

Ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg, Emdener Straße (K151), 26871 Papenburg

Orientierende Standortuntersuchung

zur Abschätzung der Gefährdung

auf dem Direktpfad Boden – Mensch

sowie mögliche Auswirkungen

auf den Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Projekt-Nr. 18.05.4464

Auftraggeber Stadt Papenburg
Hauptkanal rechts 68 / 69
26871 Papenburg

Projektleiter: Dr. Karl-Heinz Lüpkes

Berichtsdatum: 23.11.2018

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	Historische Nutzung	26
3.4	Standortcharakteristika	27
3.4.1	Geologie und Hydrologie	27
3.4.2	Klimadaten	27
3.4.3	Wasserwirtschaftliche naturräumliche Standortgegebenheiten.....	28
4	UNTERSUCHUNGEN IN DER MATRIX BODEN	29
4.1.1	Bodenaufschlüsse durch Rammkernsondierungen	29
4.1.2	Bodenaufschlüsse durch Oberflächenmischproben	30
4.1.3	Abfall – Haufwerk- und Flächenbeprobung	31
4.2	Ergebnisse der chemischen Boden- und Abfalluntersuchungen.....	32
4.2.1	Ergebnisse: Oberflächenmischprobe (LAGA)	32
4.2.2	Ergebnisse: Pflanzenbehandlungsmittel (PBSM)	35
4.2.3	Ergebnisse: Abfallproben	36
5	BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	37
5.1	Bodenschutzrechtliche Bewertungsgrundlagen.....	37
5.1.1	Definition der Schutzgüter sowie der nutzungsbezogenen Prüfwerte.....	38
5.2	Prüfung der Verwertbarkeit (Entsorgungswegrelevanz)	39
5.3	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	41
5.3.1	Vorsorgewerte BBodSchV und Besorgnisgrundsatz	41
5.3.2	Bewertungskriterium: Schutzgut menschliche Gesundheit, Direktpfad Nutzungsziel: Wohnbebauung	42
5.3.3	Bewertungskriterium: Schutzgut Grundwasser.....	43
5.3.4	Bewertung der Entsorgungswegrelevanz	43
IV.	LITERATUR, DATENBANKEN UND INTERNETQUELLEN.....	45
IV.1	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Leitfäden	45
IV.2	Literatur.....	45

IV.3	Datenbanken, Internetquellen und Informationssysteme	46
V.	VERZEICHNIS VERWENDETER UNTERLAGEN	47
V.1	Pläne, Planauszüge, Karten	47
VI.	APPENDIX	48
VI.1	Abkürzungsverzeichnis	48
VI.1.1	Allgemeine.....	5-48
VI.1.2	Gesetze, Verordnungen, Gerichte, Gremien, Verbände, Normen etc.	5-48
VI.1.3	Fachbezogene – Chemie, Geologie, Toxikologie, Werkstoffe	5-49
VI.2	Nomenklatur der Boden-, Bodenluft-, Grundwasseraufschluss-ID	51
VI.3	Einheitenverzeichnis	51
VI.3.1	Masseneinheiten	51
VI.3.2	Volumeneinheiten.....	52
VI.3.3	Stoffmengeneinheiten (Molmasse)	52
VI.3.4	Konzentrationen.....	53
VI.3.5	Physikalische Messgrößen und Einheiten	53

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

III. Abbildungs- & Tabellenverzeichnis

III.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: südliche Betriebsfläche der Stadtgärtnerei mit baulichen Anlagen; Bewertungsfläche gekennzeichnet	13
--	----

III.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: geologische Standortdaten (LBEG)	27
Tabelle 2: Flächenaufstellung Oberflächenmischproben	30
Tabelle 3: Zusammenstellung Abfallproben	31
Tabelle 4: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 8)- Analytikergebnisse Originalsubstanz	33
Tabelle 5: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 14)- Analytikergebnisse Eluat	34
Tabelle 6: Boden-Oberflächenmischproben (MP 11 – MP 12)- Analytikergebnisse Originalsubstanz	35
Tabelle 7: Pflanzenbehandlungsmittelbefunde oberhalb der Bestimmungsgrenze	36
Tabelle 8: Vorsorgewerte für Böden; BBodSchV	37
Tabelle 9: Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen; ^{a)} ergänzt MU Nds., 36-62827 (PAK-Erlass) bezüglich Benzo (a) pyren.....	38
Tabelle 10: Einbauklassen und Zuordnungswerte im Eluat der LAGA M20, TR Boden (2004)	39
Tabelle 11: Einbauklassen und Zuordnungswerte im Feststoff der LAGA M20, TR Boden (2004)	40
Tabelle 12: Vorsorgewerteüberschreitungen (BBodSchV)	41
Tabelle 13: Oberflächenmischproben - Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004).....	43

III.3 Fotoverzeichnis

Foto 1: Standort und Umgebung (Luftbild, LGNL ®).....	11
Foto 2: Nördlichster Abschnitt der Betriebsfläche der Stadtgärtnerei (FlSt. 31/18)	14
Foto 3: Bewaldete Westseite (Blickrichtung: Nord)	15
Foto 4: Bewaldete Westseite mit Az-Plattenstapel (Blickrichtung: West)	15
Foto 5: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche (Blickrichtung: Süd).....	16
Foto 6: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche, Folientunnel (Blickrichtung: Südwest).....	16
Foto 7: Schotterweg , Ostseite der Fläche, Glasgewächshäuser MP6 (re.), MP5 (Blickrichtung: Süd).....	17
Foto 8: Verbindungsweg der Verkehrsfläche; Glasgewächshäuser MP6 (Blickrichtung: West).....	17
Foto 9: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche, Folientunnel (Blickrichtung: Nord).....	18
Foto 10: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche, Maschinenhaus; =Gewächshaus MP5 (Blickrichtung: Süd)	18
Foto 11: Gewächshaus MP5 (Maschinenhaus); Innenraum (Blickrichtung: Nord)	19
Foto 12: Gewächshaus MP5 (Maschinenhaus); Innenraum (Blickrichtung: Nord)	19
Foto 13: Fläche MP4; MP5 (re.), MP3, MP7 (li.), MP6 (Hintergrund) (Blickrichtung: Nord).....	20
Foto 14: südliche Verkehrsfläche, Hintergrund: MP5; (Blickrichtung: Nordost)	20
Foto 15: beheizte Glasgewächshäuser (MP13); (Blickrichtung: West).....	21
Foto 16: Geräteraum, Maschinenhalle und Büro	21
Foto 17: Büro, WC und Heizungsraum	22
Foto 18: Garage mit PBSM-Raum, Aufenthaltsraum, Hintergrund beheizbares Gewächshaus MP3.....	22
Foto 19: PBSM Raum in der Garage.....	23

Foto 20: PBSM Raum mit Kleingebindelagerung	23
Foto 21: Gewächshaus MP3, Innenraum	24
Foto 22: Verkehrsfläche (West) entlang MP3, MP7 (li.); MP4 und MP6 (re.); (Blickrichtung: Nord)	24
Foto 23: befestigter Lagerplatz nördlich MP7; MP6 (re.); (Blickrichtung: Nord).....	25
Foto 24: Zufahrt von der Emdener Straße zur Bewertungsfläche; (Blickrichtung: Nord)	25

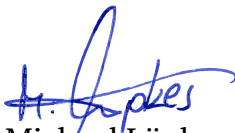
1 Zusammenfassende Bewertung

Auf der Grundlage der durchgeführten und dargestellten sensorischen, lithologischen und chemischen Untersuchungen ergibt sich der nachfolgende Bewertungszusammenhang für das Bewertungsgrundstück der Stadtgärtnerei Papenburg, Emdener Straße in Aschendorf.

- Das Grundstück ist auf erheblichen Flächenabschnitten beheizbar unter Glas für die frühe Aufzucht von Pflanzen.
- Die Außenkulturflächen greifen ebenfalls nur marginal für Containerpflanzenstellflächen und Folientunnelkulturen in den Oberboden ein.
- Die Bewertung der Gärtnereifläche erfolgte deshalb überwiegend auf der Grundlage entnommener Oberflächenmischproben.
- In die Bewertung einbezogen wurde auch die 2011 / 2012 erfolgte Räumung von teerhaltigen Hölzern und AZ-Abfallablagerungen von der Fläche.
- Aus der Analytik ergibt sich für den oberflächennahen, durch die Gärtnerei beeinflussten Bodenhorizont lediglich eine marginale, auf PAK und Benzo(a)pyren begründete Besorgnis des Vorhandenseins einer schädlichen Bodenveränderung (sBV).
- Weder auf dem Direktpfad (Wirkungspfad Boden – Mensch; Wohnbebauung) noch, im Weiteren aufgrund der Eluatbefunde, für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist eine Gefährdung 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 / TOC) durchaus im Erwartungsrahmen und lassen für eine ggf. späterhin notwendige

abfalltechnische Deklaration in Teilen Optionen hinsichtlich der Verwertung im durchwurzelbaren Bodenhorizont (§ 12 BBodSchV) offen.

- Die untersuchte Asphaltprobe weist den Verkehrsflächenbelag als teer- und asbestfrei aus.
- Im westlichen Geländeabschnitt (MP12) lagern Asbestzementplatten, die nach ordnungsgemäßer Verpackung durch ein Fachunternehmen TRGS 519, gemäß der Überlassungspflicht nach KrwG zeitnah der ZD Dörpen des Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland anzudienen sind.
- Für den anstehenden Rückbau der Hochbausubstanz wurden Baustoffproben entnommen, um eine ausreichende Deklarationssicherheit hinsichtlich des Vorhandenseins von Bauschadstoffen zu erlangen. Die Ergebnisse der Untersuchung werden separat berichtet.



Michael Lüpkes
Dipl.-Ing. (FH)



Karl-Heinz Lüpkes
Dr. rer. nat

2 Veranlassung, Aufgabenstellung

2.1 Anlass

Die Stadt Papenburg plant die Um- oder Folgenutzung des Gärtnereigrundstückes. Zu diesem Zweck sollte sowohl unterstützend für die aktuelle wirtschaftliche Planung, als auch insbesondere 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 der Stadtgärtnerei Papenburg, Emdener Straße in Papenburg, Aschendorf, im Kompartiment Boden initiiert. Die angestrebte Zielnutzung gem. BBodSchV ist die Ausweisung von Wohnbauflächen.

Ziel der Leistung ist die Prüfung der grundsätzlichen Machbarkeit der Umnutzung und die Ermittlung der 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 Stadt Papenburg, Hauptkanal rechts 68/69, 26871 Papenburg mit der Erstellung des Gutachtens beauftragt.

2.3 Aufgabenstellung, Auftragsumfang

1. **Zusammenstellung der vorhandenen Daten und Unterlagen**

- Planunterlagen
- Flächenhistorie, Nutzungsschwerpunkte mit bodenschutz-, abfall- 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**
 - 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 Stadtgärtnerei Papenburg ist durch die Emdener Straße (K151), die südlich der Bewertungsfläche verläuft, erschlossen und am Rande einer östlich gelegenen Wohnsiedlung, die durch die Straße Aschendorfer Dever erschlossen ist, gelegen. Westlich verläuft ein Bogen des Aschendorfer Dever.

Stadt	Papenburg	03454041
Ortsteil	Aschendorf	
DGK5 (Blatt-Nr. Name)	291006	Nostenbusch
TK25 (Blatt-Nr. Name)	2910	Papenburg
TK50 (Blatt-Nr. Name)	2910	Papenburg
TK100 (Blatt-Nr. Name)	3110	Papenburg

TK200 (Blatt-Nr. Name)		3110	Bremerhaven
Gemarkung		Aschendorf	
Flur		16	
Flurstück(e)		31/3, 31/18	
UTM-Koordinaten	H	58 81 066	
	R	32 390 817	
Höhe (m NHN)		---	1,42
Größe (m²)		31/3	12.980
		31/18	1.637
		Summe (ca.)	14.617

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

3.2 Bebauung und technische Einrichtungen, aktuelle Nutzung

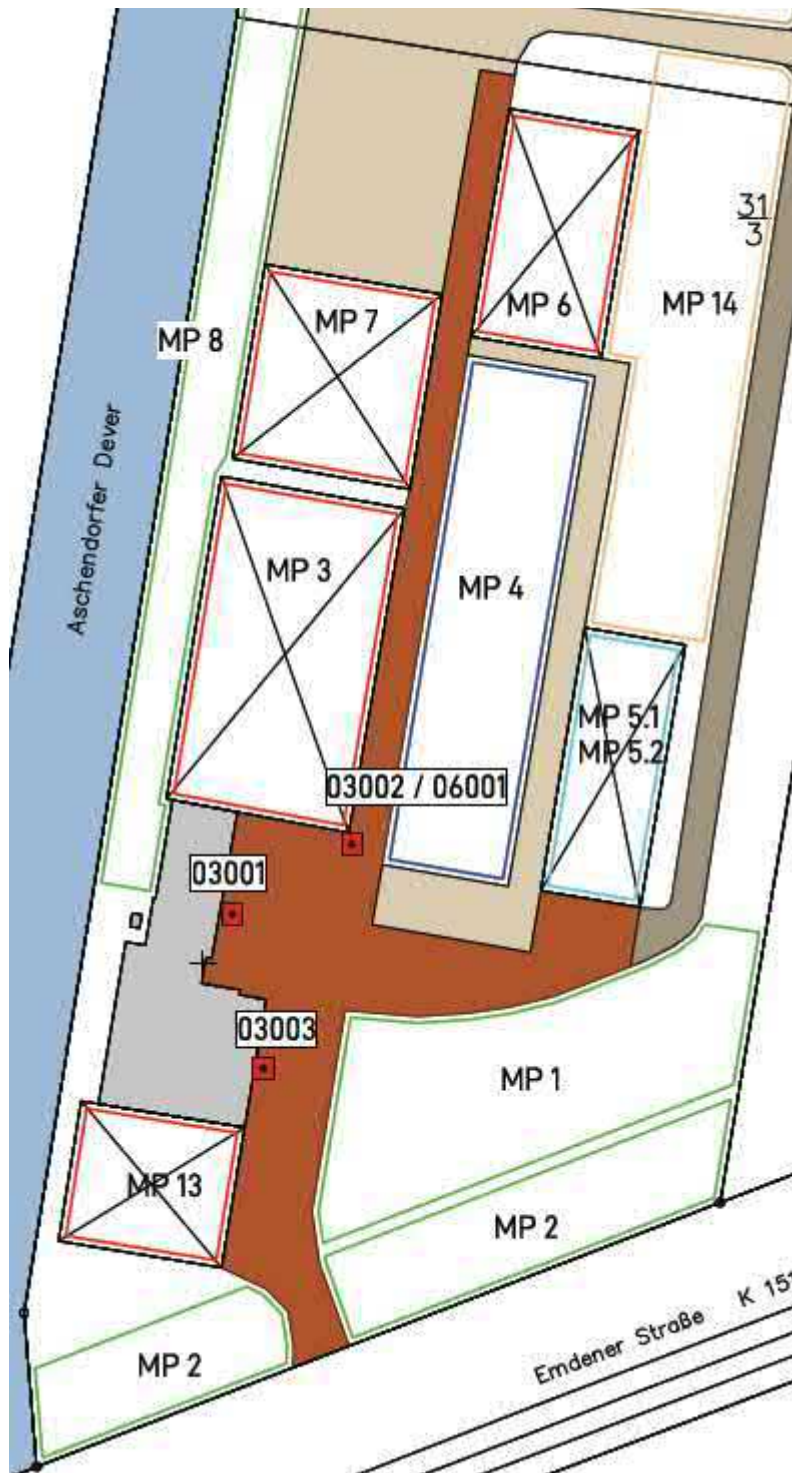


Abbildung 1: südliche Betriebsfläche der Stadtgärtnerei mit baulichen Anlagen; Bewertungsfläche gekennzeichnet

Die Flächen MP 3, MP 5.1/MP 5.2, MP 6, MP 7 und MP 13 sind unter Glas. Die Fläche MP 4 sind Beete. Das Glashaus MP 5.1 / MP 5.2 wurde als Maschinenhaus genutzt. Nördlich ist eine Stellfläche für Containerpflanzen befestigt. Die Glashäuser MP 3, MP 7 und MP 13 sind beheizbar.

Die dunkelbraun eingefärbte Fläche ist asphaltiert. Alle übrigen Verkehrsflächen sind geschottert.

Die Gebäude zwischen MP13 und MP3 sind als Wirtschaftsgebäude aus Verbundsteinmauerwerk erstellt und werden von Süd nach Nord als Geräte- und Maschinenraum, Büro, WC, Heizungsraum, Garage und Aufenthaltsraum genutzt. An den Aufenthaltsraum schließt sich ein kleiner Raum an, der als Lager für Pflanzenbehandlungsmittel in Kleingebinden genutzt wurde.



