Fa. Loacker, Betriebsstandort Wonfurt

Orientierende Oberbodenuntersuchung im Umfeld des Standortes

Bericht-Nr. 555 080 025-2

Beauftragt von:
Loacker Recycling GmbH
Lustenauerstraße 33
A-6840 Götzis

Erstellt von:
Roland Lochmann
Dipl.- Ing. agr.

DEKRA Industrial GmbH
Industriestraße 28
70565 Stuttgart

31. Oktober 2011

DEKRA Industrial GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
www.dekra-industrial.com

Sitz Stuttgart, Amtsgericht Stuttgart HRB-Nr. 16064

Geschäftsführer:
Lothar Kreutz

Inhaltsverzeichnis

Kapitel Seite

1 Einleitung 1

2 Lage und Chrarakteristik des Standorts 1
2.1 Lage des Standortes 1
2.2 Nutzung 2
2.3 Standortbeschreibung 2
2.4 Geologie, Hydrogeologie, Schutzgebiete 2

3 Untersuchungskonzept 3

4 Durchgeführte Arbeiten 3

5 Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen 5
5.1 Beschreibung von Boden und Untergrund 5
5.2 Ergebnisse der Laboranalysen 5

6 Bewertung 7

7 Empfehlungen und Maßnahmen 8

8 Schlussbemerkung 9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nutzungsorientierte Beprobungstiefen gemäß BbodSchV 3
Tabelle 2: Untersuchte Flächen und durchgeführte Probenahmen 4
Tabelle 3: Im Labor untersuchte Proben mit Untersuchungsparameter 4
Tabelle 4: Analysenergebnisse Boden, Wirkungspfad Boden-Mensch (anorganische Stoffe) 6
Tabelle 5: Analysenergebnisse Boden, Wirkungspfad Boden-Mensch (organische Stoffe) 6
Tabelle 6: Analysenergebnisse Boden, Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze 7

Anlagenverzeichnis und Anhänge

Anlage 1 Verwendete Unterlagen
Anlage 2 Übersichtslageplan
Anlage 3 Detaillageplan mit Beprobungsflächen
Anlage 4 Fotodokumentation
Anlage 5 Probenahmeprotokolle
Anlage 6 Prüfbericht Labor

Anhang I Bewertungsgrundlagen

Anhang II Definition von Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerte

...erichtsentwurf2.doc, 17, 31.10.2011 13:22

1 EINLEITUNG

Veranlassung:

Die Fa. Loacker Recycling GmbH hat in Wonfurt einen Recyclingbetrieb. In der Vergangenheit kam es zu Staubemissionen vom Betriebsgelände. Seitens der Grundstücksanlieger besteht die Besorgnis, dass hiermit auch Schadstoffe verfrachtet wurden.

Zur Klärung dieses Sachverhalts wurde die DEKRA Industrial GmbH am 31.08.2011 durch die Loacker Recycling GmbH mit einer orientierenden Oberbodenuntersuchungen im Umfeld des Standortes beauftragt.

Aufgabenstellung:

Ziel der Orientierenden Untersuchung ist eine erste Überprüfung des Anfangsverdachts auf eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG [2]. Dabei konzentrieren sich die Untersuchungen auf ausgewählte Grundstücke und Nutzungen im Umfeld des Betriebsstandortes. Die Beprobungen sind hierbei gemäß den Vorgaben der BBodSchV [3] durchzuführen.

Untersuchungsumfang:

Der Untersuchungsumfang umfasste auftragsgemäß:

- Vorarbeiten: Abstimmung mit Auftraggeber, Landratsamt Haßberge und LfU Bayern; Festlegen der Probenahmeflächen vor Ort gemeinsam mit Auftraggeber und Landratsamt, teilweise auch mit Grundstückseigentümern
- Feldarbeiten: nutzungsbezogene, horizontierte Beprobung gemäß BBodSchV
- Laboruntersuchung: Durchführung der chemischen Analysen entsprechend den relevanten Wirkungspfaden, dem Schadstoffverdacht und den bei der Feldansprache gewonnenen Informationen
- Dokumentation in einem Untersuchungsbericht

Im DEKRA-Bericht Nr. 555 080 025-1 vom 5. Oktober 2011 wurden bereits erste Untersuchungsergebnisse dokumentiert. Der jetzige Bericht stellte die damaligen Ergebnisse zusammen mit den nun vorliegenden weiteren Analyseergebnissen zusammenfassend dar.

2 LAGE UND CHRARAKTERISTIK DES STANDORTS

2.1 Lage des Standortes

Adresse: Mauerhecke 10 in Wonfurt

Flurstücksnummer: 433/0, 433/4, Gemarkung Wonfurt

Lagebeschreibung: Der Betriebsstandort der Fa. Loacker befindet sich am nordöstlichen Rand des Gewerbegebiets von Wohnfurt (vgl. Anlage 2)

2.2 Nutzung

Nutzung am Standort: Recyclingbetrieb

Nutzung in der Umgebung: Südwest bis Nord: verschiedene größere (Sägewerk, Betonwerk) und kleinere (handwerkliche) Gewerbebetriebe.

