyl	µg/l	W/E	<0,025		



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.					18-114200-08
Secbumeton	µg/l	W/E	<0,025		
Sethoxydim	µg/l	W/E	<0,025		
Simazin	µg/l	W/E	<0,025		
Simetryn	µg/l	W/E	<0,025		
Spiroxamin	µg/l	W/E	<0,025		
Sulfotep	µg/l	W/E	<0,025		
Tebuconazol	µg/l	W/E	<0,025		
Tebutam	µg/l	W/E	<0,025		
Terbufos	µg/l	W/E	<0,025		
Terbumeton	µg/l	W/E	<0,025		
Terbutryn	µg/l	W/E	<0,025		
Terbutylazin	µg/l	W/E	<0,025		
Terbutylazin-2-hydroxy	µg/l	W/E	<0,025		
Tetrachlorvinphos	µg/l	W/E	<0,025		
Tetraconazol	µg/l	W/E	<0,025		
Thiacloprid	µg/l	W/E	<0,025		
Thiamethoxam	µg/l	W/E	<0,025		
Thiazafluron	µg/l	W/E	<0,025		
Thifensulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Thiometon	µg/l	W/E	<0,05		
Triadimefon	µg/l	W/E	<0,025		
Triadimenol	µg/l	W/E	1,6		
Triasulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Tribenuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Triflusulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Trinexapac-Ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Warfarin	µg/l	W/E	<0,025		



Prüfbericht Nr.	CAL18-110052-2	Auftrag Nr.	CAL-13501-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

18-114200-08

Kommentare der Ergebnisse:

Chlorpropham: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Abkürzungen und Methoden

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Chlorkohlenwasserstoffe schwerflüchtig
Lindan in Feststoffen
Pestizide und Metabolite mit GC-MS
Pestizide, Arzneimittel und Metabolite mit LC-MS
Pestizide in Feststoff (pH 2)

DIN EN 12457-4 (2003-01)^A
DIN ISO 11465 (1996-12)^A
DIN ISO 10382 (2003-05)^A
DIN EN ISO 6468
DIN EN ISO 10695 F6 (2000-11)^A
DIN 38407-36 (2014-09)^A
DIN ISO 11264 mod. (2005-11)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge

OS
TS
W/E

Originalsubstanz
Trockensubstanz
Wasser/Eluat



Heinz-Peter Janett
Diplom-Biologe
Abteilungsleiter Umwelt