Foto 2: nördlichster Abschnitt der Betriebsfläche der Stadtgärtnerei (FlSt. 31/18)



Foto 3: bewaldete Westseite (Blickrichtung: Nord)



Foto 4: bewaldete Westseite mit Az-Plattenstapel (Blickrichtung: West)



Foto 5: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche (Blickrichtung: Süd)



Foto 6: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche, Folientunnel (Blickrichtung: Südwest)



Foto 7: Schotterweg , Ostseite der Fläche, Glasgewächshäuser MP 6 (re.), MP 5 (Blickrichtung: Süd)



Foto 8: Verbindungsweg der Verkehrsfläche; Glasgewächshäuser M P6 (Blickrichtung: West)



Foto 9: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche, Folientunnel (Blickrichtung: Nord)



Foto 10: Schotterweg auf der Ostseite der Fläche, Maschinenhaus =Gewächshaus MP 5 (Blickrichtung: Süd)



Foto 11: Gewächshaus MP 5 (Maschinenhaus); Innenraum (Blickrichtung: Nord)



Foto 12: Gewächshaus MP 5 (Maschinenhaus); Innenraum (Blickrichtung: Nord)



Foto 13: Fläche MP 4; MP 5 (re.), MP 3, MP 7 (li.), MP 6 (Hintergrund) (Blickrichtung: Nord)



Foto 14: südliche Verkehrsfläche, Hintergrund: MP 5; (Blickrichtung: Nordost)



Foto 15: beheizte Glasgewächshäuser (MP 13); (Blickrichtung: West)



Foto 16: Geräteraum, Maschinenhalle und Büro



Foto 17: Büro, WC und Heizungsraum



Foto 18: Garage mit PBSM-Raum, Aufenthaltsraum, Hintergrund beheizbares Gewächshaus MP 3



Foto 19: PFSM-Raum in der Garage



Foto 20: PFSM-Raum mit Kleingebindelagerung



Foto 21: Gewächshaus MP 3, Innenraum



Foto 22: Verkehrsfläche (West) entlang MP 3, MP 7 (li.); MP 4 und MP 6 (re.); (Blickrichtung: Nord)



Foto 23: befestigter Lagerplatz nördlich MP 7; MP 6 (re.); (Blickrichtung: Nord)



Foto 24: Zufahrt von der Emdener Straße zur Bewertungsfläche; (Blickrichtung: Nord)

3.3 Historische Nutzung

In den Vorermittlungen ergaben sich aus der historischen Nutzung der Bewertungsfläche einige Fragen, die auch auf der Grundlage von Zeitzeugenaussagen, einen Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen, durch die Nutzung eines Kfz-Handwerksbetriebs, nicht ausschließen konnten. Aus diesem Grunde wurde durch die Stadt Papenburg eine Aktenrecherche angestrengt, deren Ergebnis in einem Vermerk festgehalten wurde. Aus dem Vermerk wird im Folgenden zitiert:

*Einer alten Bauakte des Landkreises Emsland zufolge (Bauschein 660/64) hat die Landwirtschaftskammer dort im Jahr 1960 eine Gemüsebau-Versuchsstation gegründet. Seinerzeit wurden einige sogenannte „Rollhäuser“ erstellt. 1963 hat die Kammer das Grundstück gekauft und zusätzlich ein „Anzuchthaus“ erstellt und mit einer Heizanlage versehen. Danach muss das Grundstück zwischenzeitlich im Eigentum des Autohauses Hans Nee, ehemals Brörcken, gestanden haben. Zeitzeugen zufolge (Dirk Depping, ehemals städtischer Außendienstmitarbeiter, und Wilhelm Hensen, ehemals Leiter der Stadtgärtnerei, übereinstimmend) wollte die Firma dort ihren Sitz errichten, hat jedoch an dem Standort keine Baugenehmigung bekommen (Außenbereich). Eine Werkstatt hat es dort nie gegeben. Daraufhin ist das Grundstück im Tauchwege an die Stadt gegangen, die dort die Gärtnerei wieder in Betrieb nahm. (Vermerk: B 1 – Planen/Bauen – Papenburg, 21.08.2018; - 61 26 02 – 103 – - Kr. – **BPlan 268** „Nördlich Emdener Straße an der Aschendorfer Dever“; hier: Grundstückshistorie Flurstück 31/3 der Flur 16, Gemarkung Aschendorf)*

Unter fachgutachterlicher Begleitung des Unterzeichners wurden 2012 teerhaltige Althölzer, Az-Platten und Az-Pflanzbehälter, die auf der Fläche lagerten durch ein Fachunternehmen TRGS519 eingesammelt, aufgenommen, fachgerecht verpackt und entsorgt.

3.4 Standortcharakteristika

3.4.1 *Geologie und Hydrologie*

Tabelle 1: geologische Standortdaten (LBEG)

Stratigrafie	Weichsel- Kaltzeit
Petrografie	Feinsand
Genese	fluviatil
Grundwasserkörper	Mittlere Ems Lockergestein rechts 2
Großraum	Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet
Raum	Niederungen im nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet
Teilraum:	Hunte-Leda Moorniederung
Teilraum-Nr.	01307
Hydrogeologische Einheit (HE)	Flussablagerungen, Hang- und Schwemmlagerungen
Grundwasserleiter	L1 weichselzeitliche Sande, fluviatil
Grundwasserleitertyp	Porengrundwasserleiter
Lage der Grundwasseroberfläche	≥ 1 m NN
Basis des oberen Grundwasserleiterkomplexes	<-150 m NN (ungegliedert)
Quartärbasis	- 60 m NN
Lage der Geländeoberfläche	1,42 m NHN
Schutz des Aquifers	gering
Entnahmebedingungen	gut
Durchlässigkeit oberflächennaher Gesteine	hoch ($k_f > 10^{-4}$ [m/s])
Fließrichtung des Grundwassers:	NW
Vorfluter	Ems

3.4.2 *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 201 - 250 mm/a ausgegangen.

Die nachfolgende Berechnung und Darstellung erfolgte mit ALTEX-1D. Hier wurde für den Standort eine flächenspezifische Grundwasserneubildungsrate von 199 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 (%)	
763	S	landw. Nutzfl.	n	25	

3.4.3 Wasserwirtschaftliche naturräumliche Standortgegebenheiten

Der Bewertungsstandort entwässert über den Ableiter und den Bokeler Brookgraben in den Dortmund-Ems-Seitenkanal und leitet dann nordwestlich 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, der Kenntnis der Geländenutzung des gesamten Geländes sowie der Gesprächsinformation durch Mitarbeiter der Stadtgärtnerei 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. Weitere RKS-Bodenaufschlüsse wurden im nördlichen Geländeabschnitt abgeteuft. Hier wurden vormals diverse Abfälle etc. abgelagert, die jedoch im Zuge der Geländereinigung von Altholz und AZ ebenfalls beraumt wurden.

So wurden lediglich im Bereich der Grundwasserentnahme (03002), da dort auch PBSM angemischt wurden, des Geräte- und Maschinenhauses und vor der Garage mit PBSM-Lageraum Rammkernsondierungen (RKS) 50 mm abgeteuft.

Neben den Bodenaufschlüssen durch Rammkernsondierungen wurden in den Gewächshäusern und im Außenbereich Oberflächenmischproben (MP 1 – MP 14) zur Bewertung des Direktpfades entnommen.

Aus der bituminösen Oberflächenbefestigung wurden ebenfalls Proben entnommen.

4.1.1 ***Bodenaufschlüsse durch Rammkernsondierungen***

Es wurden insgesamt 6 Rammkernsondierungen (RKS 50 mm: 03001 – 03006) mit dem hydraulisch getriebenen Aufschlussgerät bis 2,0 m u. GOK abgeteuft. Die Handsondierung 06001 wurde am potenziellen Eintragsort von Pflanzenbehandlungsmitteln (PBSM), dem Anmisch- und Behälterreinigungsplatz, bis 1,0 m u. GOK abgeteuft.

Mit den Sondierungen 03001 – 03003 wurde ein 10 – 15 cm mächtiger Asphalt aus der Verkehrsflächenbefestigung durchteuft. Darunter steht bis 1,50 m u. GOK schwach mittelsandiger, humoser Feinsand aus Auffüllungsmaterial an. Im Liegenden steht bis zur Endteufe der jeweiligen Sondierungen weichselkaltzeitlicher, fluviatiler schwach mittelsandiger Feinsand an. Die im nördlichen Abschnitt mit den Sondierungen 03004 – 03006

erbohrten Lockergesteine sind den vorher beschriebenen im Profil weitgehend vergleichbar, jedoch ohne Asphaltauflage. Im Horizont ab 0,70 m u. GOK wurde hier zudem ein 0,1 – 0,3 m mächtiger Horizont mit deutlich torfigen Beimengungen erbohrt.

Das Grundwasser wurde zwischen 1,00 und 1,50 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 2: Flächenaufstellung Oberflächenmischproben

Labor-mischprobe	Einzel-misch-proben	Einzelproben Anzahl	Bemerkung
MP A	MP 1	15	südliche und westliche Freiflächen
	MP 2	10	
	MP 8	10	
MP B	MP 3	10	beheizbare Glasgewächshäuser
	MP 6	10	
	MP 7	10	
	MP 13	10	
MP 4	---	10	Beete, Containerpflanzenstellfläche
MP 5.1	---	5	Maschinenhaus
MP 9	---	15	Containerpflanzen, Folientunnel
MP 10	---	10	Grün- /Waldfläche Ostgrenze
MP 11	---	10	Nordabschnitt (FlSt. 31/18); saniert, 2011/2012 Az-Ablagerungen

Labor-mischprobe	Einzel-misch-proben	Einzelproben Anzahl	Bemerkung
MP 12	---	10	Grün- /Waldfläche Westgrenze); saniert, 2011/2012 Az-Ablagerungen
MP 14	---	10	Containerpflanzen, Folientunnel

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 Asphalt befestigten Fläche wurde eine Flächenmischprobe aus dem gebundenen Horizont entnommen.

Zudem wurde das AZ-Abfallhaufwerk beprobt.

Tabelle 3: Zusammenstellung Abfallproben

Labormischprobe	Proben-Nr.	Einzelproben Anzahl	Bemerkung
MP Asphalt	31919	5	--
Az-Platten	31943	1	ca. 23 Wellzementplatten á 2,0 m x 1,0 m

Die entnommene Asphaltprobe zeigte weder sensorische Auffälligkeiten noch fluoreszierte die Probe bei UV-A Anregung.

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.1.2-4 / -5 herangezogen, um sowohl die bodenschutzrechtliche, als auch die abfallrechtliche Belastungsabgrenzung und Zuordnung zu erhalten. Darüber hinaus wurden in den Bodenproben HB 01, MP 9 und MP 14, dem Bereich in dem auch Containerpflanzen bewirtschaftet wurden, Pflanzenbehandlungsmittel in die Bewertung einbezogen.

In den Flächenabschnitten MP 11 und MP 12 wurden bis zur Sanierung 2011/2012 Az-Platten, z.T. auch als Bruch, gelagert. Somit wurden die hier entnommenen Oberflächenmischproben auch auf die Anwesenheit von Asbestfasern (makroskopisch, lichtmikroskopisch, elektronenmikroskopisch (REM)) geprüft.

Die entnommene Asphaltmischprobe wurde auf PAK, Asbest und Phenole im Eluat untersucht.

Die Wellzementplattenprobe wurde auf die Anwesenheit von Asbestfasern geprüft.

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 4: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 8)- Analytikerggebnisse Originalsubstanz

Probenbezeichnung		MP A	MPB	MP 4	MP 5.1	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12	M P14
Proben-Nr.	Einheit	PN 31938	PN 31939	PN 31916	PN 31917	PN 31928	PN 31927	PN 31926	PN 31925	PN 31923
Trockenrückstand	Gew%	93,2	89,2	76,3	82,8	88,0	91,2	96,4	88,8	86,7
Arsen (As)	mg/kg _{TS}	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Blei (Pb)	mg/kg _{TS}	18	20	18	38	10	14	<5	12	16
Cadmium (Cd)	mg/kg _{TS}	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg _{TS}	12	17	16	100	8,9	36	4,0	6,3	15
Kupfer (Cu)	mg/kg _{TS}	6,7	10	9,6	12	3,6	19	<3	4,0	8,8
Nickel (Ni)	mg/kg _{TS}	5,5	<3	5,3	6,7	<3	28	<3	<3	<3
Quecksilber (Hg)	mg/kg _{TS}	<0,05	0,48	0,11	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07
Thallium (Tl)	mg/kg _{TS}	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg _{TS}	44	80	52	79	24	80	<5	12	53
Cyanid (CN), gesamt	mg/kg _{TS}	0,20	0,29	0,21	0,26	0,18	0,15	<0,1	0,25	0,26
TOC	Gew%	2,5	4,0	4,8	4,2	3,0	3,2	3,6	0,5	4,9
EOX	mg/kg _{TS}	0,5	0,8	0,7	1,2	<0,5	0,7	<0,5	0,6	0,7
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg _{TS}	107	123	131	193	125	230	25,9	94,6	114
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg _{TS}	26,8	28,0	34,1	43,5	26,1	42,8	11,4	20,3	26,5
Benzol	mg/kg _{TS}	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<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	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg _{TS}	0,397	0,852	0,118	0,0604	<0,05	0,186	<0,05	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg _{TS}	4,71	10,2	1,30	0,531	-/-	2,01	-/-	0,158	0,231

Tabelle 5: Boden-Oberflächenmischproben (MP A – MP 14)- Analytikergebnisse Eluat

Probenbezeichnung		MP A	MP B	MP 4	MP 5.1	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12	MP 14
Proben-Nr.	Einheit	PN 31938	PN 31939	PN 31916	PN 31917	PN 31928	PN 31927	PN 31926	PN 31925	PN 31923
pH-Wert		6,9	7,2	7,4	8,1	7,1	8,2	7,2	5,2	6,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	37	280	53	1200	27	230	14	25	27
Chlorid (Cl)	mg/l	<1	13	5,2	230	1,1	1,2	<1	1,2	<1
Sulfat (SO4)	mg/l	2,6	70	5,5	67	1,5	9,8	2,0	2,3	<1
Cyanid (CN), gesamt	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsen (As)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	<5	<5	<5	5,0	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	4,7	7,2	5,9	5,9	3,8	10	<3	11	6,6
Nickel (Ni)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	32	93	11	<10	11	<10	<10	27	23
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	0,011	<0,01	<0,01	0,017	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

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

Auf den Flächenabschnitten MP 11 und MP 12 waren 2011/12 sowohl AZ-Platten als auch Az-Bruchstücke abgelagert, die sämtlich einer fachgerechten Entsorgung zugeführt wurden. In den als Oberflächenmischproben entnommenen Bodenproben wurden Asbestfasern untersucht, jedoch weder makroskopisch, noch lichtmikroskopisch bzw. im raster-elektronenmikroskopischen Bildgebungsverfahren nachgewiesen.

Tabelle 6: Boden-Oberflächenmischproben (MP 11 – MP 12)- Analytikergesulte Originalsubstanz

	PMP11	MP12
Probenbezeichnung	PN 31926	PN 31925
Asbest-Bestimmung im Boden	nein	nein
Faservarietät	---	---
Belastung mit Asbest (Schätzwert) [%]	---	---
makroskopischer Befund: Fasern	ja	ja
makroskopischer Befund: Asbestnachweis	nein	nein
lichtmikroskopischer Befund: Fasern	ja	ja
lichtmikroskopischer Befund: Asbestnachweis	nein	nein
Feinstaubanalyse (REM): Fasern	ja	nein
Feinstaubanalyse (REM): Asbestnachweis	nein	nein

4.2.2 **Ergebnisse: Pflanzenbehandlungsmittel (PBSM)**

Die Außenflächen wurden zur Kultivierung von Containerpflanzen genutzt. Die kultivierten Pflanzensorten und die Art der Kultivierung legen für diese Flächenabschnitte 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 Analyseergebnisse oberhalb der Bestimmungsgrenze der Methode tabellarisch zusammengefasst, der Mischprobenfläche zugeordnet und auf die Originalsubstanzkonzentration umgerechnet.

Tabelle 7: Pflanzenbehandlungsmittelbefunde oberhalb der Bestimmungsgrenze

		HB01	MP9	MP14
		PN 31942	PN 31928	PN 31923
Diuron	µg/kg _{TS}	19	<0,25	<0,25
Diuron-desmethyl	µg/kg _{TS}	0,79	<0,25	<0,25
Monuron	µg/kg _{TS}	3,2	<0,25	<0,25
Prometryn	µg/kg _{TS}	0,32	<0,25	<0,25
Terbutylazin-2-hydroxy	µg/kg _{TS}	1,2	0,64	0,64
2-Hydroxyatrazin	µg/kg _{TS}	0,77	<0,25	<0,25

Diuron sowie die ebenfalls den Phenylharnstoffen zuzuordnenden herbiziden Wirkstoffe Diuron-desmethyl sowie Monuron sind als Breitbandherbizide und Photosynthesehemmer im Einsatz gewesen. Sie waren in den 1990er Jahren als flächenwirksame Mittel im intensiven Einsatz. Terbutylazin gehört daher wie Atrazin und Simazin zu den Chlordiamotriazinen. Es wird als Pflanzenschutzwirkstoff vor allem auf Nichtkulturland und beim Maisanbau eingesetzt. Die vor allem am Anmischplatz nachgewiesenen PBSM wurden im marginalen und toxikologisch unauffälligen Befundniveau angetroffen.

4.2.3 **Ergebnisse: Abfallproben**

In den untersuchten Wellzementplatten sind Chrysotilfasern durch das zertifizierte Fachlabor Wessling GmbH nachgewiesen worden. Die Untersuchungsergebnisse zur Matrix sind vollständig im Laborbericht (Anhang E) diesem Bericht beigelegt. Die Analyseergebnisse sind tabellarisch zusammengefasst.

Die Oberflächenbefestigung aus Asphalt ist ebenfalls analytisch geprüft worden. PAK wurden mit 3,10 mg/kg_{TS} nachgewiesen. Der Asphalt wurde teer-, asbest- sowie phenolfrei (< 0,01 mg/l) zertifiziert.

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 8: 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

Humusgehalt = TOC x 2,0 (Quelle: LABO, Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV)

4.3 Anwendung der Vorsorgewerte ¹⁷

- a. Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichteter 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 9: 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 10: 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 11: 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

5.3.1 Vorsorgewerte BBodSchV und Besorgnisgrundsatz

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). Bei der Anwendung der Vorsorgewerte für organische Verbindungen ist der Humusgehalt des Bodens zu berücksichtigen, der der LABO Vollzugshilfe zum § 12 BBodSchV folgend, durch die Verdopplung der gemessenen TOC-Konzentration ermittelt wird. Die Oberflächenmischproben sind in Bezug auf den Parameter PCB unauffällig. In der Mischprobe MP A überschreitet die Benzo(a)pyren-Konzentration den Vorsorgewert marginal. Die PAK überschreiten den Vorsorgewert hingegen deutlich. In der MP B ist die nachgewiesenen PAK-Konzentration marginal höher als die relevante Vorsorgewertkonzentration. In allen übrigen Fällen bleibt die PAK- und Benzo(a)pyrenkonzentration im Rahmen des Vorsorgewerteniveaus. Bei der Bewertung der Schwermetalle ist das Vorsorgewerteniveau der Bodenart Sand für die Standortbewertung heranzuziehen.