Nordosten bis Süd: Landwirtschaftliche Nutzung (Acker).

Im Osten in ca. 500 m Entfernung befindet sich eine Deponie (Kreisabfallwirtschaftszentrum Wonfurt)

Das nächste Wohngebiet (Gemeinde Wonfurt) liegt ca. 500 m in südlicher Richtung.

2.3 Standortbeschreibung

Gebäude und bauliche Einrichtungen Am Standort: Lager-, Produktions- und Verwaltungsgebäude der Fa. Loacker.

Im Umfeld: Betriebsgebäude der ansässigen Gewerbebetriebe.

Oberflächenversiegelung: Das Betriebsgelände der Fa. Loacker ist vollständig versiegelt.

Die beprobten Flächen im Umfeld des Betriebsstandortes sind unversiegelt.

2.4 Geologie, Hydrogeologie, Schutzgebiete

Geologie: Der Untergrund am Standort besteht aus Kalken und Dolomiten des Oberen Muschelkalks.

Hydrogeologie: Entsprechend dem anstehenden Ausgangsgestein ist von einem Karstgrundwasserleiter auszugehen. Der Grundwasserspiegel ist auf dem Niveau des Mains zu erwarten.

Oberflächengewässer: Der Betriebsstandort als auch die untersuchten Flächen liegen nicht unmittelbar an einem Oberflächengewässer. Das nächste Oberflächengewässer ist der Main in ca. 300 m Entfernung zum Betriebsstandort.

3 UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Untersuchungskonzept: Das Konzept für die Untersuchungen basiert auf den Vorgaben der BbodSchV. Aufgrund des potentiellen Eintrags über den Luftpfad ist eine Oberbodenbeprobung durchzuführen. Diese hat wirkungspfad- und nutzungsbezogen zu erfolgen. Maßgebliche Wirkungspfade sind hierbei Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze. Die Vorgaben sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 1: Nutzungsorientierte Beprobungstiefen gemäß BbodSchV

Wirkungspfad	Nutzung	Beprobungstiefe
Boden - Mensch	Kinderspielfläche, Wohngebiet	0-10 cm 1) 10-35 cm 2)
	Park- und Freizeitanlage	0-10 cm 1)
	Industrie- und Gewerbegrundstücke	0-10 cm 1)
Boden - Nutzpflanze	Ackerbau, Nutzgarten	0-30 cm 3) 30-60 cm
	Grünland	0-10 cm 4) 10-30 cm

1) Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme, zusätzlich 0-2 cm bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades
2) 0-35 cm: durchschnittliche Mächtigkeit aufgebrachter Bodenschichten; zugleich max. von Kindern erreichbare Tiefe
3) Bearbeitungshorizont
4) Hauptwurzelbereich

Zur Gewinnung von repräsentativen Proben sind von einer Fläche mit einheitlicher Nutzung Einzelproben mit definierten Beprobungstiefen zu Mischproben zusammen zu führen.

4 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

Termin Vor-Ort-Arbeiten: 7. September 2011

Untersuchungsumfang: Der genaue Untersuchungsumfang wurde mit Auftraggeber und Landratsamt unter teilweisem Beisein von Grundstückseigentümer beim Ortstermin am 7. September 2011 festgelegt. Der Untersuchungs- und Beprobungsumfang ist in der nachfolgende Tabelle zusammengestellt. Die Lage der Untersuchungspunkte ist in Anlage 3 dargestellt.

Feldarbeiten:

Tabelle 2: Untersuchte Flächen und durchgeführte Probenahmen

Proben-bezeichn.	Lage	Endtiefe	Entnahm.-tiefe	Art der Probe
	m	m	m	
OBP1	Gemüsegarten, Fa. Englert, Parz. 442/0	0,6	0,0-0,3 0,3-0,6	Boden Boden
OBP2	Rasenfläche, Fa. Wirth Parz. 433/5	0,3	0,0-0,1 0,1-0,3	Boden Boden
OBP3	Bracheflächе nordöstl. Fa. Loacker, Parz. 430/0	0,1	0,0-0,02 0,0-0,1	Boden Boden
OBP4	Grundstücksrandbereich entlang der Straße, Parz. 433/0	0,1	0,0-0,1	Boden
OBP5	Ackerfläche nördl. Fa. Loacker (Referenzfläche) Parz. 408/0	0-0,25 (Bearb.-tiefe)	0,0-0,25	Boden
OBP6	Ackerfläche östl. Fa. Loacker, Pazr. 463/0	0,3	0,0-0,3	Boden

OBP: Oberbodenmischprobe aus ca. 15 – 20 Einzelproben aus Handbohrstock

Laboranalysen:

Tabelle 3: Im Labor untersuchte Proben mit Untersuchungsparameter

Proben-bezeichn.	Tiefe	Untersuchungsparameter										
	m	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Ti	PAK	PCB	Dioxin
OBP1	0-0,3	X	X			X		X	X	X		
OBP2	0-0,1	X	X	X		X	X	X		X	X	X
OBP3	0,0-0,02	X	X	X		X	X	X		X	X	X
OBP4	0,0-0,1	X	X	X		X	X	X		X	X	X
OBP5	0,0-0,3	X	X		X	X		X	X	X		X