Tabelle 12: Vorsorgewerteüberschreitungen (BBodSchV)

Labor- misch- probe	Cadmium	Blei	Chrom	Kupfer	Queck- silber	Nickel	Zink	Humus- gehalt	PCB	PAK	BaP
Einheit	mg/kg _{TS}							%	mg/kg _{TS}		
MP A	-	-	-	-	-	-	-	5,0%	-	+	o
MP B	-	-	-	-	+	-	+	8,0	-	o	-
MP 4	-	-	-	-	o	-	-	9,6	-	-	-
MP 5.1	-	-	+	-	o	-	+	8,4	-	-	-

Labor- misch- probe	Cadmium	Blei	Chrom	Kupfer	Queck- silber	Nickel	Zink	Humus- gehalt	PCB	PAK	BaP
Einheit	mg/kg _{TS}							%	mg/kg _{TS}		
MP 9	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-
MP 10	-	-	0	-	-	+	+	6,4	-	-	-
MP 11	-	-	-	-	-	-	-	7,2	-	-	-
MP 12	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-
MP 14	-	-	-	-	-	-	-	9,8	-	-	-

„-“ : im Rahmen der Vorsorgewerte

„0“ : marginale Vorsorgewertüberschreitung

„+“ : Vorsorgewertüberschreitung

Die Vorsorgewertkonzentrationen für die Schwermetalle sind, mit der Ausnahme der MP B, MP 4, MP 5.1, MP 10 , in allen übrigen Oberflächenmischproben unauffällig und im Rahmen der Vorsorgewerte nachgewiesen worden. Eine schädliche Bodenveränderung kann somit für diesen Bewertungshorizont, mit Ausnahme MP A, MP B, MP 4, MP 5.1, MP 10 ausgeschlossen werden. In den vorgenannten Flächenabschnitten ist demgegenüber in der weiteren Betrachtung dem Besorgnisgrundsatz zu folgen

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

In allen bewerteten Teilflächen wird das Prüfwert Bewertungsniveau für den Direktpfad (Wohnbauflächen, BBodSchV) durch alle Parameter eingehalten. Lediglich in einer Teilfläche (MP A) wird das per Erlass des MU Nds. abgesenkte Benzo(a)pyren Prüfwertniveau für Kinderspielflächen marginal überschritten. Alle übrigen untersuchten Parameter in den Flächenmischproben bleiben, wie bereits oben dargestellt, weitgehend im Rahmen der Vorsorgewerte, in jedem Fall aber im Prüfwertniveau „Wohnbebauung“ der BBodSchV.

Die ebenfalls in die Untersuchung der Oberflächenmischproben einbezogenen Pflanzenbehandlungsmittel (PBSM) zeigten zwar analytisch einige wenige marginale stoffliche

Befunde, die jedoch ebenfalls auf einem humantoxikologisch unauffälligem Konzentrationsniveau verbleiben.

5.3.3 **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.

5.3.4 **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 vom 10.09.2010) die Grundlage für die Einstufung eines mineralischen Abfalls als gefährlich (> Z2 / AVV 170503*) bzw. nicht gefährlich (≤ Z2 / AVV 170504).

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

Tabelle 13: Oberflächenmischproben - Einstufung nach LAGA M20 TR Boden (2004)

Labor-mischprobe	Original-substanz	Eluat	Gesamt	Gesamt ohne TOC (§ 12 BBodSchV)	Bemerkung
MP A	Z2	Z0	Z2	Z2	OS: TOC, PAK Eluat: ---
MP B	Z2	Z2	Z2	Z2	OS: TOC, PAK Eluat: Sulfat
MP 4	Z2	Z0	Z2	Z0*	OS: TOC Eluat: ---
MP 5.1	Z2	>Z2	>Z2	>Z2	OS: TOC, EOX Eluat: Chlorid, Sulfat, el. LF

Labor- mischprobe	Original- substanz	Eluat	Gesamt	Gesamt ohne TOC (§ 12 BBodSchV)	Bemerkung
MP 9	Z2	Z0	Z2	Z0	OS: TOC Eluat: ---
MP 10	Z2	Z0	Z2	Z0	OS: TOC Eluat: ---
MP 11	Z2	Z0	Z2	Z0	OS: TOC Eluat: ---
MP 12	Z2	>Z2	>Z2	>Z2	OS: TOC Eluat: pH
MP 14	Z2	Z0	Z2	Z0	OS: TOC Eluat: ---

Aufgrund der Herkunft des Boden 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, soweit die Vollzugshilfe zum § 12 BBodSchV entsprechend Berücksichtigung findet. Somit verbleiben MP A, MP B und MP 5.1, die aufgrund der Benzo(a)pyren- und PAK-Konzentration sowie der Chlorid- und Sulfatkonzentration (Salze) im Eluat \geq Z2 eingestuft sind.

Unter Bezugnahme auf den o.g. Abgrenzungserlass bleibt noch darauf hinzuweisen, dass weder die erhöhten pH-, Chlorid- oder Sulfat-Werte noch die redultierenden Überschreitungen des Verwertungsrahmens zu einer Zuordnung als gefährlicher Abfall führen.

Erklärend bleibt hier auch 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.

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 KrWG-/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 Aschendorf, Flur 16, FlSt.(e) 31/3, 31/18; 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

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 g = 1.000.000 g	Tonne	Bezeichnung ist veraltet, aber noch gebräuchlich
Mg	10 ⁶ g = 1.000.000 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	Name einer Stadt oder Gemeinde	Rosenhof	Name eines Stadt- oder Gemeindeteils
DEUTZ	Stadtbezirk	Steterburg	Volksümlicher oder historischer Siedlungsname
Die Schriftgröße der Ortsnamen richtet sich nach den Einwohnerzahlen			

Siedlungssymbole	Siedlungssymbole
Industrie- und Gewerbefläche	Torturm, Stadtturm mit Mauer
Öffentliche / nicht öffentliche Gebäude	Zaun / Stützmauer
Öffentliches / nicht öffentliches Hochhaus	Römisches Lager / Ringwall / Pfahlbau
Kirchen	Steingrab / Grabhügel / Opferstein
Kapelle	Denkmal / Bildstock, Giebelkreuz
Krankenhaus	Friedhof
Schutzhütte	Grünanlage, Park
Gewächshaus	Sportanlage mit Spielfeldern
Schloss, Burg / Ruine	Campingplatz / Schwimmbad
Turm / Aussichtsturm	Schießstand
Kontroll-, Wachturm	Sprungschanze

Ver- und Entsorgung

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

Verkehr

Verkehrssymbole	Verkehrssymbole
Autobahn	Ein- / mehrgleisige elektrifizierte Eisenbahn
Bundesstraße mit / ohne Fahrbahntrännung	Ein- / mehrgleisige nicht elektrifizierte Eisenbahn
Landesstraße mit / ohne Fahrbahntrännung	Eisenbahnbrücke
Kreis-, Gemeindestraße mit / ohne Fahrbahntrännung	Bahnhof mit Anschlussgleis / Haltepunkt
Befestigter / unbefestigter Wirtschaftsweg	Hauptbahnhof / Güterbahnhof / Rangierbahnhof
Fußweg, Radweg / Klettersteig, Wallweg	Straßenbahn, Stadtbahn, U-Bahn
Fußgängerzone	Personen- / Materialseilbahn
Brücke / Steg	Skiift, Sessellift
Tunnel	Seilfuggelände / Hubschrauberlandeplatz
Autobahnnummer / Autobahnanschlussstelle	Rast
Europastrassen- / Bundesstraßennummer	Raststätte
Landesstraßen- / Kreisstraßennummer	

Kennzeichnung

Lage des Projektgebietes

Gewässer

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

Relief

Höhenlinien /	in Gewässern	Zähllinie	20 (in Meter)
		Hauptlinie	10
		1. Hilfslinie	5
		2. Hilfslinie	2.5
		3. Hilfslinie	1.25

Geländekarte / Böschung

Damm, Deich befahrbar / nicht befahrbar

Kessel, Senke

Höhenpunkt mit Höhenangabe

Felsen

Grenzen

Grenzensymbole	Grenzensymbole
Staatsgrenze mit Grenzübergang	NP
Landesgrenze	Ruhezone
Regierungsbezirksgrenze	NSG
Landkreisgrenze	
Grenze einer kreisfreien Stadt	
Gemeindegrenze	

Nationalparkgrenze

Grenze einer Ruhezone im Nationalpark

Naturschutzgebietsgrenze

Truppenübungsplatz- / Standortübungsplatzgrenze

Geodätische Grundlagen

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

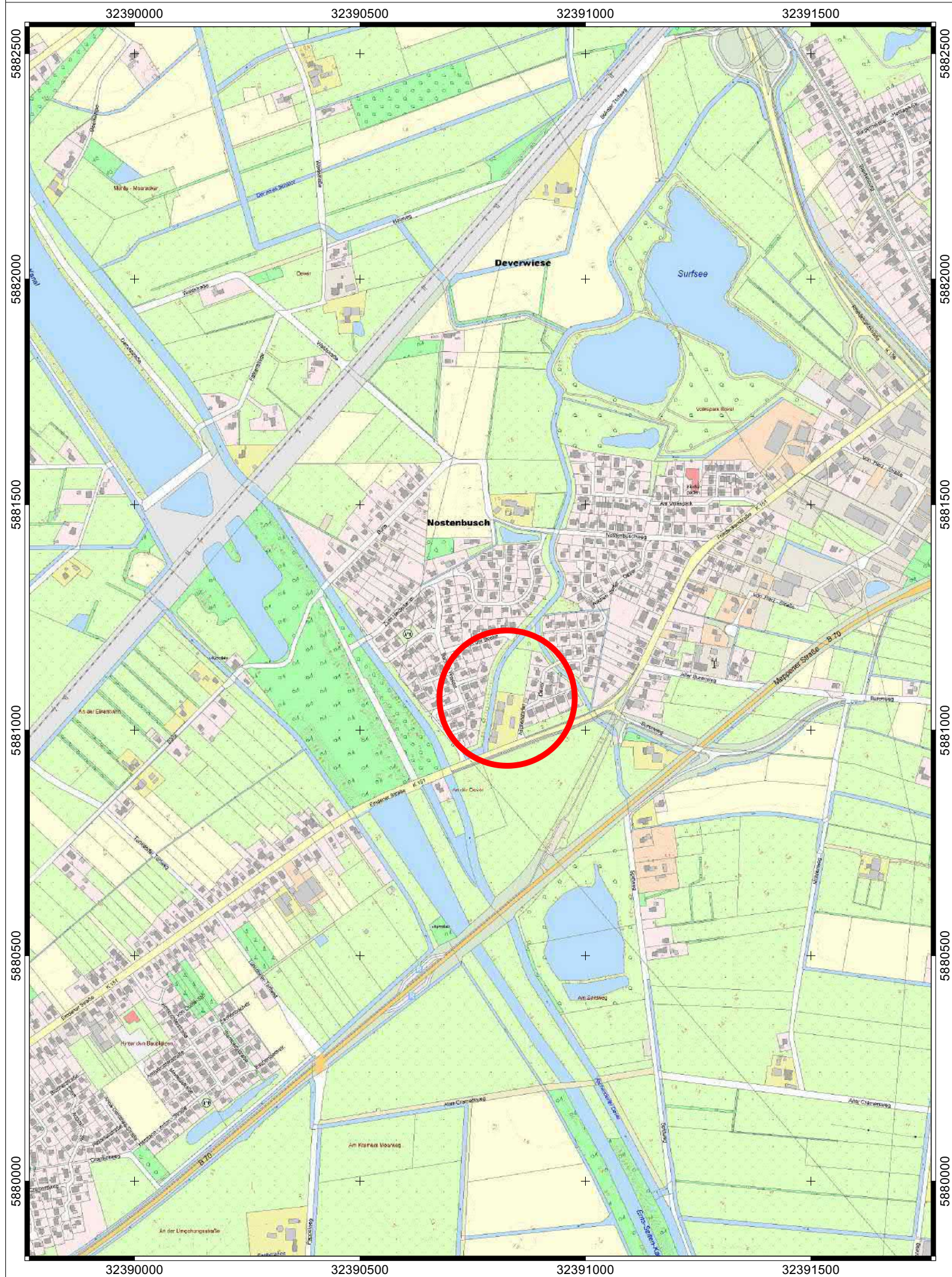
Abbildung: Universale Transversale Mercatorabbildung (UTM-Abbildung)

Höhensystem: 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

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

Titel / Projekt		Projekt-Nr.: 18.05.4464		Auftraggeber:	
Übersichtsplan		Plan: 1	Maßstab: 1:25000	Papenburg Stadt Papenburg Hauptkanal rechts 68/69 26871 Papenburg	
Orientierende Untersuchung - ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg -		Erstellt / am: Me / 22.10.2018		Dr. Lüpkes Sachverständige Dieselstraße 18, 49716 Meppen	
		Planart: DTK 25 (EPSG 4647) Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und katasterverwaltung			



Legende

Siedlungen

Braunschweig

Burgwiese	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	
Feuerturm	Eigenname / Funktion von Gebäude
Radioteleskop	
Land- und Forstwirtschaft / Gärtnerei	
Erholung / Sport / Freizeit	
Grünanlage	
Friedhof	
Kriegsgraben	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
B 188	Eigenname / Widmung von Auto- bahnen Bundes- und Landesstraßen

Kennzeichnung

Lage des Projektgebietes	
--------------------------	--

Gewässer

Gewässer	
Fließrichtungspfeil	
Teich	Eigenname Wasserfläche
Fluss (trocken)	Eigenname Wasserfläche
Aller	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

Orientierende Untersuchung
- ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg -

Projekt-Nr.:

18.05.4464

Plan:	Maßstab:
2	1:10000

Erstellt / am:
Me / 22.10.2018

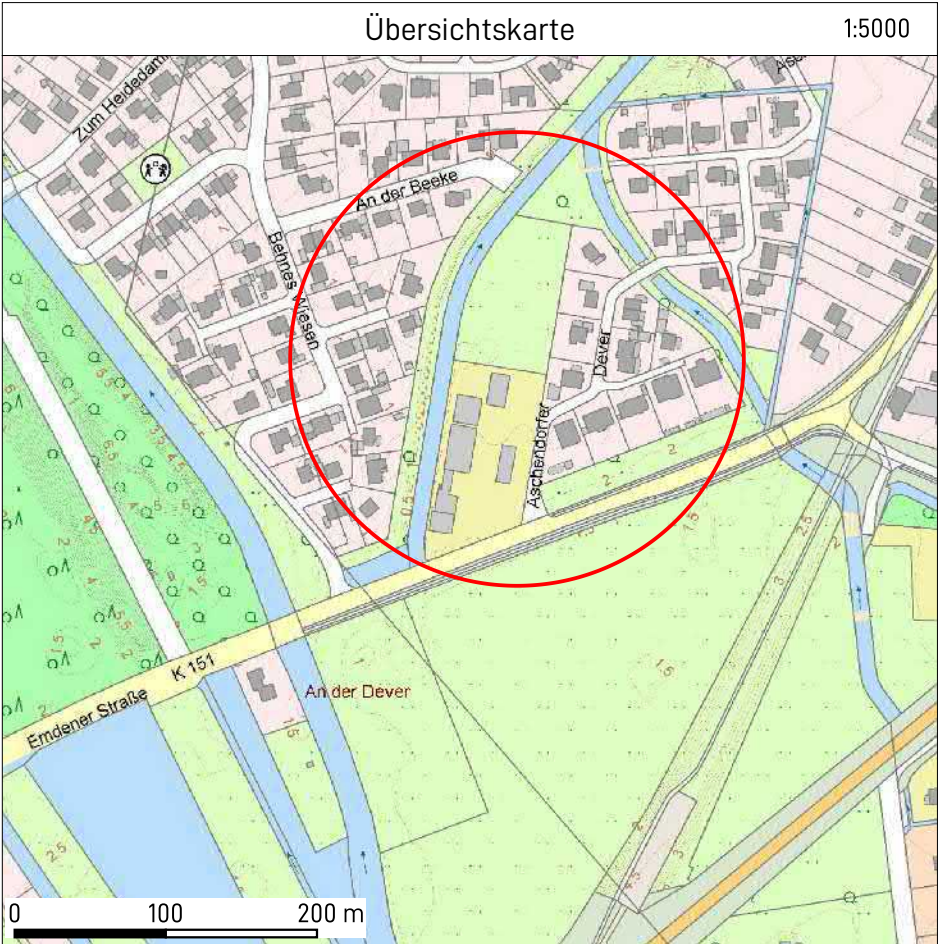
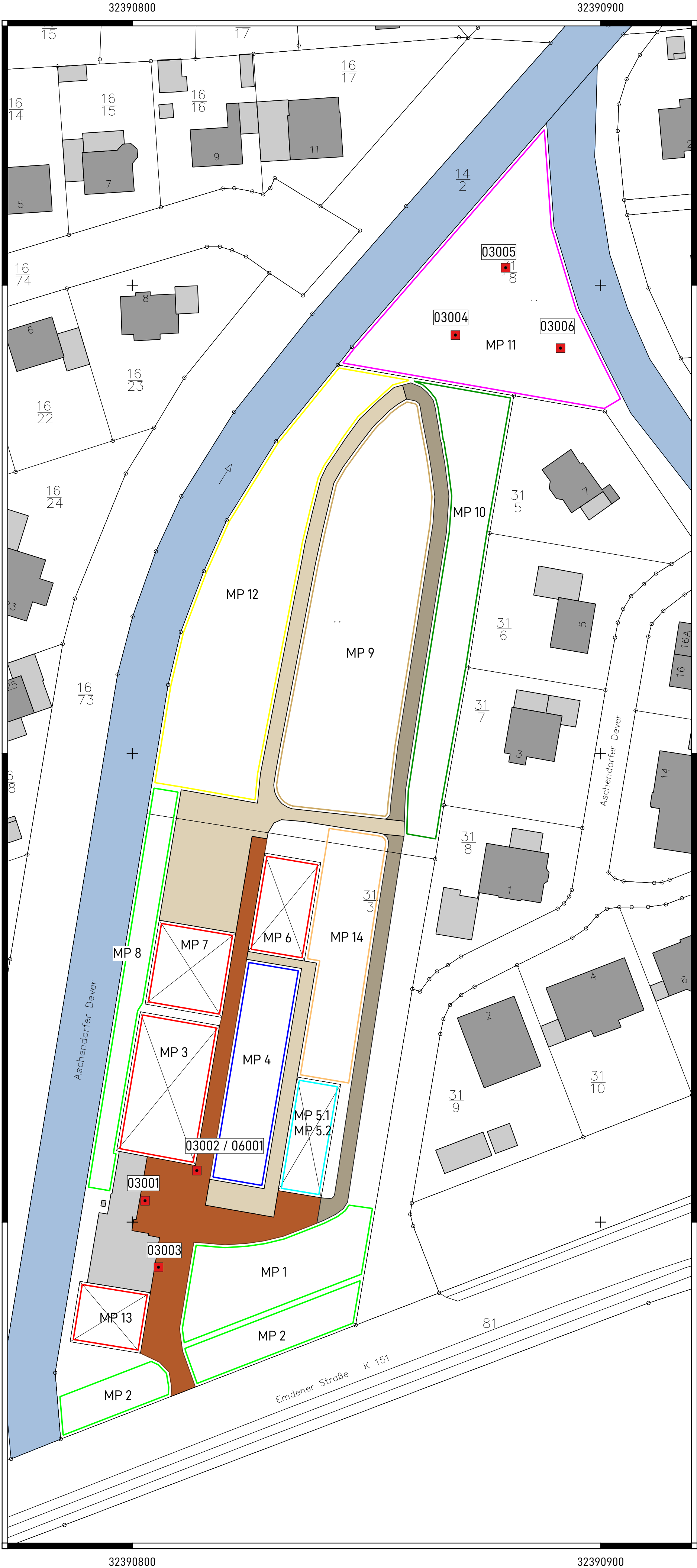
Planart:
AK 5
Auszug aus den Geobasisdaten der
Niedersächsischen Vermessungs-
und katasterverwaltung

Koordinatensystem:
ETRS89 / UTM Zone 32N (ZE-N)

Auftraggeber:

Stadt Papenburg
Hauptkanal rechts 68/69
26871 Papenburg

Dr. Lüpkes
Sachverständige
Dieselstraße 18, 49716 Meppen



Geodätische Grundlagen:
EPSG 4647,
ETRS89 / UTM Zone 32N (zE-N)

Kartengrundlage:
Lageplan: ALK (Stadt Papenburg)
Übersichtskarte: AK 5(GDI-NI)

Legende	
Alalytik Oberflächenmischproben	
—	MP A (PN 31938) aus MP 1, MP 2, MP 8
—	MP B (PN 31939) aus MP 3, MP 6, MP 7, MP 13
—	MP 4 (PN 31916)
—	MP 5.1 (PN 31917) / 0,00 - 0,30m
—	MP 9 (PN 31928)
—	MP 10 (PN 31927)
—	MP 11 (PN 31926)
—	MP 12 (PN 31925)
—	MP 14 (PN 31923)
—	MP Asphalt (PN 31919)
■	Rammkernsondierung / Handbohrung
—	Verbundsteinpflaster
—	Schotterbefestigung

Projekt: Orientierende Untersuchung - ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg -	
Auftraggeber: <div><div>Papenburg</div><div>Office for work</div></div> <div>Stadt Papenburg Hauptkanal rechts 68/69 26871 Papenburg</div>	
Planart	Projekt-Nr.: 18.05.4464
Lageplan	Plan-Nr.: 3
	Maßstab: 1:600
Vervielfältigungen nur mit Genehmigung des Auftragnehmers	Gemarkung: Aschendorf
Auftragnehmer: <div><div>Dr. Lüpkes</div><div>Sachverständige</div><div>Dieselstraße 18, 49716 Meppen</div></div>	Flur-Nr.: 16
	Flurstück-Nr.: 31/3 ; 31/18
	Datum: 18.09.2018
	bearbeitet: Me
	geprüft: LÜ
	Blatt-Format: DIN A2

Dr. Lüpkes Sachverständige GbR, Dieselstraße 18, 49716 Meppen

Stadt Papenburg
Fachdienst Planen/Umwelt
Herr Christian Kremer
Hauptkanal rechts 68/69

26871 Papenburg

Ansprechpartner: Karl-Heinz Lüpkes
Telefon: +49 5931 9109800
Telefax: +49 5931 3036263
Internet: www.dr-luepkes.de
e-mail: info@dr-luepkes.de

Datum: 23.11.2018

Projekt-Nr.:	18.05.4464
Bezeichnung:	oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg
Betreff	Untersuchungsbericht Asphalt

Probenbezeichnung:

Journal-Nr.	Untersuchungsstelle		Probenart		Entnahme am:	Feldbezeichnung
	Kürzel	Proben-Nr.	Einzel	Misch		
31919	WE ^{*)}	18-114240-03	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10.07.2018	MP Asphalt

WE^{*)}: Wessling GmbH

Entnahme durch: Dr. Lüpkes Sachverständige GbR

Das Gefäß- und Verschlussmaterial, die Verschlussicherung und das Probenvolumen sind dem beigefügten Probenahmeprotokoll zu entnehmen.

Zusammenfassende Bewertung

Verwertungsklasse		Art der Straßenausbaustoffe		Verwertungs- verfahren	Lageanforderung an die Verwertungsmaßnahme	Verwertungs- verfahren nach RuVA-StB01- 2005 Abschnitt ^b	Beim Ausbau und der Verwertung zu berücksichtigen	PAK-Konzentration im Feststoff (Originalsub-stanz) PAK nach EPA	Phenolindex im Eluat
(lt. Analyse)	Bezeich- nung	---		---	---	---	---	mg/kg	mg/l
<input checked="" type="checkbox"/>	A	Ausbauasphalt ^e		1. Heißmisch- verfahren 2. Kaltverarbeitung <u>mit</u> Bindemittel 3. Kaltverarbeitung <u>ohne</u> Bindemittel	... mit Bindemittel : keine Beschränkung ... ohne Bindemittel : ausgeschlossen in Wasserschutzzonen I und II von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten	4.1 (4.2), (4.3)	AS, (BS), GS	≤ 25 ^d	≤ 0,1 ^d
<input type="checkbox"/>	B	Ausbau- stoffe mit teer-/pech- typischen Bestand- teilen	vorwiegend stein- kohleteer- typisch	Kaltmischverfahren <u>mit</u> Bindemittel	ausgeschlossen in Wasserschutzzonen von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten, Gebieten mit häufigen Überschwemmungen, Karstgebieten ohne ausreichende Deckschicht u. Ä.	4.2	AS, BS, GS	> 25	≤ 0,1
<input type="checkbox"/>	C		vorwiegend braun- kohleteer- typisch			4.2	AS, BS, GS	(Analysenwert angeben:)	> 0,1

AS= Arbeitsschutz, BS= Bodenschutz, GS= Gewässerschutz

Verwertungsverfahrenangaben in Klammern: Nur in Ausnahmefällen anwenden, da es sich um keine hochwertige Verwertung handelt. Im Einzelnen bezeichnen in der Richtlinie die Verwertungsklassen folgende Misch- und Verarbeitungsverfahren:

4.1 Heißmischverfahren in Asphaltmischanlagen oder als Rückformverfahren (Baustellen)

4.2 Kaltmischverfahren mit Bindemitteln.

4.3 Kaltverfahren ohne Bindemittel.

Der analytische Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel (auch bei Reparaturen) verwendet wurden.

Projekt-Nr.:
Bezeichnung:
Auftraggeber:
Datum:

18.05.4464
oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg
Stadt Papenburg
23.11.2018

Die Bewertung erfolgt nach:

Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (Az: 42.2-31133/1) zur Einführung der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 (RuVA-StB 01-2005)

Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz zur Zuordnung von Abfallschlüsseln zu Straßenausbaustoffen (Straßenaufbruch) (Az: 36-62800/050-0060-001) v. 01.06.2017

NGS - Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch Stand 05/2016

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen; Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau; RuVA-StB 01; FGSV Verlag, Köln 2005;

TRGS 517 - Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen, Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), Januar 2007 (GMBI. Nr. 10/11 vom 28.02.2007 S. 206; GMBI 23. 3. 2007 S. 499; 18.5.2009 S. 606)

- ☐ Die Auswahl der Lage und Anzahl der Probenahmepunkte im Bewertungsgebiet erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben der vorgenannten Richtlinien und Merkblätter unter Berücksichtigung der allgemeinen Verwaltungspraxis durch den unterzeichnenden Sachverständigen.
- ☐ Die Vorgabe von Anzahl und Lage der Probenahmepunkte erfolgte durch den Auftraggeber.
- ☐ Die Probenahme erfolgte aus dem Schollenmaterial im bereitgestellten Container.

Die Verwertungsklassenzuordnung nach RuVA-StB 01-2005 und daraus resultierend, die Bestimmung der Verwendung der Ausbaustoffe im Heiß- oder Kaltmischverfahren sowie die Verwendung mit oder ohne Zusatz von Bindemitteln ist auf der Grundlage der vorliegenden Analysenergebnisse in der Tabelle dargestellt. Im Übrigen sind dort auch die zu berücksichtigenden gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Grundsätze des Arbeits-, Immissions-, Boden- und Grundwasserschutzes aufgeführt.

Unter Berücksichtigung der einschlägigen und der zitierten Regelwerke und Richtlinien handelt es sich bei dem befundeten Straßenausbaustoff um

- ☒ Ausbauasphalt (**teerfrei**)
- ☐ Ausbaustoff mit pechtypischen Bestandteilen (teerhaltig)

der Verwertungsklassenbezeichnung A.

Der Analysenbefund weist eine **signifikante PAK-Konzentration** im Bindemittel der Proben aus.

Die in Niedersachsen durch das „NGS Merkblatt zur Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch“, Stand: 05/2016 und den Erlass vom 01.06.2017 (Az: 36-62800/050-0060-001) des Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie geprägte allgemeine Verwaltungspraxis sieht ab einer PAK-Konzentration von 25 mg/kg_{TS} die Zuordnung des Ausbaumaterials zum Abfallschlüssel 170301* (kohlenteeerhaltige Bitumengemische) und damit dessen Einstufung als teerhaltiges Bitumengemisch und gleichzeitig als gefährlichen Abfall vor. Straßenausbaustoffe und Bitumengemische, die weniger als 25 mg/kg_{TS} PAK (EPA) aufweisen, werden hingegen als teerfrei unter dem Abfallschlüssel 170302 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen) subsumiert.

Die Entsorgungs-, Verwertungs- und Transportbedingungen sind entsprechend dem vorher zitierten NGS Merkblatt einzustellen.

Eine Untersuchung und Bewertung der Proben auf Asbestfasern entsprechend TRGS 517 wurde ebenfalls durchgeführt. Es wurden keine Asbestfasern im untersuchten Probenmaterial nachgewiesen.

- ☒ TRGS 517, Anlage 2 - **asbestfaserfrei** -


☐ TRGS 517, Anlage 2 - asbestfaserhaltig -

Eine Überbauung des vorhandenen Straßen- und Wegekörpers sollte in jedem Fall unter bautechnischen und wirtschaftlichen Aspekten geprüft werden. Eine Verwertung des Ausbaumaterials kann ausschließlich nach hydraulischer Bindung durch ein nachweislich qualitätsgesichertes Verfahren (Verfahrens- / Anlagenzulassung) erfolgen.

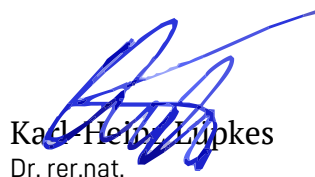
Abfallschlüssel gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)¹	17 03 02
Bezeichnung gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)¹	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
gefährliche Abfälle	<input type="checkbox"/>
Weiteres / Anmerkungen	

Anmerkungen zur Tabelle:

1. Der AVV-Katalog zeigt alle Abfallschlüssel der „Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)“ vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert am 17.07.2017 (BGBl. I Nr. 49 vom 24.07.2017 S. 2644)
- * Der AVV-Schlüssel ist sechstellig. Zum Teil sind die Schlüssel zusätzlich mit einem Sternchen (*) versehen. Dieser Zusatz macht kenntlich, dass diese Abfälle als gefährlich eingestuft sind.
AVV § 3 (1): Die mit einem Sternchen (*) versehenen Abfallarten im Abfallverzeichnis sind gefährlich im Sinne des § 48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Dies gilt auch für die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern nach § 20 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes gesammelten Abfälle.



Michael Lüpkes
Dipl.-Ing. (FH)



Karl-Heinz Lüpkes
Dr. rer.nat.

Anlagen

Probenahmeprotokolle

Analysenergebnisse Wessling

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4464
Bez.:	Höhe m NHN	UTM-Nord	UTM-Ost	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.)	
03001	1,425	5881005	32390803	2,00	10.07.18	-	-	-	-	4	-	-	-	RKS
03002	1,268	5881011	32390814	2,00	10.07.18	-	-	-	-	4	-	-	-	RKS
03003	1,539	5880990	32390806	2,00	10.07.18	-	-	-	-	5	-	-	-	RKS
03004	1,291	5881189	32390869	2,00	10.07.18	-	-	-	-	4	-	-	-	RKS
03005	1,236	5881204	32390880	2,00	10.07.18	-	-	-	-	4	-	-	-	RKS
03006	1,194	5881187	32390891	2,00	10.07.18	-	-	-	-	5	-	-	-	RKS
06001	-	-	-	1,00	10.07.18	-	-	-	-	1	31942	-	-	Handbohrung
			Gesamt:	13,00					Gesamt:	27				

Bemerkung:

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

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4464
Bez.:	Höhe m NHN	UTM-Nord	UTM-Ost	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 1	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 15 Einstiche
MP 2	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 3	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 4	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	31916	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 5.1	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	31917	-	-	aus RKS (5 Einzelproben)
MP 5.2	-	-	-	0,3- 1,0	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	aus RKS (5 Einzelproben)
MP 6	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 7	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	A	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 8	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 9	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	31928	-	-	Oberflächenmischprobe 15 Einstiche
MP 10	-	-	-	0,0- 0,3	11.07.18	-	-	-	B	1	31927	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 11	-	-	-	0,0- 0,3	11.07.18	-	-	-	-	1	31926	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 12	-	-	-	0,0- 0,3	11.07.18	-	-	-	-	1	31925	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
			Gesamt:	0,00					Gesamt:					

Bemerkung:

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

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4464
Bez.:	Höhe m NHN	UTM-Nord	UTM-Ost	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 13	-	-	-	0,0- 0,3	11.07.18	-	-	-	A	1	-	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP 14	-	-	-	0,0- 0,3	11.07.18	-	-	-	-	1	31923	-	-	Oberflächenmischprobe 10 Einstiche
MP Asphalt Unterbau	-	-	-	0,02 - 1,00	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe aus 5 RKS Rückstellung
MP Pflaster Unterbau	-	-	-	0,08- 1,00	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe aus 5 RKS Rückstellung
MP Schotter Unterbau	-	-	-	0,50 - 1,00	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe aus 5 RKS Rückstellung
MP A	-	-	-	0,0- 0,3	10.07.18	-	-	-	-	1	31938	-	-	MP fürs Labor aus MP1, MP2 und MP 8
MP B	-	-	-	0,0- 0,3	11.07.18	-	-	-	-	1	31939	-	-	MP fürs Labor aus MP3, MP6, MP7 und MP 13
			Gesamt:	0,00				Gesamt:		17				

Bemerkung:

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

Dr. Lüpkes Sachverständige				Zusammenstellung Abfall									Anhang	B-01
													Projekt:	18.05.4464
Bez.:	Höhe m NHN	UTM-Nord	UTM-Ost	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.)	
Well- zement	-	-	-	-	18.07.18	-	-	-	Asbest	1	31943	-	-	Einzelprobe
MP Asphalt	-	-	-	0,00 - 0,02	10.07.18	-	-	-	-	1	31919	-	-	Mischprobe (5 Einzelproben)
MP Schotter	-	-	-	0,00 - 0,50	10.07.18	-	-	-	-	1	-	-	-	Mischprobe aus 5 RKS Rückstellung
			Gesamt:	0,00				Gesamt:	3					

Bemerkung:

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

NIVELLEMENT

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Datum:	11.07.2018
---------------	------------

Anhang: B-02

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

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

Projekt: 18.05.4464

Punkt	Ablesung			Höhe	Höhe	Bemerkungen
Nr.	Rückblick	Zw.-blick	Vorblick	Sehlinie	in m	
FP	1,474			3,074	1,600	2 Garage FBOK
03003		1,535			1,539	GOK
03001		1,649			1,425	GOK
03002		1,806			1,268	GOK
NP		1,747			1,327	GOK
FP			1,474		1,600	2 Garage FBOK
NP	1,547			2,874	1,327	GOK
03004		1,583			1,291	GOK
03005		1,638			1,236	GOK
03006		1,680			1,194	GOK
NP			1,547		1,327	GOK
Bemerkung:	FP = Referenzpunkt: (2 Garage Fußbodenoberkante, Höhenübertrag aus NIBIS-Kartenserver/LBEG)					

Boden- und Felsarten



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Auffüllung, A



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Torf, H, torfig, h



Schluff, U, schluffig, u



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Mutterboden, Mu



Ton, T, tonig, t

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



Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb



Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt



Holz, Hz, mit Holzresten, hz



Metall, Me, mit Metallteilen, me



Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl



Splitt, Sp, mit Splitt, sp

Korngrößenbereich


f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

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

Proben


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


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


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


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


Grundwasser

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

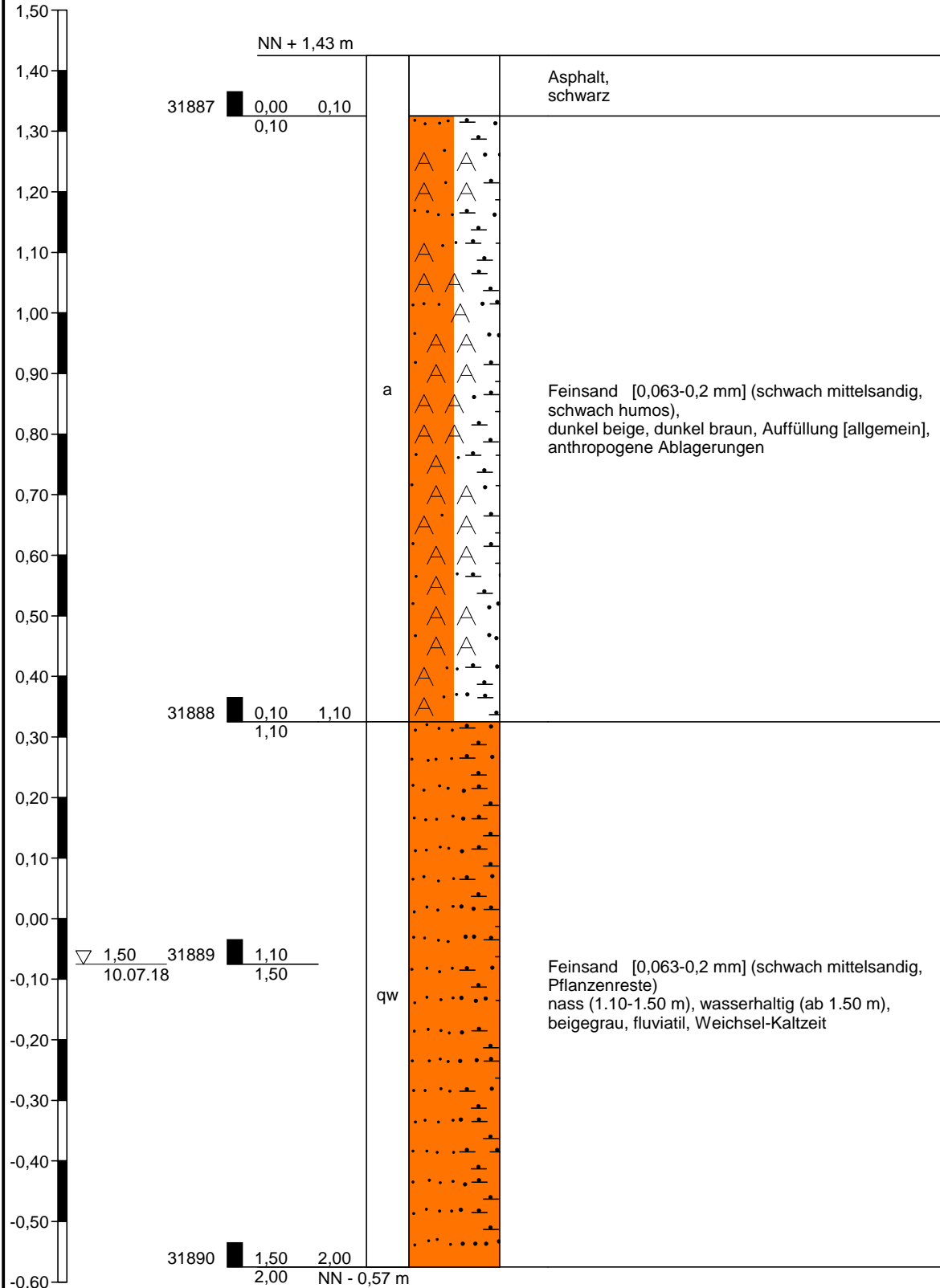
 1,00
03.09.2018 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 03.09.2018