Analytik: **As**: Arsen, **Pb**: Blei, **Cd**: Cadmium, **Cr:** Chrom, **Cu**: Kupfer **Ni**: Nickel, **Hg**: Quecksilber, **Pb**: Blei, **Tl**: Thallium, **PAK**: Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe, **PCB**: Polychlorierte Biphenyle, **Dioxin**: polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)

Untersuchungsmethoden:

Einzelproben wurden mit einem Handbohrstock entsprechend den vorgegebenen Horizonten entnommen. Die Beprobung des tiefer liegenden Horizonts wurde mit einem, im Durchmesser kleineren Bohrstock entnommen, so dass Verschleppungen an der Bohrlochwand vermieden wurden. Die Durchmesser der Bohrstöcke betragen 35 mm und 30 mm.

Bodenproben wurden entsprechend den oben genannten Beprobungstiefen entnommen und zu Mischproben vereinigt. Die Proben wurden in Braungläsern abgefüllt und gekühlt gelagert. Ausgewählte Proben wurden im Labor

auf Schadstoffe analysiert. Die restlichen Proben zurückgestellt.

Der Boden wurde nach feldbodenkundlichen Methoden entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5) [8] [9] angesprochen und in Schichtenverzeichnissen dokumentiert (Anlage 5).

Beteiligte: Die beschriebenen Arbeiten wurden von DEKRA ausgeführt. Hiervon ausgenommen war die chemische Untersuchung auf Dioxin. Diese erfolgte durch das Labor Ökometric in Bayreuth.

Objektbezogene Einschränkungen: Aufgrund des hohen Steingehaltes konnte bei der Ackerfläche östlich der Fa. Loacker (OBP6) der Horizont 0,3 – 0,6 m mit dem Handbohrstock nicht beprobt werden.

5 ERGEBNISSE DER DURCHGEFÜHRTEN UNTERSUCHUNGEN

5.1 Beschreibung von Boden und Untergrund

Bodenaufbau: Eine detaillierte Beschreibung des Bodens enthält die Anlage 5. Im Wesentlichen setzt sich der Oberboden folgendermaßen zusammen:

In allen entnommen Proben besteht der Oberboden aus sandigem Lehm, der in unterschiedlichem Umfang Grus und Steine enthält. Die Bodenfarbe bewegt sich gemäß Munsell-Farbtafel im Bereich gelblichbraun bis braungrau. Der Boden ist überwiegend humos und carbonathaltig.

Organoleptische Befunde: Die angetroffenen Bodenschichten waren geruchlich wie farblich unauffällig. In der Probe 1 (OBP1) wurden in ganz geringem Umfang Ziegelbruchstücke, in den Proben auf dem Betriebsgrundstück (OBP4) und auf der Erweiterungsfläche (OBP3) der Fa. Loacker etwas stärker Bauschutt, Ziegelbruch und ganz vereinzelt Straßenaufbruch festgestellt.

5.2 Ergebnisse der Laboranalysen

Allgemeiner Hinweis: Nachfolgend sind die Laborergebnisse der untersuchten Proben aufgelistet. Hierbei sind für einzelne Parameter nur die Summenwerte dargestellt. In Anlage 6 sind die Ergebnisprotokolle des Labors mit den jeweiligen Einzelergebnissen beigefügt.

Wirkungspfad Boden-Mensch (Fläche Fa. Wirth):

Tabelle 4: Analysenergebnisse Boden, Wirkungspfad Boden-Mensch (anorganische Stoffe)

Probe	Tiefe	ph	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb
	m		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
OBP2	0,0-0,1	6,6	6,4	1,0	39	<0,1	33	23
OBP3	0,0-0,02	6,7	4,4	1,1	45	<0,1	40	45
OBP4	0,0-0,1	6,9	4,6	0,76	52	<0,1	44	27
Prüfwert nach BBodSchV:								
Industrie/Gewerbeflächen:			140	60	1000	80	900	2000
Kinderspielflächen:			25	10	200	10	70	200
Vorsorgewert n BBodSchV			-	1,0	60	0,5	50	70
Regional. Hintergrundwert			13	0,46	62	0,1	83	42

<0,1: Stoff unter Nachweisgrenze (Nachweisgrenze als Zahlenwert angegeben)

Tabelle 5: Analysenergebnisse Boden, Wirkungspfad Boden-Mensch (organische Stoffe)

Probe	Tiefe	ph	B(a)P	PCB	Dioxin
	m		mg/kg	mg/kg	ng I-TEQ/kg
OBP2	0,0-0,1	6,6	<0,1	<0,01	0,8
OBP3	0,0-0,02	6,7	<0,1	<0,01	2,9
OBP4	0,0-0,1	6,9	<0,1	<0,01	0,3
Prüf- / Maßnahmewert nach BBodSchV:					
Industrie/Gewerbeflächen:			12	40	10000
Kinderspielflächen:			2	0,4	100
Vorsorgewert n BBodSchV			0,3	0,05	
Zielwert Bund/Länder					5