 1,00
03.09.2018 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 03.09.2018

 1,00
03.09.2018 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

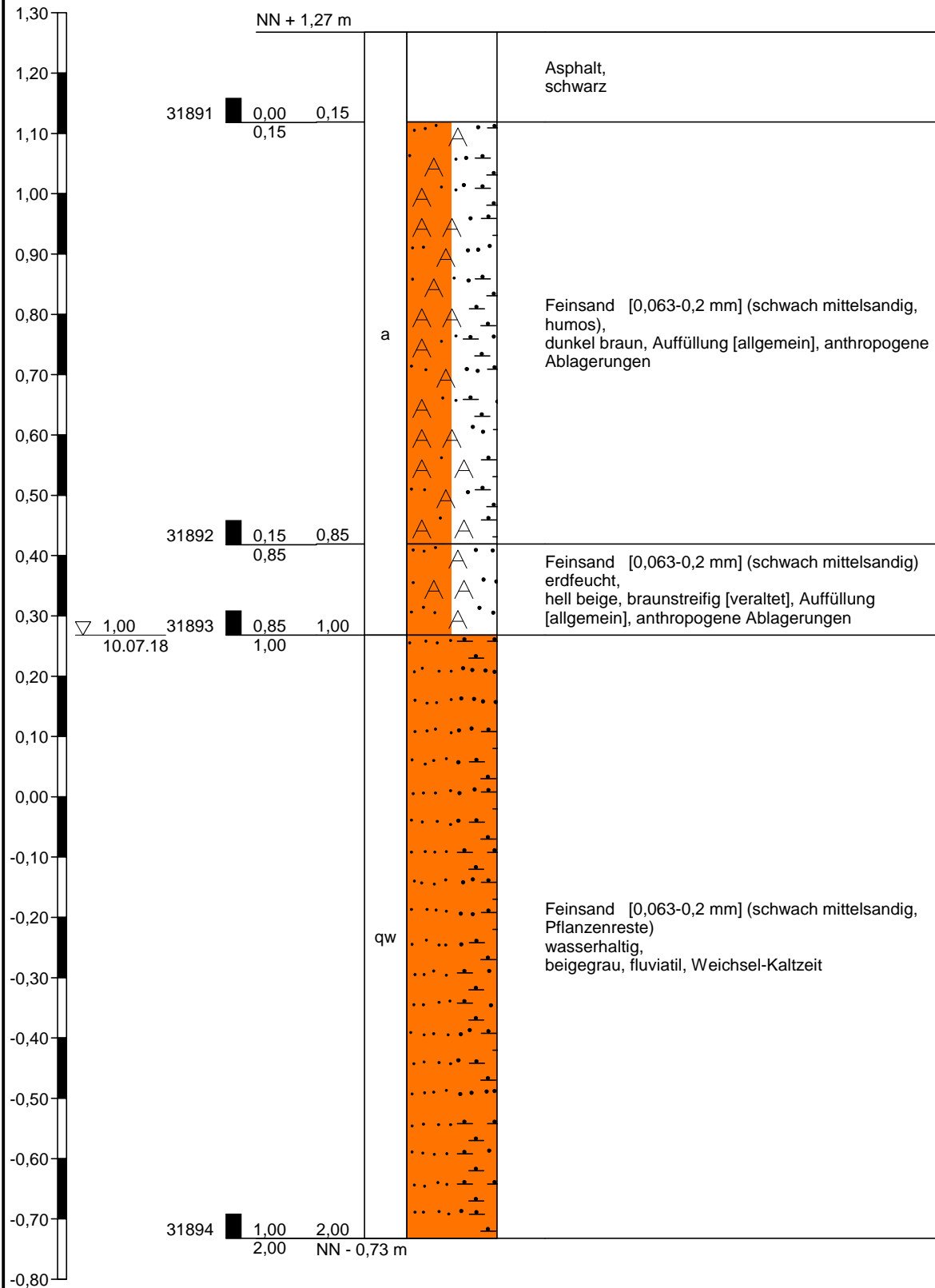
 1,00
03.09.2018 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