B(a)P: Benzo(a)pyren (maßgeblicher Parameter der Stoffgruppe PAK)

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (Fläche Fa. Englert):

Tabelle 6: Analysenergebnisse Boden, Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Probe	Tiefe	pH	As	Cd	Cu	Hg	Pb	Tl	B(a)P	Dioxin
	m		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng I-TEQ/kg
OBP1	0,0-0,3	6,5	4,7	<0,04		0,13	<0,1	<0,1	<0,1	
OBP6	0,0-0,3	6,9	6,7	<0,04	35	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
Prüfwert nach BBodSchV:										
Ackerbau, Nutzgarten:			200	0,1		5	0,1	0,1	1	-
Grünland			50	nv	200	2	nv	nv	-	-
Vorsorgewert n BBodSchV			-	nv	40	0,5	nv	nv	0,3	-
Regional. Hintergrundwert			13	nv	47	0,1	nv	nv	-	-
Zielwert Bund/Länder										5

B(a)P: Benzo(a)pyren (maßgeblicher Parameter der Stoffgruppe PAK)
nv: nicht vergleichbar, da dem Wert ein anderes Aufschlussverfahren zugrunde liegt

6 BEWERTUNG

Bewertungsgrundlagen:

Grundlage für die Bewertung sind die nachfolgenden Gesetze, Verordnungen und Richtlinien:

- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).
- Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern (BayBodSchVwV)

Die maßgeblichen Maßnahmen-, Prüf-, Vorsorge- und Hintergrundwerte sind in der Tabelle 4 bis Tabelle 6 den jeweiligen Analysenergebnissen gegenübergestellt. Im Anhang I ist zudem eine ausführliche Zusammenstellung enthalten. Zudem enthält der Anhang II eine schematische Erläuterung zur Anwendung der jeweiligen Werte.

Diskussion der Ergebnisse:

Die Analysewerte der untersuchten Parameter sind gering bzw. teilweise unter der Nachweisgrenze und liegen durchweg unter den oben aufgeführten Prüf- und Maßnahmenwerte. Organoleptische Auffälligkeiten, die auf einen Schadstoffbelastung hindeuten könnten, wurden bei der Feldansprache des Bodens nicht festgestellt.

Die festgestellten Konzentrationen liegen durchweg im Bereich bis deutlich unterhalb der Vorsorgewerte nach BBodSchV. Der Zielwert für Dioxin wird in allen untersuchten Proben deutlich unterschritten.

Gefährdungsbeurteilung

Wirkungspfad Boden-Mensch:

Maßgeblich für die Beurteilung sind aufgrund der gegebenen Nutzung die Prüfwerte für Industrie-/Gewerbeflächen. Diese werden deutlich unterschritten. Ebenso werden die Prüfwerte für die sensibelste, hier allerdings nicht relevante Nutzung Kinderspielfläche unterschritten. Eine Gefährdung für Menschen über den Boden lässt sich aus den durchgeführten Untersuchungen nicht ableiten.

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze:

Maßgeblich für die Beurteilung sind die Prüfwerte für Acker/Nutzgarten. Diese werden deutlich unterschritten. Eine Beeinträchtigung von für den Verzehr bestimmten Nutzpflanzen über den Boden lässt sich aus den durchgeführten Untersuchungen nicht ableiten.
Auf der Ackerfläche können grundsätzlich auch Futterpflanzen angebaut werden. Hilfsweise wurden deshalb auch die Prüfwerte für Grünland herangezogen. Insbesondere das bei Gründland relevante Schwermetall Kupfer liegt deutlich unter dem Prüfwert für die sensibelste Verwendung als Futter für Schafe.

Vorsorgebetrachtung:

Die festgestellten Konzentrationen liegen im Bereich bis deutlich unterhalb der Vorsorgewerte nach BBodSchV und sind somit gemäß [5] dem Unerheblichkeitsbereich zuzuordnen. Lediglich in der Probe OBP3 besteht eine sehr geringe Überschreitung des Vorsorgewertes bei Cadmium in der Probe OBP3. Allerdings handelt es sich hier um einen Teil des Betriebsgrundstücks der Fa. Loacker. Nutzpflanzenanbau oder länger Aufenthalt von Personen sind hier nicht gegeben bzw. auch zukünftig nicht zu erwarten.

Der Zielwert für Dioxin wird in allen untersuchten Proben deutlich unterschritten und kann somit ebenfalls als unbedenklich eingestuft werden.

7 Empfehlungen und Maßnahmen

Bei unveränderter Nutzung und Exposition:

In Hinblick auf die derzeitige Nutzung auf den untersuchten Grundstücken sind keine Maßnahmen erforderlich.

Bei Änderung der Nutzung:

Auch bei einer Nutzungsänderung (z.B. Kinderspielflächen) ergibt sich aus den Ergebnissen kein Handlungsbedarf.

8 SCHLUSSBEMERKUNG

Dieser Bericht wurde erstellt für den oben genannten Auftraggeber und den in der Aufgabenstellung aufgeführten Zweck. DEKRA übernimmt keine Verantwortung gegenüber Dritten oder bei Verwendung für andere Zwecke.