446403001

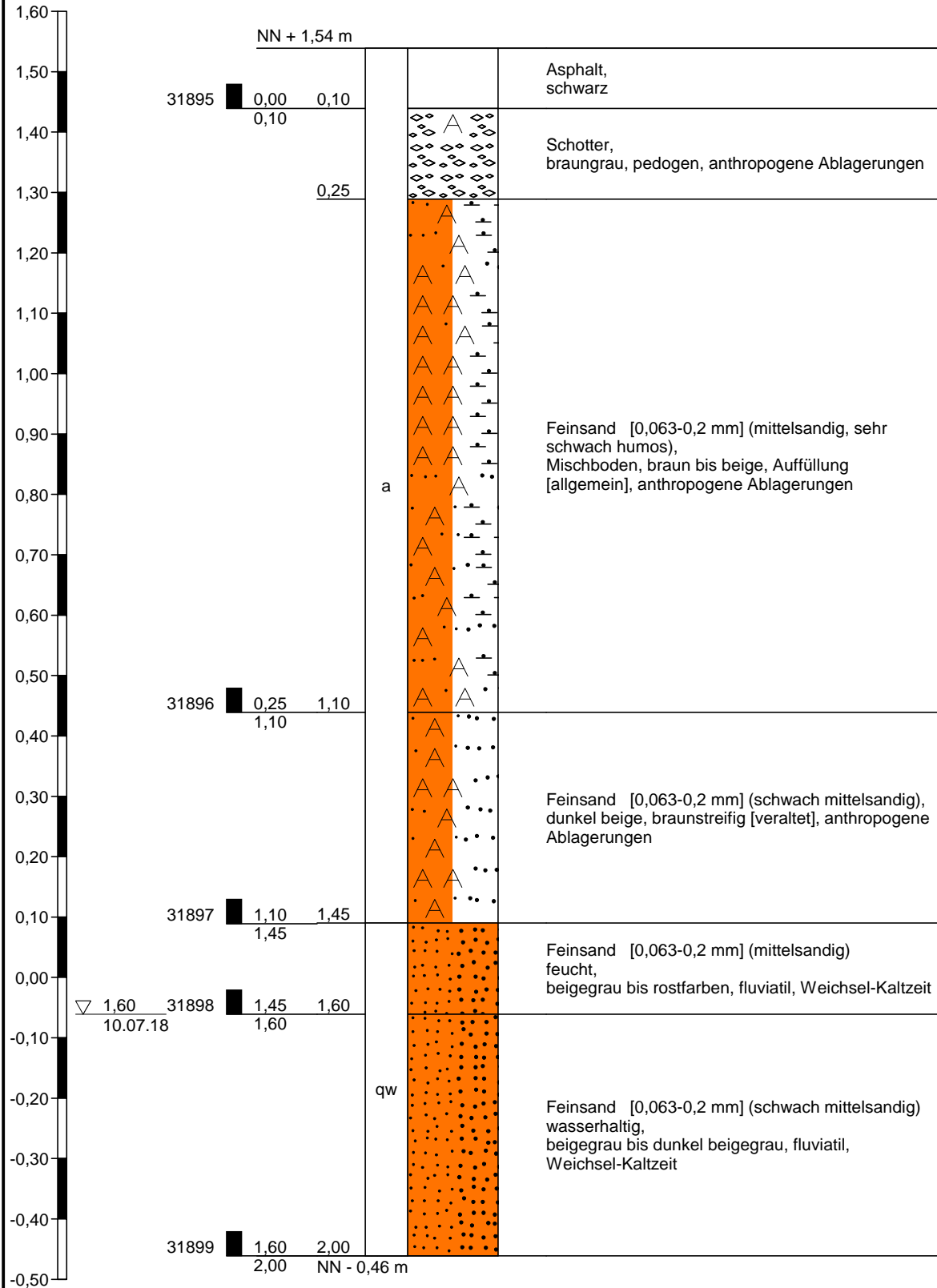


Höhenmaßstab 1:10

446403002

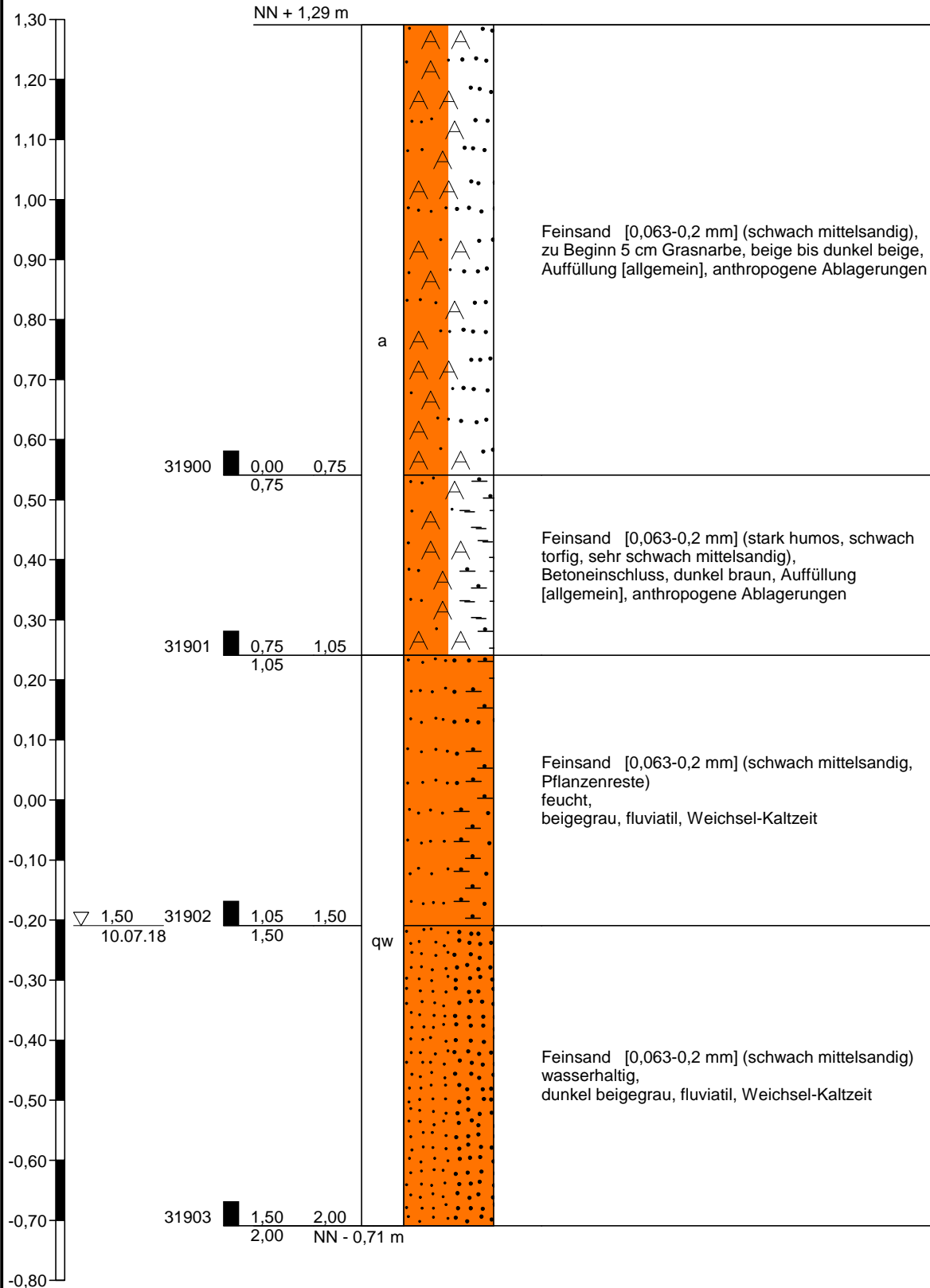


446403003



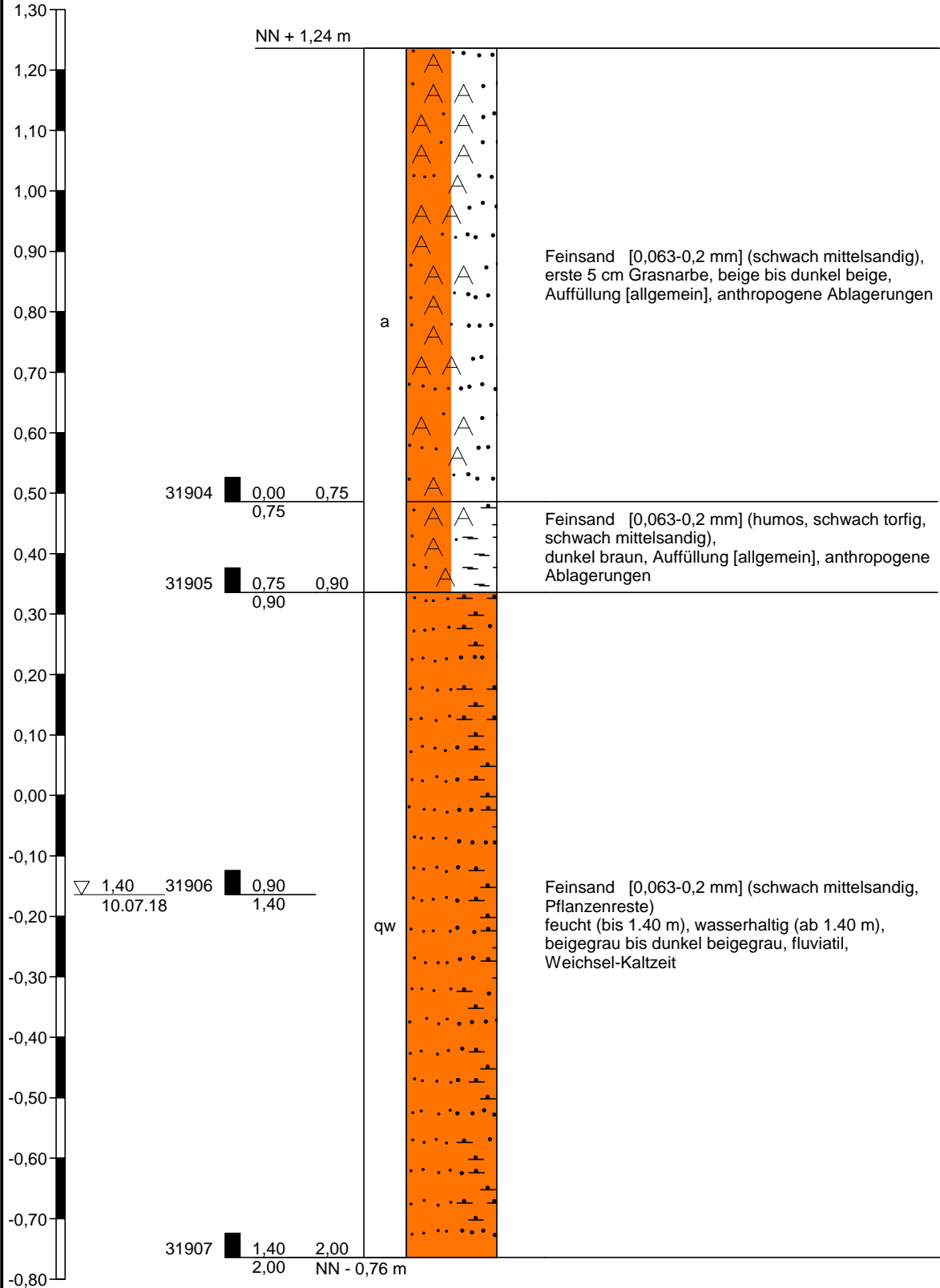
Höhenmaßstab 1:10

446403004



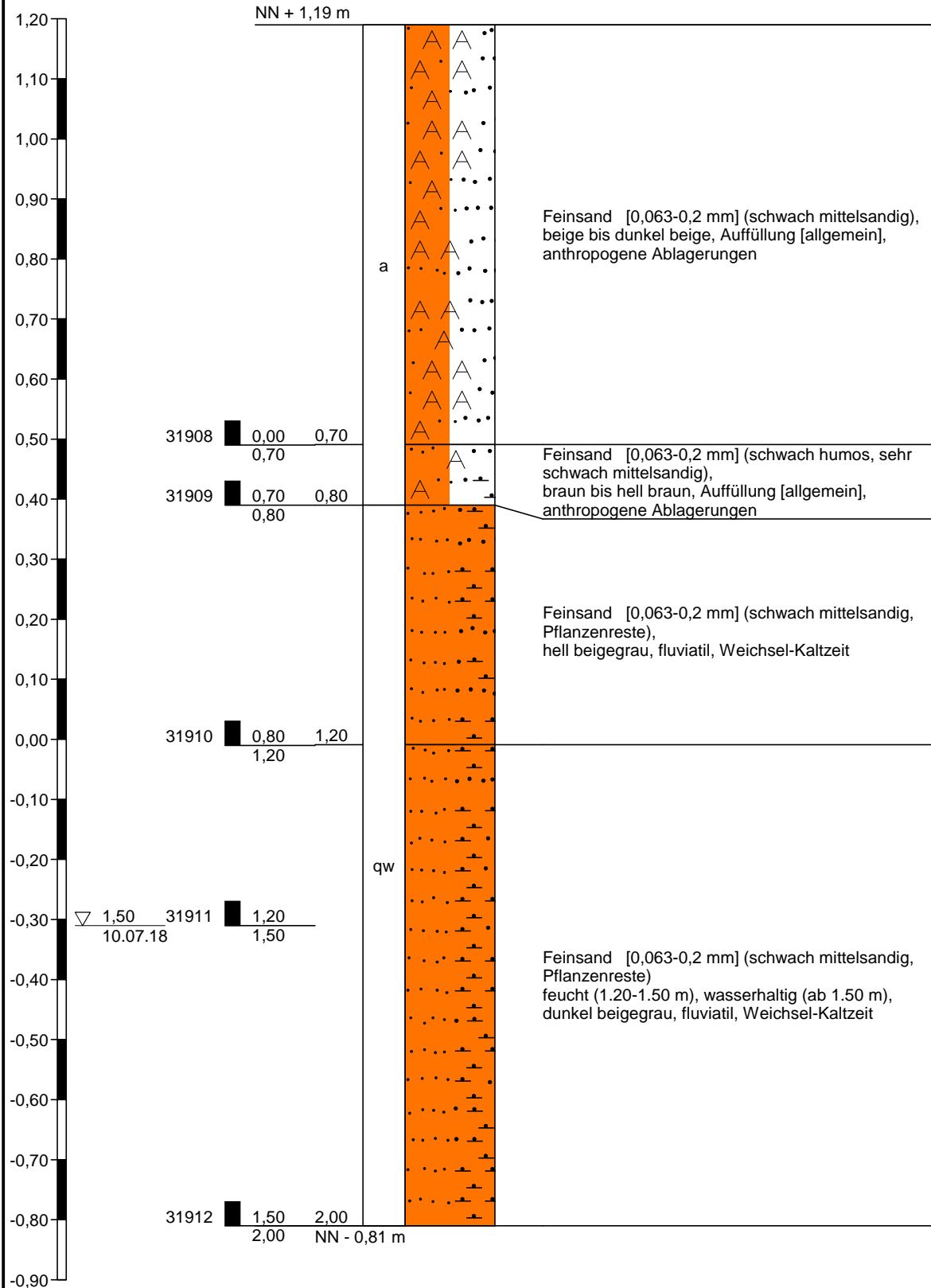
Höhenmaßstab 1:10

446403005

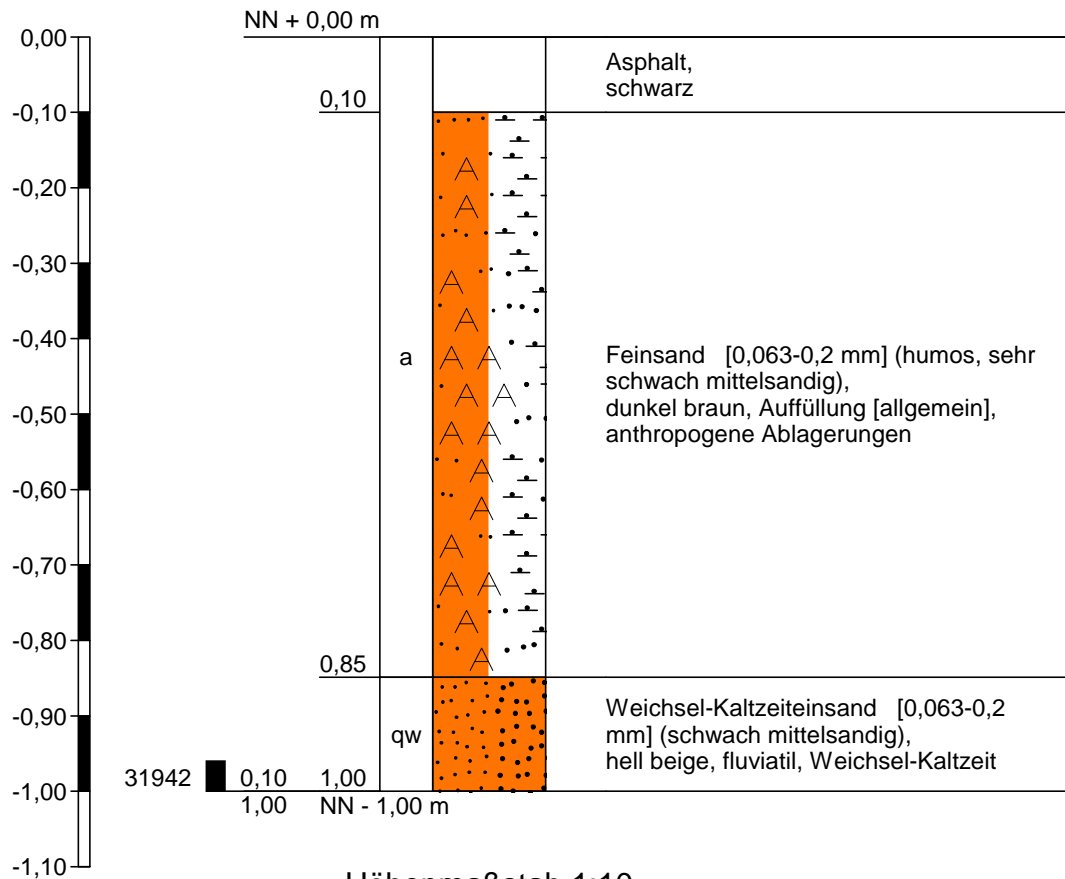



Höhenmaßstab 1:10

446403006




446406001 Handbohrung





		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403001 /Blatt 1						Datum: 10.07.18		
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				
0,10	a) Asphalt					A	31887	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1,10	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, schwach humos)					A	31888	1,10
	b)							
	c)	d)	e) dunkel beige, dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
2,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, Pflanzenreste) nass (1.10-1.50 m), wasserhaltig (ab 1.50 m)					A A	31889 31890	1,50 2,00
	b)							
	c)	d)	e) 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.


		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403002 /Blatt 1						Datum: 10.07.18		
1	2				3	4	5	6
Bism 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				
0,15	a) Asphalt					A	31891	0,15
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,85	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, humos)					A	31892	0,85
	b)							
	c)	d)	e) dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig) erdfeucht					A	31893	1,00
	b)							
	c)	d)	e) hell beige, braunstreifig [veraltet]					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
2,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, Pflanzenreste) wasserhaltig					A	31894	2,00
	b)							
	c)	d)	e) beige-grau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.


		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403003 /Blatt 1						Datum: 10.07.18		
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				
0,10	a) Asphalt					A	31895	0,10
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,25	a) Schotter							
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f) pedogen	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,10	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (mittelsandig, sehr schwach humos)					A	31896	1,10
	b) Mischboden							
	c)	d)	e) braun bis beige					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,45	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig)					A	31897	1,45
	b)							
	c)	d)	e) dunkel beige, braunstreifig [veraltet]					
	f)	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,60	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (mittelsandig) feucht					A	31898	1,60
	b)							
	c)	d)	e) beigegrau bis rostfarben					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403003 /Blatt 2						Datum: 10.07.18		
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				
2,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig) wasserhaltig					A	31899	2,00
	b)							
	c)	d)	e) beige- bis dunkel 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)				
	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.

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403004 /Blatt 1						Datum: 10.07.18		
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				
0,75	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig)					A	31900	0,75
	b) zu Beginn 5 cm Grasnarbe							
	c)	d)	e) beige bis dunkel beige					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,05	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (stark humos, schwach torfig, sehr schwach mittelsandig)					A	31901	1,05
	b) Betoneinschluss							
	c)	d)	e) dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,50	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, Pflanzenreste feucht)					A	31902	1,50
	b)							
	c)	d)	e) beigegrau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
2,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig) wasserhaltig					A	31903	2,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkel beigegrau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403005 /Blatt 1						Datum: 10.07.18		
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				
0,75	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig)					A	31904	0,75
	b) erste 5 cm Grasnarbe							
	c)	d)	e) beige bis dunkel beige					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
0,90	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (humos, schwach torfig, schwach mittelsandig)					A	31905	0,90
	b)							
	c)	d)	e) dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
2,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, Pflanzenreste) feucht (bis 1.40 m), wasserhaltig (ab 1.40 m)					A A	31906 31907	1,40 2,00
	b)							
	c)	d)	e) beigegrau bis dunkel 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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446403006 /Blatt 1						Datum: 10.07.18		
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				
0,70	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig)					A	31908	0,70
	b)							
	c)	d)	e) beige bis dunkel beige					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
0,80	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach humos, sehr schwach mittelsandig)					A	31909	0,80
	b)							
	c)	d)	e) braun bis hell braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,20	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, Pflanzenreste)					A	31910	1,20
	b)							
	c)	d)	e) hell beigegrau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
2,00	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig, Pflanzenreste) feucht (1.20-1.50 m), wasserhaltig (ab 1.50 m)					A A	31911 31912	1,50 2,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkel beigegrau					
	f) fluvial	g) Weichsel-Kaltzeit	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage C - 01 Bericht: Az.: 18.05.4464		
Bauvorhaben: oU ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg								
Bohrung Nr 446406001 Handbohrung /Blatt 1						Datum: 26.07.2018		
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				
0,10	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,85	a) Feinsand [0,063-0,2 mm] (humos, sehr schwach mittelsandig)							
	b)							
	c)	d)	e) dunkel braun					
	f) Auffüllung [allgemein]	g) anthropogene Ablagerungen	h)	i)				
1,00	a) Weichsel-Kaltzeiteinsand [0,063-0,2 mm] (schwach mittelsandig)					A	31942	1,00
	b)							
	c)	d)	e) hell beige					
	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.

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31887	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03001.1		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

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

Meteorologische Daten

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

Probenmatrix: Material

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: sw	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,19	Körnung: -

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - Asphalt

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31888	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03001.2		
Firma: Papenburg, Stadt	Probennehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

- ☐ Kegelviertel
☐ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbe-dbn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,19 - 1,10	Körnung: fS,ms2,h2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31889

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03001.3

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 1,10 - 1,50

Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wf 4
- Pflanzenreste

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31890

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03001.4

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 1,50 - 2,0

Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - w
- Pflanzenreste

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31891	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03002.1		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

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

Meteorologische Daten

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

Probenmatrix: Material

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: sw	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,15	Körnung: -

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - Asphalt

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31892	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03002.2		
Firma: Papenburg, Stadt	Probennehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: dbn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,15 - 0,85	Körnung: fS,ms2,h

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31893	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03002.3		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: hbe,bnfl	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,85 - 1,0	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - wf2

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31894	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03002.4		
Firma: Papenburg, Stadt	Probennehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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): 1,0 - 2,0	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - vereinzelt Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31895

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03003.1

Firma: Papenburg, Stadt

Probennehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Material

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: sw

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,10

Körnung: -

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Asphalt

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31896	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03003.2		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn-be	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,25 - 1,10	Körnung: -

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - Mischboden

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31897	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03003.3		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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:	bnst,dbe	Geruch:	ohne
		Konsistenz:	körnig
Entnahmetiefe (m):	1,10 - 1,45	Körnung:	fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31898

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03003.4

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: rf-dbegr

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 1,45 - 1,60

Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - wf3

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31899	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03003.5		
Firma: Papenburg, Stadt	Probennehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: dbegr-begr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,60 - 2,0	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - w

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31900	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03004.1		
Firma: Papenburg, Stadt	Probennehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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-dbe	Geruch:	ohne
		Konsistenz:	körnig
Entnahmetiefe (m):	0,0 - 0,75	Körnung:	fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31901

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03004.2

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbn

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,75 - 1,05

Körnung: fS,ms1,h4

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Betoneinschluss

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31902	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03004.3		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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): 1,05 - 1,50	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - wf3
- Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31903

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03004.4

Firma: Papenburg, Stadt

Probennehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbegr

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 1,50 - 2,0

Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - w

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31904	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03005.1		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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-dbe	Geruch:	ohne
		Konsistenz:	körnig
Entnahmetiefe (m):	0,0 - 0,75	Körnung:	fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31905	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03005.2		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: dbn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,75 - 0,90	Körnung: fS,ms2,h3,ht2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31906	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03005.3		
Firma: Papenburg, Stadt	Probennehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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-dbegr	Geruch:	ohne
		Konsistenz:	körnig
Entnahmetiefe (m):	0,90 - 1,40	Körnung:	fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - wf3
- Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31907	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03005.4		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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-dbegr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,40 - 2,0	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - w
- Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31908	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03006.1		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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-dbe	Geruch:	ohne
		Konsistenz:	körnig
Entnahmetiefe (m):	0,0 - 0,70	Körnung:	fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31909

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03006.2

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bn-hbn

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,70 - 0,80

Körnung: fS,ms1,h2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31910

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: 03006.3

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☐ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 0,225

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: hbegr

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,80 - 1,20

Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Glas

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Metall

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: - Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31911	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03006.4		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: dbegr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,20 -1,50	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - wf3
- Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31912	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: 03006.5		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: dbegr	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 1,50 - 2,0	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - w
- Pflanzenteile

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31913	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 1		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: 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,h2,pf1

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31914	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 2		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2,h3,pf1

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31915	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 3		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2,h3,pf2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31916	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 4		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: be/bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2,h3,ht1,pf1

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - vereinzelt steinig

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31917	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 5.1 (0,0 - 0,30)		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Schwenne	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: RKS Ø40mm

Probenmenge: 1,0 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: be/bn	Geruch: muffig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,30	Körnung: fS,ms2,h3

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - aus RKS

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31918	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP Asphalt Unterbau		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: 5

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr-bn	Geruch: muffig/süßlich
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,02 - 1,0	Körnung: fS,ms2,h3

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31919	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP Asphalt		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

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

Meteorologische Daten

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

Probenmatrix: Material

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 5

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 1,0 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bsw	Geruch: bituminös
	Konsistenz: stückig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,02	Körnung: -

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31920	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP Pflaster Unterbau		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: 5

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr/bn	Geruch: muffig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,08 - 1,0	Körnung: fS,ms2,ht1

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31921	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP Schotter Unterbau		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: 5

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: be/bn	Geruch: muffig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,50 - 1,0	Körnung: fS,ms2,ht2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31922	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP Schotter		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

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

Meteorologische Daten

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

Probenmatrix: Material

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe

☒ Mischprobe Zahl der Einzelproben: 5

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: RKS Ø40mm

Probenmenge: 1,0

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bngr	Geruch: muffig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,50	Körnung: Schotter,s3

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - RC-Schotter, schlackenähnliches Material
- Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31923	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 14		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2,h3,pf2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31924	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 13		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2,pf1,h2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - vereinzelt Styroporrückstände

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31925	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 12		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2,h3,pf2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31926	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 11		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31927	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 10		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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 - 0,3	Körnung: fS,ms2,pf1,B2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - In den ersten 20 cm Bauschuttrückstände (Ziegel, Beton)

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31928

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: MP 9

Firma: Papenburg, Stadt

Probenehmer: Meyer

Datum: 11.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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: dbe/bn

Geruch: erdig

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3

Körnung: fS,ms2,h3,pf2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31929	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 8		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn/dbe	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2,h2,pf2

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31930	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 7		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2,h3,pf1

Lagerung / Transport

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

Kommentar: - vereinzelt Syroporrückstände

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31931	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 6		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Meyer	Datum: 11.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,0 - 0,3	Körnung: fS,ms2,h3,pf1

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31932	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: MP 5.2 (0,30 - 1,0)		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Schwenne	Datum: 10.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: RKS Ø40mm

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: begr/bn	Geruch: erdig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,30 - 1,0	Körnung: fS,ms2

Lagerung / Transport

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

Kommentar: -aus einer RKS
- Rückstellung

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31938

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: MP A

Firma: Papenburg, Stadt

Probennehmer: Meyer

Datum: 11.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: -

Geruch: -

Konsistenz: -

Entnahmetiefe (m): -

Körnung: -

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31913, PN 31914 und PN 31929

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 31939

Projekt: 18.05.4464

Bezeichnung: MP B

Firma: Papenburg, Stadt

Probennehmer: Meyer

Datum: 10.07.2018

Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg

Lage

Gemarkung:

Flur:

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: 4

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: -

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: -

Geruch: -

Konsistenz: -

Entnahmetiefe (m): -

Körnung: -

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: Mischprobe aus PN 31915, PN 31924, PN 31930 und
PN 31931

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 31942	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: HB 1 (0,10 - 1,0 m)		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Schwenne	Datum: 18.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei, Emdener Straße, Papenburg		

Lage

Gemarkung:	Flur:	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: -

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: dbn, hbe	Geruch: muffig
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,10 - 1,0	Körnung: fS,ms2,h3

Lagerung / Transport

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

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige GbR

Allgemeine Angaben

Probentyp: Abfall	Probennummer: 31943	Projekt: 18.05.4464
Bezeichnung: Wellzement		
Firma: Papenburg, Stadt	Probenehmer: Schwenne	Datum: 16.07.2018
Probenahmestelle: Ehemalige Stadtgärtnerei Papenburg		

Lage

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

Probenmatrix: Wellzement

Grund der Probenahme

☒ Verwertung ☐ Entsorgung Entsorgungsart: 0

Abfallvolumen / -masse beprobt (ca.): - ☐ 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:

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Entnahme per Hand

Probenmenge: - ☐ L ☒ kg

Entnahmedaten

Farbe: hellgrau - weiss	Geruch: -
	Konsistenz: fest
Entnahmetiefe (m):	Körnung: -

Lagerung / Transport

Behältermaterial	Kunststoff
Behälterverschlussmaterial:	Kunststoff
Probenkonservierung:	ohne

Kommentar: - ca. 23 Wellzementplatten je 2,0 m x 1,0 m

Die Probenahme erfolgte unter Anwendung der Vorgaben der LAGA PN98

Dieses Probenahmeprotokoll ist elektronisch erstellt und ohne Unterschrift gültig.