Der Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und umfasst 9 Seiten, 6 Tabellen und 6 Anlagen.

Stuttgart, 31. Oktober 2011

Roland Lochmann

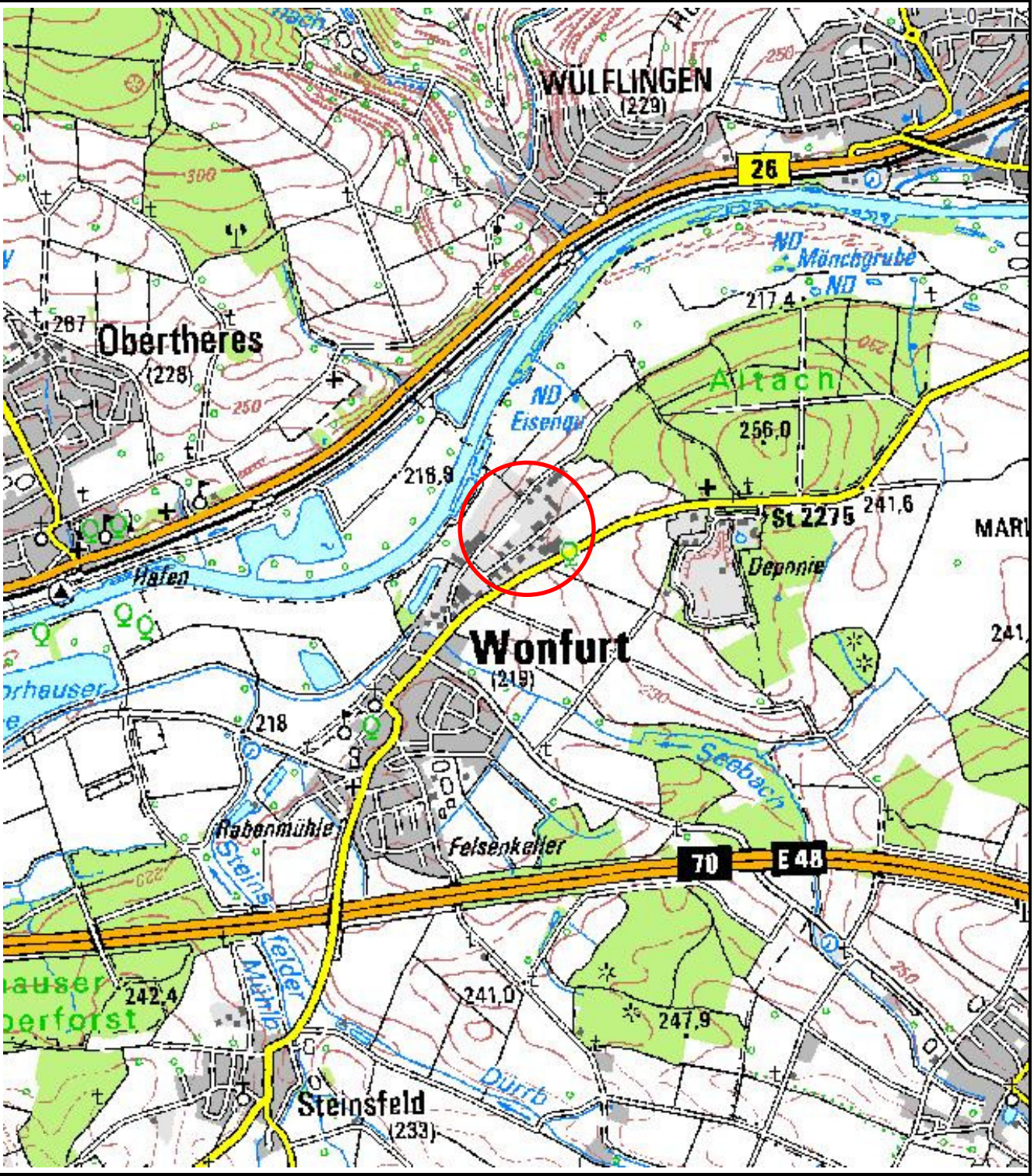
ANLAGEN

VERWENDETE UNTERLAGEN — ANLAGE 1

Karten/Pläne:	[1]	Landratsamt Haßberge: Auszug aus Luftbild und Liegenschaftskarte
Gesetze / Verordnungen	[2]	Bundes-Bodenschutzgesetz (BbodSchG)
	[3]	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BbodSchV)
	[4]	Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern (BayBodSchVwV)
Sonstige Unterlagen:	[5]	Bayerisches Landesamt für Umwelt: Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns – Vollzugshilfe für den vorsorgenden Bodenswchutz mit Bodenausgangsgesteinskarte von Bayern 1:500.000; März 2011-10-30
	[6]	Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE, 2. Bericht von 1993.
	[7]	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen - Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt), LfU-Merkblatt Altlasten 1
	[8]	Ad-hoc-AG Boden: Bodenkundliche Kartieranleitung, 5 Aufl., 2005 (KA5)
	[9]	Ad-hoc-AG Boden: Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz, 2009
Auskünfte:	[10]	Herr Oppelt: Landratsamt Haßberge
	[11]	Herr Ortner: Fa. Loacker Recycling GmbH