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.: 18.05.4464

Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-01				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31916				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-01			
Bezeichnung	PN 31916			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	969	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	131,1	
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018	
Feuchtegehalt	%	TS	31,1	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-01			
Bezeichnung	PN 31916			
Trockenrückstand	Gew%	OS	76,3	

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-01			
Bezeichnung	PN 31916			
Benzol	mg/kg	TS	<0,1	
Toluol	mg/kg	TS	<0,1	



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-01		
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
Hemellitol	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-01		
Bezeichnung	PN 31916		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,21
EOX	mg/kg	TS	0,7
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	34
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	130
TOC	Gew%	TS	4,8

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-01		
Bezeichnung	PN 31916		
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.	18-114240-01		
Bezeichnung	PN 31916		
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



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-01		
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	18-114240-01		
Bezeichnung	PN 31916		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	18
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	16
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9,6
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	5,3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,11
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	52

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-01		
Bezeichnung	PN 31916		
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	0,09
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,24
Pyren	mg/kg	TS	0,18
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,10
Chrysen	mg/kg	TS	0,13
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,14
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,12
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,10
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,12
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	1,30

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114240-01		
Bezeichnung	PN 31916		
pH-Wert	W/E		7,4
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	20,8



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114240-01	
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	53,0		
Kationen, Anionen und Nichtmetalle					
Probe Nr.				18-114240-01	
Bezeichnung				PN 31916	
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	5,2		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005		
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	5,5		
Elemente					
Probe Nr.				18-114240-01	
Bezeichnung				PN 31916	
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0		
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	5,9		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	11		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114240-01	
Bezeichnung				PN 31916	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-02				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31917				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	979
Frischmasse der Messprobe	g	OS	120,8
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	20,8

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
Trockenrückstand	Gew%	OS	82,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
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
Hemellitöl	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,26
EOX	mg/kg	TS	1,2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	43
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	190
TOC	Gew%	TS	4,2

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
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.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
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.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	38
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	100
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	12
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	6,7
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,13



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-02		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	79

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
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	0,11
Pyren	mg/kg	TS	0,08
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,07
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,531

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
pH-Wert	W/E		8,1
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	20,9
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	1.200

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	230
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	67

Elemente

Probe Nr.	18-114240-02		
Bezeichnung	PN 31917		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.					18-114240-02
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	5,9		
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.					18-114240-02
Bezeichnung					PN 31917
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	0,017		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-03				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31919				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	998
Frischmasse der Messprobe	g	OS	102,2
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	2,2

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Trockenrückstand	Gew%	OS	97,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
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.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,10
EOX	mg/kg	TS	1,3
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	490
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	6.600
TOC	Gew%	TS	19,0

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
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.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
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.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	<5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	120
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	43
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	130
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr. **CAL18-094942-1** Auftrag Nr. **CAL-13506-18** Datum **25.07.2018**

Probe Nr.	18-114240-03		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	110

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,5
Fluoren	mg/kg	TS	<0,5
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,5
Anthracen	mg/kg	TS	<0,5
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,5
Pyren	mg/kg	TS	<0,5
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,5
Chrysen	mg/kg	TS	<0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,5
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,5
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
pH-Wert	W/E		8,7
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	96,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	12

Elemente

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.					18-114240-03
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	4,8		
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.					18-114240-03
Bezeichnung					PN 31919
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-04				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31923				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	985
Frischmasse der Messprobe	g	OS	115,3
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	15,3

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Trockenrückstand	Gew%	OS	86,7

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
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
Hemellitol	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,26
EOX	mg/kg	TS	0,7
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	27
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	110
TOC	Gew%	TS	4,9

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
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.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
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.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	16
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	8,8
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,07



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-04		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	53

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
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	0,10
Pyren	mg/kg	TS	0,07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,06
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	0,231

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
pH-Wert	W/E		6,8
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,6
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	27,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
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.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114240-04	
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	6,6		
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.				18-114240-04	
Bezeichnung				PN 31923	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-05				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31925				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	987
Frischmasse der Messprobe	g	OS	112,6
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	12,6

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
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	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,25
EOX	mg/kg	TS	0,6
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	95
TOC	Gew%	TS	0,5

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
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.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
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.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
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	6,3
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	4,0
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-05		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	12

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
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	0,09
Pyren	mg/kg	TS	0,07
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	0,158

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
pH-Wert	W/E		5,2
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	25,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,2
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	2,3

Elemente

Probe Nr.	18-114240-05		
Bezeichnung	PN 31925		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.					18-114240-05
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	11		
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.					18-114240-05
Bezeichnung					PN 31925
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-06				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31926				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	996
Frischmasse der Messprobe	g	OS	103,7
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	3,7

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
Trockenrückstand	Gew%	OS	96,4

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
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
Hemellitöl	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	11
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	26
TOC	Gew%	TS	3,6

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
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.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
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.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	<5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	4,0
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	<3,0
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-06		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	<5,0

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
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.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
pH-Wert	W/E		7,2
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	18,3
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	14,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	2,0

Elemente

Probe Nr.	18-114240-06		
Bezeichnung	PN 31926		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.					18-114240-06
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	<3,0		
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.					18-114240-06
Bezeichnung					PN 31926
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-07				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31927				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
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.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,2

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
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
Hemellitol	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,15
EOX	mg/kg	TS	0,7
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	43
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	230
TOC	Gew%	TS	3,2

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
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.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
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.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	14
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	36
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	19
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	28
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr. **CAL18-094942-1** Auftrag Nr. **CAL-13506-18** Datum **25.07.2018**

Probe Nr.	18-114240-07		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	80

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
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	0,11
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,37
Pyren	mg/kg	TS	0,31
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,16
Chrysen	mg/kg	TS	0,18
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,24
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,11
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,19
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,21
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,13
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	2,01

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
pH-Wert	W/E		8,2
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	16,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	230

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,2
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	9,8

Elemente

Probe Nr.	18-114240-07		
Bezeichnung	PN 31927		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.					18-114240-07
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	10		
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.					18-114240-07
Bezeichnung					PN 31927
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31928				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	986
Frischmasse der Messprobe	g	OS	113,6
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	13,6

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,0

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
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
Hemellitoll	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,18
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	26
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	130
TOC	Gew%	TS	3,00

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
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.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
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.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	8,9
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	3,6
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-08		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	24

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
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.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
pH-Wert	W/E		7,1
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,9
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	27,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,1
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	1,5

Elemente

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung	PN 31928		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114240-08	
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	3,8		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	11		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114240-08	
Bezeichnung				PN 31928	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-09				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31938				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	993
Frischmasse der Messprobe	g	OS	107,3
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	7,3

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
Trockenrückstand	Gew%	OS	93,2

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
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	-/-



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,20
EOX	mg/kg	TS	0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	27
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	110
TOC	Gew%	TS	2,5

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
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.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
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.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	18
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	12
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,7
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	5,5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-09		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	44

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
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	0,23
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,89
Pyren	mg/kg	TS	0,67
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,45
Chrysen	mg/kg	TS	0,44
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,53
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,26
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,40
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,49
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,36
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	4,71

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
pH-Wert	W/E		6,9
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,3
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	37,0

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	2,6

Elemente

Probe Nr.	18-114240-09		
Bezeichnung	PN 31938		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114240-09	
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	32		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114240-09	
Bezeichnung				PN 31938	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	0,011		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.	18-114240-10				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31939				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	17.07.2018				
Untersuchungsende	25.07.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	988
Frischmasse der Messprobe	g	OS	112,1
Königswasser-Extrakt		TS	23.07.2018
Feuchtegehalt	%	TS	12,1

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
Trockenrückstand	Gew%	OS	89,2

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
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
Hemellitöl	mg/kg	TS	<0,1
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr. CAL18-094942-1	Auftrag Nr. CAL-13506-18	Datum 25.07.2018
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Summenparameter

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,29
EOX	mg/kg	TS	0,8
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	28
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	120
TOC	Gew%	TS	4,00

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
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.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
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.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	20
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	17
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	10
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<3,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,48



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-114240-10		
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	80

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
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	0,68
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	2,0
Pyren	mg/kg	TS	1,5
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,94
Chrysen	mg/kg	TS	1,0
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,0
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,65
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,85
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,16
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,78
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,65
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	10,2

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
pH-Wert	W/E		7,2
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	21,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	280

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	13
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	70

Elemente

Probe Nr.	18-114240-10		
Bezeichnung	PN 31939		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5,0



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
Probe Nr.				18-114240-10	
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	7,2		
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5,0		
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2		
Zink (Zn)	µg/l	W/E	93		
Summenparameter					
Probe Nr.				18-114240-10	
Bezeichnung				PN 31939	
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01		



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

18-114240-01; -02; -04; -05

Kommentare der Ergebnisse:

Kohlenwasserstoff-Index: Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

18-114240-03

Kommentare der Ergebnisse:

Kohlenwasserstoff-Index: Mineralölkohlenwasserstoffe mit Kettenlängen > 40 anwesend; vorschriftsmäßig bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Naphthalin: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

18-114240-07

Kommentare der Ergebnisse:

Kohlenwasserstoff-Index: Mineralölkohlenwasserstoffe mit Kettenlängen > 40 anwesend; vorschriftsmäßig bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	DIN EN 13657 (2003-01) ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A
Quecksilber	DIN ISO 16772 (2005-06) ^A
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 (2013-10) ^A
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall	DIN EN 13137 (2001-12) ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01) ^A
BTEX (leichtfl. arom. Kohlenwasserst.)	DIN ISO 22155 (2013-05) ^A
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08) ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382 (2003-05) ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
Feuchtegehalt	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) ^A
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27888 (1993-11) ^A
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A
Cyanide gesamt	DIN EN ISO 14403 (2012-10) ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) ^A
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	DIN EN 1483 (2007-07) ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

W/E

Wasser/Eluat



Prüfbericht Nr.	CAL18-094942-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	25.07.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

i.A.

Roland Jordan
Dipl.-Ing. Chemie
Sachverständiger Umwelt



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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-01**

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	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	18	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	16	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	9,6	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,3	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	0,11	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	k.A.
Zink	mg/kg TS	52	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,21	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	4,8	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	0,7	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	34	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	130	-			(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	1,3	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,12	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	-	7,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	53	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	5,2	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	5,5	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	5,9	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	11	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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-02**

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	38	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	100	30	60	100	120	180	600	k.A.
Kupfer	mg/kg TS	12	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	6,7	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	0,13	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	k.A.
Zink	mg/kg TS	79	60	150	200	300	450	1500	k.A.
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,26	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	4,2	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	1,2	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 1
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	43	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	190	-			(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	0,531	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,06	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	-	8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	1200	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	230	30	30	50	100 ⁹⁾	> Z 2
Sulfat	mg/l	67	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	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	5,9	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	<10	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	17	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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-03**

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	<5	10	15	20	15 ²⁾	45	150	Z 0
Blei	mg/kg TS	<5	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	120	30	60	100	120	180	600	Z 0*
Kupfer	mg/kg TS	43	20	40	60	80	120	400	k.A.
Nickel	mg/kg TS	130	15	50	70	100	150	500	Z 1
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	0,1	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	19	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	> Z 2
EOX	mg/kg TS	1,3	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 1
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	490	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	6600	-			(400) ⁷⁾	(600) ⁷⁾	(2000) ⁷⁾	> Z 2
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	<0,5	0,3			0,6	0,9	3	k.A.

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	-	8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	96	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	12	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	4,8	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	<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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-04**

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	16	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	8,8	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	0,07	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	Z 0
Zink	mg/kg TS	53	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,26	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	4,9	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	0,7	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	27	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	110	-			(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	0,231	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	-	6,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	27	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	6,6	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.

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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-05**

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	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	6,3	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4	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	12	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,25	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	0,5	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 0
EOX	mg/kg TS	0,6	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	20	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	95	-			(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	0,158	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	-	5,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	>Z 2
Leitfähigkeit	µS/cm	25	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,2	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	2,3	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	11	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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-06**

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	<5	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	4	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	<5	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	3,6	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	11	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	26	-			(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	-	7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	14	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	2	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	<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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-07**

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	14	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	36	30	60	100	120	180	600	k.A.
Kupfer	mg/kg TS	19	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	28	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	80	60	150	200	300	450	1500	k.A.
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,15	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	3,2	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	0,7	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	43	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	230	-			(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	2,01	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,19	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	-	8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	230	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	1,2	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	9,8	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	<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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-08**

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	10	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	8,9	30	60	100	120	180	600	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	3,6	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	24	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,18	-			-	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	26	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	130	-			(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	-	7,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	27	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	1,5	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	3,8	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	11	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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-09**

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	18	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	6,7	20	40	60	80	120	400	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,5	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	44	60	150	200	300	450	1500	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,2	-			-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	2,5	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	27	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	110	-			(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	4,71	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,4	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	-	6,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0/Z 0*
Leitfähigkeit	µS/cm	37	250	250	1500	2000	Z 0/Z 0*
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	2,6	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	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	32	150	150	200	600	Z 0/Z 0*
Phenolindex	µg/l	11	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.

Anhang zum Prüfbericht: **CAL18-094942-1**

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

Proben-Nr.:

k.A.

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: **CAL18-094942-1**

Proben-Nr.: **18-114240-10**

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	20	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	10	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	0,48	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5	k.A.
Zink	mg/kg TS	80	60	150	200	300	450	1500	k.A.
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,29	-	-	-	-	3	10	k.A.
TOC	(Masse%)	4	0,5(1,0) ⁵⁾			0,5(1,0) ⁵⁾	1,5	5	Z 2
EOX	mg/kg TS	0,8	1			1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg TS	28	100			200 ⁷⁾	300 ⁷⁾	1000 ⁷⁾	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TS	120	-			(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	10,2	3			3	3(9) ⁸⁾	30	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,85	0,3			0,6	0,9	3	Z 1

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	280	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	13	30	30	50	100 ⁹⁾	Z 0/Z 0*
Sulfat	mg/l	70	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	<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	7,2	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	93	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.: 18.05.4464

Prüfbericht Nr.	CAL18-110105-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-03				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31919				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	06.08.2018				
Untersuchungsende	23.08.2018				



Prüfbericht Nr.	CAL18-110105-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	801
Frischmasse der Messprobe	g	OS	80,06

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Naphthalin	mg/kg	OS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	OS	<0,05
Fluoren	mg/kg	OS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	OS	<0,05
Anthracen	mg/kg	OS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	OS	<0,05
Pyren	mg/kg	OS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<0,05
Chrysen	mg/kg	OS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	0,35
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	0,09
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	0,43
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	0,25
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	OS	1,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	0,56
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	3,10

Im Eluat**Summenparameter**

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01



Prüfbericht Nr.	CAL18-110105-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-03				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31919				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	06.08.2018				
Untersuchungsende	23.08.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Siebung < 100 µm	OS	09.08.2018	

Asbestbestimmung

Probe Nr.	18-114240-03		
Bezeichnung	PN 31919		
Asbest nachgewiesen	OS	nein	
Faservarietät	OS	---	
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	Gew%	OS	---



Prüfbericht Nr.	CAL18-110105-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigefügt.

Abkürzungen und Methoden

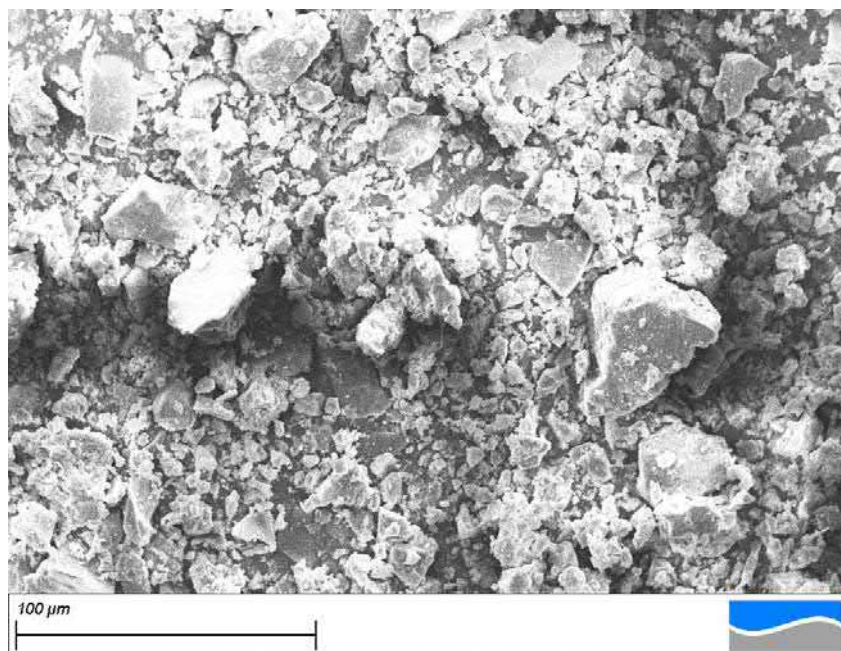
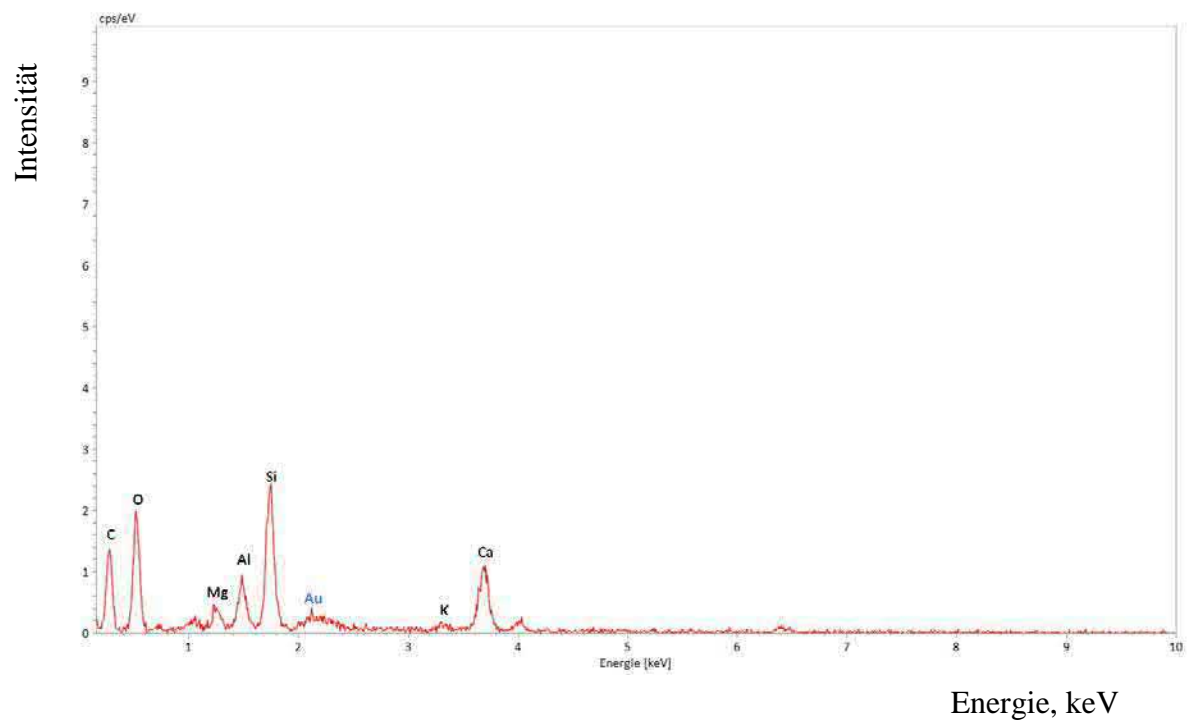
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A
Phenol-Index in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A
Probenvorbereitung quant. Asbestbestimmung gemäß BIA 7487	BIA 7487 / TRGS 517 (2003-10) ^A
Asbestnachweis in Faserproduktproben mittels REM	VDI 3866 (2004-10) ^A
OS	Originalsubstanz
W/E	Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Bochum

Heinz-Peter Janett
Diplom-Biologe
Abteilungsleiter Umwelt





Labor-Nr.: 18-114240-03

Kein Faserprodukt

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

Prüfbericht Nr.: CAL18-110119-1

Auftrag Nr.: CAL-13506-18

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: H.-P. Janett

Durchwahl: +49 2505 89 154

Fax: +49 2505 89 185

E-Mail: Heinz-Peter.Janett
@wessling.de

Datum: 23.08.2018

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18.05.4464

Ihr Auftrag: vom 17.07.2018

Probeninformationen

Probenart	Boden
Eingangsdatum	17.07.2018
Probenahme durch	Auftraggeber
Auftrag Nr.	CAL-13506-18

Untersuchungsgang:

Die Untersuchung erfolgt in drei Schritten:

a) makroskopisch, b) lichtmikroskopisch, c) Feinstaubanalyse (REM).