DEKRA

ANLAGE 2



Erläuterungen:

Untersuchungsfläche

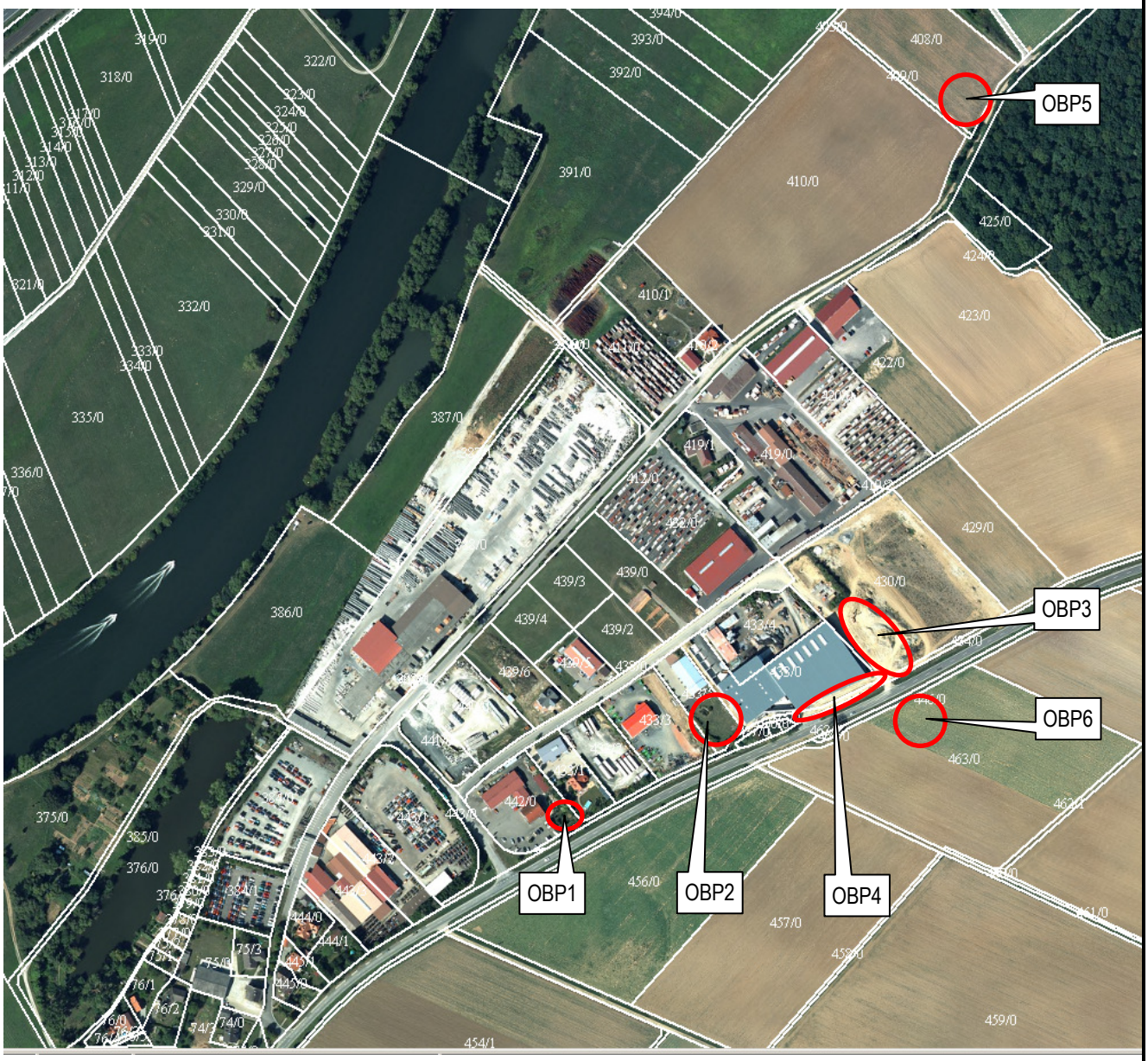
N

Auftraggeber:	Loacker Recycling GmbH
Projekt:	**Fa. Loacker, Betriebsstandort Wonfurt** **Orientierende Oberbodenuntersuchung im Umfeld des Standortes**
Bericht-Nr.:	555 080 025-2
Titel:	**Übersichtslageplan**

Maßstab	Datum	Bearbeiter
ohne	31. Oktober 2011	Roland Lochmann

DEKRA

ANLAGE 3



Erläuterungen:

Beprobungsflächen

N

Auftraggeber:	Loacker Recycling GmbH
Projekt:	**Fa. Loacker, Betriebsstandort Wonfurt** **Orientierende Oberbodenuntersuchung im Umfeld des Standortes**
Bericht-Nr.:	555 080 025-2
Titel:	**Detaillageplan mit Beprobungsflächen**

Maßstab	Datum	Bearbeiter
ohne	31. Oktober 2011	Roland Lochmann

FOTODOKUMENTATION — ANLAGE 4

OBP1

Gemüsegarten,
Fa. Englert, Parz. 442/0

OBP2

Rasenfläche, Fa. Wirth
Parz. 433/5

OBP3

Bracheﬂäche nordöstl. Fa. Loacker, Parz. 430/0

OBP4

Grundstücksrandbereich entlang der Straße, Parz. 433/0

OBP5

Ackerfläche nördl. Fa. Loacker (Referenzfläche)
Parz. 408/0

OBP6

Ackerfläche östl. Fa. Loacker, Parz. 463/0

PROBENAHMEPROTOKOLLE ANLAGE 5

Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll

DEKRA

Projekt-(Ort): Loacker Wonfurt	Projekt-Nr: 5550800025	Datum: 7.9.2011	Entspricht Vorgaben der KA5 für Orientierende Untersuchungen / Detailuntersuchung nach § 3 BBodSchV
Rechtswert: 3605669	Hochwert: 5543297	Bearbeiter: Lochmann	Aufschluss-bezeichnung / Profil-Nr.: OBP 1
Nutzung: Gemüsegarten	Versiegelung: Keine	Witterung: regnerisch	

Aufschlussart: ☒ Handbohrstock ☐ Rammkernsondierung ☐ Bohrung Bohr-Ø: .....

☐ Schurf ☐ Baugrube ☐ Haufwerk ☐ Sonstiges: .....

Anthrop Veränd. / bautechn Maßnahm.:

Horizont - untergrenze (m u. GOK)	Feinboden art	Grob-boden-fraktionen	Anteil Grobb [%]	Bodenfremde Beimengungen	Bodenkundl. / Geol. Bezeichnung / Ausgangsgest. Bemerkungen	Geruch	Farbe	Humus-gehalt	Carbo-nat-gehalt	Konsi-stenz	Feuchte	Proben-Nr. / Bez. Entnahmetiefe Ober-/Untergrenze	Gefäß
0-30cm	Ls		<1%	Keine		erdig	2,5YR 3/2	h3	c3	steif	schwach feucht	OBP1/0-30	Braunglas
30-60cm	Ls		<1%	vereinzelt Ziegelbruch		erdig	5YR 3/3	h2	c3	steif	schwach feucht	OBP1/30-60	"

Schicht-/Grundwasser:

Transportgefäß: ☒ Kühltasche ☐ Sonstiges .....

Transporttemp: Min: °C Max: °C

Lagerung: Ort:

Sonstige Messungen/ Bemerkungen:

Unterschrift:

Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll

DEKRA

Projekt-(Ort): Loacker Wonfurt	Projekt-Nr: 559080025	Datum: 7. 9. 2011	Entspricht Vorgaben der KA5 für Orientierende Untersuchungen / Detailuntersuchung nach § 3 BBodSchV
Rechtswert: 3605795	Hochwert: 5543391	Bearbeiter: Lochmann	Aufschluss-bezeichnung / Profil-Nr.: OBP 2
Nutzung: Rasen	Versiegelung: keine	Witterung: regnerisch	

Aufschlussart: ☒ Handbohrstock ☐ Rammkernsondierung ☐ Bohrung Bohr-Ø: .....

☐ Schurf ☐ Baugrube ☐ Haufwerk ☐ Sonstiges: .....

Anthrop Veränd. / bautechn Maßnahm.: vermutl. Erdumlagerungen bei Bebauung des Grundstückes

Horizont - untergrenze (m u. GOK)	Feinboden art	Grob-boden-fraktionen	Anteil Grobb [%]	Bodenfremde Beimengungen	Bodenkundl. / Geol. Bezeichnung / Ausgangsgest. Bemerkungen	Geruch	Farbe	Humus-gehalt	Carbo-nat-gehalt	Konsi-stenz	Feuchte	Proben-Nr. / Bez. Entnahmetiefe Ober-/Untergrenze	Gefäß
0-10cm	sandiger Lehm Ls	Grus Steine	10%	—		erdig	2,5Y 4/3	h3	c3	halbfest	schwach feucht	OBP2/0-10	Braunglas
10-30cm	Ls	"	10-25%	—		erdig	2,5Y 4/6	h1	c4	fest ~~trocken~~	trocken	OBP2/10-30	Braunglas

Schicht-/Grundwasser:

Transportgefäß: ☒ Kühltasche ☐ Sonstiges ..... Transporttemp: Min: °C Max: °C Lagerung: Ort:

Sonstige Messungen/ Bemerkungen:

Unterschrift: R Loch

Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll

DEKRA

Projekt-(Ort): Loacker Wonfurt	Projekt-Nr: 5550800025	Datum: 7.9.2011	Entspricht Vorgaben der KA5 für Orientierende Untersuchungen / Detailuntersuchung nach § 3 BBodSchV
Rechtswert: 3605923	Hochwert: 5543961	Bearbeiter: Lochmann	Aufschluss-bezeichnung / Profil-Nr.: OBP3
Nutzung: Keine	Versiegelung: unversiegelt Ruderalvegetation	Witterung: regnerisch	

Aufschlussart: ☒ Handbohrstock ☐ Rammkernsondierung ☐ Bohrung Bohr-Ø: .....