Für die makroskopische und lichtmikroskopische Beurteilung wird die Probe ohne mechanische Zerkleinerung getrocknet, in einer Schale ausgebreitet und abgesucht. Bei Faserfund erfolgt die Faseridentifizierung mittels Rasterelektronenmikroskop. Für die rasterelektronenmikroskopische Untersuchung des Feinanteils wird von dem ausgebreiteten Boden-/Abbruchmaterial mittels Adhäsionsklebestreifen eine Feinstaubprobe entnommen und diese entsprechend einer Staubsedimentprobe analog zur VDI 3492 ausgewertet.

Wurden bereits bei der makroskopischen Beurteilung Asbestprodukte festgestellt, entfallen die weiteren Schritte.

Die Dokumentation der Ergebnisse ist in der Anlage beigefügt.

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	18-114240-05	18-114240-06
Bezeichnung	PN 31925	PN 31926
Asbestnachweis	nein	nein
Faservarietät	---	---
Asbestgehalt in %	---	---

makroskopischer Befund

Fasern ja/nein	ja	ja
Asbestnachweis	nein	nein

lichtmikroskopischer Befund

Fasern ja/nein	ja	ja
Asbestnachweis	nein	nein

Feinstaubanalyse (REM)

Fasern ja/nein	nein	ja
Asbestnachweis	nein	nein

Abkürzungen und Methoden

Asbestbestimmung in Bodenproben

WES 082 (2012-10)^A

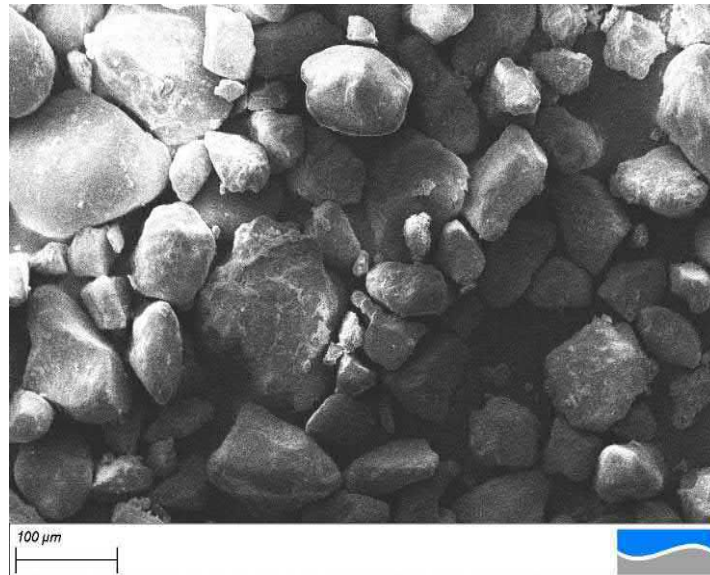
ausführender Standort

Umweltanalytik Bochum

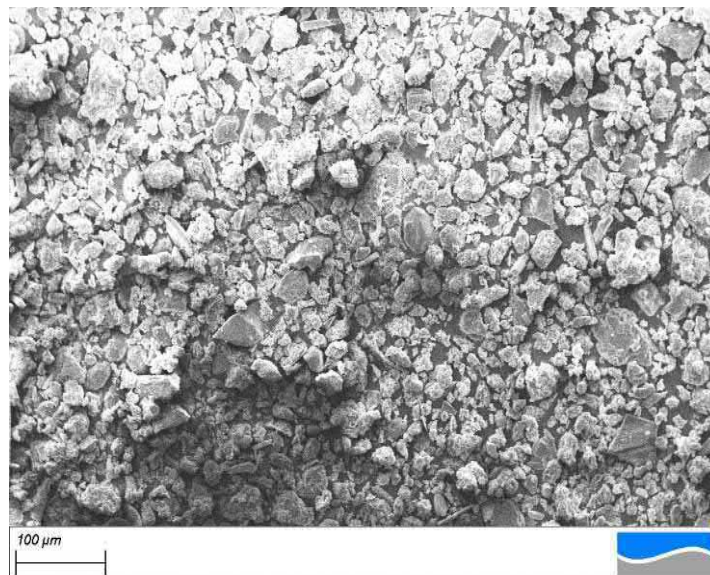


Heinz-Peter Janett
Diplom-Biologe
Abteilungsleiter Umwelt

Belegung unbelasteter Bodenproben



Labor-Nr.: 18-114240-05



Labor-Nr.: 18-114240-06



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.: 18.05.4464

Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-04				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31923				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	06.08.2018				
Untersuchungsende	23.08.2018				



Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	985
Frischmasse der Messprobe	g	OS	115,3

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Trockenrückstand	Gew%	OS	86,7

Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Aldrin	mg/kg	TS	<0,02
DDD, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02
DDD, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02
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.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg	TS	<0,02

Im Eluat**Pflanzenschutzmittel**

Probe Nr.	18-114240-04		
Bezeichnung	PN 31923		
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





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.				18-114240-04	
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.	18-114240-04						
Bezeichnung	PN 31923						
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				
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	<0,025				
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				





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.					18-114240-04
Bixafen	µg/l	W/E	<0,025		
Boscalid	µg/l	W/E	<0,025		
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		
Carfentrazone	µg/l	W/E	<0,025		
Carfentrazone-ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorbromuron	µg/l	W/E	<0,025		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-04				
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		
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		
Fluopicolid	µg/l	W/E	<0,025		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.					18-114240-04
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		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-04				
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		
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	<0,025		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.					18-114240-04
Pyraclostrobin	µg/l	W/E	<0,025		
Pyrazophos	µg/l	W/E	<0,025		
Pyridaben	µg/l	W/E	<0,025		
Pyrifenoxy	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		
Quinalofop	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		
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	0,064		
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		
Thiazafuron	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	<0,025		
Triasulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Tribenuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Triflursulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Trinexapac-Ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Warfarin	µg/l	W/E	<0,025		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
Eingangsdatum	17.07.2018				
Bezeichnung	PN 31928				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer HS + Methanol				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	06.08.2018				
Untersuchungsende	23.08.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-114240-08			
Bezeichnung	PN 31928			
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	986	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	113,6	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-114240-08			
Bezeichnung	PN 31928			
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,0	



Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe

Probe Nr.				18-114240-08
Bezeichnung				PN 31928
Aldrin	mg/kg	TS	<0,02	
DDD, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02	
DDD, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02	
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.				18-114240-08
Bezeichnung				PN 31928
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg	TS	<0,02	

Im Eluat**Pflanzenschutzmittel**

Probe Nr.				18-114240-08
Bezeichnung				PN 31928
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	





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Pflanzenschutzmittel-Rückstände

Probe Nr.	18-114240-08		
Bezeichnung			PN 31928
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
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	<0,025
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	<0,025
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





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
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		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
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		
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		
Etrinfos	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		
Fluopicolid	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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
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		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
Omethoat	µg/l	W/E	<0,025		
Oxadiazon	µg/l	W/E	<0,025		
Oxadixyl	µg/l	W/E	<0,025		
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	<0,025		
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		
Pyrimethanil	µg/l	W/E	<0,025		
Pyriproxyfen	µg/l	W/E	<0,025		
Quinoxyfen	µg/l	W/E	<0,025		
Quizalofop	µg/l	W/E	<0,025		
Rimsulfuron	µg/l	W/E	<0,025		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
Probe Nr.	18-114240-08				
Sebuthylazin	µg/l	W/E	<0,025		
Sebuthylazin-desethyl	µg/l	W/E	<0,025		
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	0,064		
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	<0,025		
Triasulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Tribenuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Triflursulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Trinexapac-Ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Warfarin	µg/l	W/E	<0,025		





Prüfbericht Nr.	CAL18-110160-1	Auftrag Nr.	CAL-13506-18	Datum	23.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

18-114240-04 und -08

Kommentare der Ergebnisse:

Chlorpropham: Aufgrund von Matrixstörungen wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

DIN ISO 11465 (1996-12)^A

Lindan in Feststoffen

DIN EN ISO 6468

Chlorkohlenwasserstoffe schwerflüchtig

DIN ISO 10382 (2003-05)^A

Pestizide in Feststoff (pH 2)

DIN ISO 11264 mod. (2005-11)^A

Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg

DIN EN 12457-4 (2003-01)^A

Pestizide, Arzneimittel und Metabolite mit LC-MS

DIN 38407-36 (2014-09)^A

Pestizide und Metabolite mit GC-MS

DIN EN ISO 10695 F6 (2000-11)^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

W/E

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Heinz-Peter Janett

Diplom-Biologe

Abteilungsleiter Umwelt





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.: 18.05.4464

Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
Probe Nr.	18-118651-01				
Eingangsdatum	25.07.2018				
Bezeichnung	PN 31942				
Probenart	Boden				
Probenahme	18.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	25.07.2018				
Untersuchungsende	24.08.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-118651-01		
Bezeichnung	PN 31942		
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	994
Frischmasse der Messprobe	g	OS	106,2

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-118651-01		
Bezeichnung	PN 31942		
Trockenrückstand	Gew%	OS	94,2



Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe

Probe Nr.				18-118651-01
Bezeichnung				PN 31942
Aldrin	mg/kg	TS	<0,02	
DDD, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02	
DDD, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02	
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.				18-118651-01
Bezeichnung				PN 31942
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg	TS	<0,02	

Pestizide LC

Probe Nr.				18-118651-01
Bezeichnung				PN 31942
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	





Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Im Eluat**Pflanzenschutzmittel**

Probe Nr.	18-118651-01		
Bezeichnung	PN 31942		
Chlorpropham	µg/l	W/E	<0,025
Dichlobenil	µg/l	W/E	<0,025
Terbacil	µg/l	W/E	<0,025
Trifluralin	µg/l	W/E	<0,025
Vinclozolin	µg/l	W/E	<0,025

Pflanzenschutzmittel-Rückstände

Probe Nr.	18-118651-01		
Bezeichnung	PN 31942		
2-Hydroxyatrazin	µg/l	W/E	0,077
2,6- Dichlorbenzamid	µg/l	W/E	<0,025
4-Isopropylanilin	µg/l	W/E	<0,025
Acetamiprid	µg/l	W/E	<0,025
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	<0,025
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





Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
Probe Nr.					18-118651-01
Bixafen	µg/l	W/E	<0,025		
Boscalid	µg/l	W/E	<0,025		
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		
Carfentrazone	µg/l	W/E	<0,025		
Carfentrazone-ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Chlorbromuron	µg/l	W/E	<0,025		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
Probe Nr.					18-118651-01
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		
Disulfoton	µg/l	W/E	<0,025		
Diuron	µg/l	W/E	1,9		
Diuron-desmethyl	µg/l	W/E	0,079		
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		
Fluopicolid	µg/l	W/E	<0,025		





Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1		Auftrag Nr.	CAL-14029-18		Datum	27.08.2018
Probe Nr.					18-118651-01		
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				
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				





Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
Probe Nr.					18-118651-01
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	0,32		
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		
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	0,032		
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	<0,025		
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		





Prüfbericht Nr.	CAL18-111962-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
Probe Nr.					18-118651-01
Pyraclostrobin	µg/l	W/E	<0,025		
Pyrazophos	µg/l	W/E	<0,025		
Pyridaben	µg/l	W/E	<0,025		
Pyrifenoxy	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		
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	0,12		
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	<0,025		
Triasulfuron	µg/l	W/E	<0,025		
Tribenuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Triflursulfuron-methyl	µg/l	W/E	<0,025		
Trinexapac-Ethyl	µg/l	W/E	<0,025		
Warfarin	µg/l	W/E	<0,025		



**Abkürzungen und Methoden**

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

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

OS
 TS
 W/E

Originalsubstanz
 Trockensubstanz
 Wasser/Eluat

ausführender Standort

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

Heinz-Peter Janett
 Diplom-Biologe
 Abteilungsleiter Umwelt



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.: 18.05.4464

Prüfbericht Nr.	CAL18-111963-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
Probe Nr.	18-118417-01				
Eingangsdatum	24.07.2018				
Bezeichnung	PN 31943				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Probenahme	18.07.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Beutel				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	24.07.2018				
Untersuchungsende	24.08.2018				

Asbestbestimmung

Probe Nr.	18-118417-01		
Bezeichnung	PN 31943		
Asbest nachgewiesen	OS	ja	
Faservarietät	OS	Chrysotil	
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	Gew%	OS	5-20



Prüfbericht Nr.	CAL18-111963-1	Auftrag Nr.	CAL-14029-18	Datum	27.08.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

18-118417-01

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigefügt.

Abkürzungen und Methoden

Asbestnachweis in Faserproduktproben mittels REM

VDI 3866 (2004-10)^A

OS

Originalsubstanz

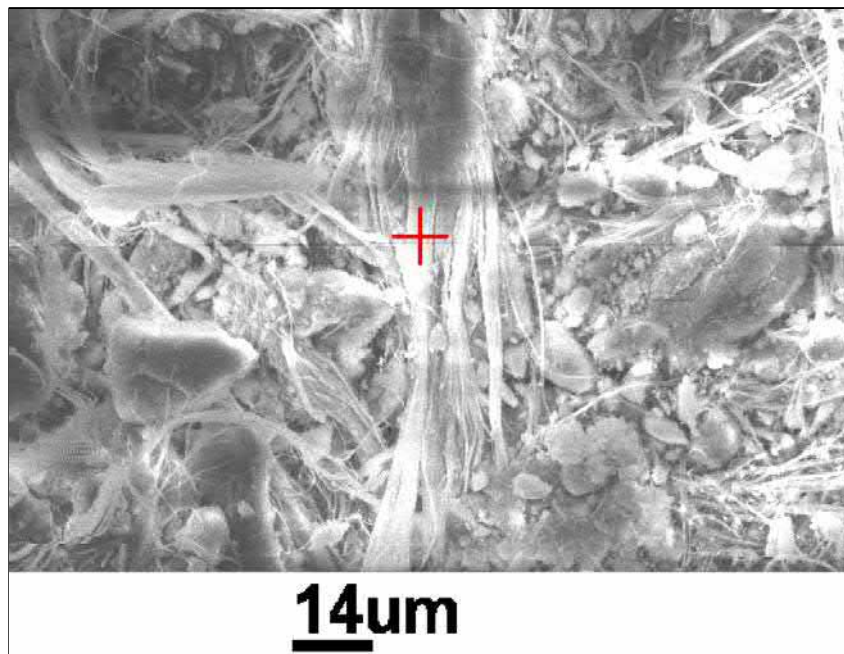
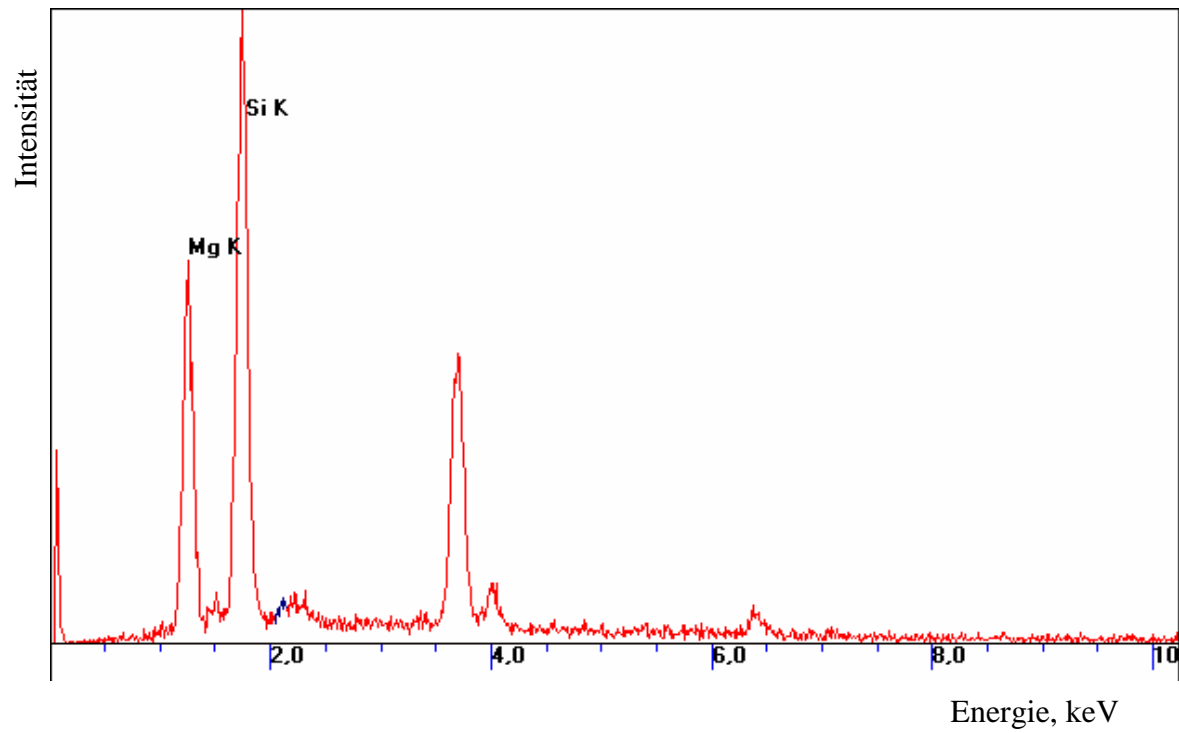
ausführender Standort

Umweltanalytik Bochum

Heinz-Peter Janett

Diplom-Biologe

Abteilungsleiter Umwelt



Labor-Nr.: 18-118417-01

Chrysotil