☐ Schurf ☐ Baugrube ☐ Haufwerk ☐ Sonstiges: .....

Anthrop Veränd. / bautechn Maßnahm.:

Horizont - untergrenze (m u. GOK)	Feinboden art	Grob-boden-fraktionen	Anteil Grobb [%]	Bodenfremde Beimengungen	Bodenkundl. / Geol. Bezeichnung / Ausgangsgest. Bemerkungen	Geruch	Farbe	Humus-gehalt	Carbo-nat-gehalt	Konsi-stenz	Feuchte	Proben-Nr. / Bez. Entnahmetiefe Ober-/Untergrenze	Gefäß
0-2cm	Ls	Grus Steine	<10%	Bauschutt Straßenaufbr.		erdig	10YR 4/4	h2	carbonat reich	steif	feucht	OBP3/0-2	Braunglas
0-10cm	Ls	Grus Steine	10-25%	Bauschutt Straßenaufbr. Ziegelreste		erdig	10YR 4/4	h2	"	steif	feucht	OBP3/0-10	Braunglas

Schicht-/Grundwasser:

Transportgefäß: ☒ Kühltasche ☐ Sonstiges ..... Transporttemp: Min: °C Max: °C Lagerung: Ort:

Sonstige Messungen/ Bemerkungen:

Unterschrift:

Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll

DEKRA

Projekt-(Ort): Loacker Montan	Projekt-Nr: 5550800025	Datum: 7.9.2011	Entspricht Vorgaben der KA5 für Orientierende Untersuchungen / Detailuntersuchung nach § 3 BBodSchV
Rechtswert: 3605902	Hochwert: 5543478	Bearbeiter: Lochmann	Aufschluss-bezeichnung / Profil-Nr.: OBP 4
Nutzung: Keine	Versiegelung: unversiegelt Ruderalvegetation	Witterung: regnerisch trocken	

Aufschlussart: ☒ Handbohrstock ☐ Rammkernsondierung ☐ Bohrung Bohr-Ø: .....
☐ Schurf ☐ Baugrube ☐ Haufwerk ☐ Sonstiges: .....

Anthrop Veränd. / bautechn Maßnahm.: Umlagerungen vermutl. bei Bau der Halle

Horizont - untergrenze (m u. GOK)	Feinboden art	Grob-boden-fraktionen	Anteil Grobb [%]	Bodenfremde Beimengungen	Bodenkundl. / Geol. Bezeichnung / Ausgangsgest. Bemerkungen	Geruch	Farbe	Humus-gehalt	Carbo-nat-gehalt	Konsi-stenz	Feuchte	Proben-Nr. / Bez. Entnahmetiefe Ober-/Untergrenze	Gefäß
0-10cm	Ls	Grus Steine	25-50%	Bauschutt Ziegelbruch (geringe Mengen)		erdig	7,5YR 4/4	h1	~~Kalkfrei~~ >10%	kalkhalt	schw. feucht	OBP 4/0-10	Braunglas

Schicht-/Grundwasser:

Transportgefäß: ☒ Kühltasche ☐ Sonstiges ..... Transporttemp: Min: °C Max: °C Lagerung: Ort:

Sonstige Messungen/ Bemerkungen:

Unterschrift:

Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll

DEKRA

Projekt-(Ort): Loacker Wohnfurt	Projekt-Nr: 55508025	Datum: 7.9.2011	Entspricht Vorgaben der KA5 für Orientierende Untersuchungen / Detailuntersuchung nach § 3 BBodSchV
Rechtswert: 3605989	Hochwert: 5543922	Bearbeiter: Lochmann	Aufschluss-bezeichnung / Profil-Nr.: OBP 5
Nutzung: Acker	Versiegelung: unversiegelt	Witterung: trocken	

Aufschlussart: ☒ Handbohrstock ☐ Rammkernsondierung ☐ Bohrung Bohr-Ø: .....

☐ Schurf ☐ Baugrube ☐ Haufwerk ☐ Sonstiges: .....

Anthrop Veränd. / bautechn Maßnahm.:

Horizont - untergrenze (m u. GOK)	Feinboden art	Grob-boden-fraktionen	Anteil Grobb [%]	Bodenfremde Beimengungen	Bodenkundl. / Geol. Bezeichnung / Ausgangsgest. Bemerkungen	Geruch	Farbe	Humus-gehalt	Carbo-nat-gehalt	Konsi-stenz	Feuchte	Proben-Nr. / Bez. Entnahmetiefe Ober-/Untergrenze	Gefäß
0-25cm	Ls	schw. steinig	2-10%	–		erdig	7,5YR 3/2	h3	carbonat arm	halbfest	schw. feucht	OBP5/0-25	Braunglas

Schicht-/Grundwasser:

Transportgefäß: ☒ Kühltasche ☐ Sonstiges ..... | Transporttemp: Min: °C Max: °C | Lagerung: Ort:

Sonstige Messungen/ Bemerkungen:

Unterschrift:

Bodenprobenahme: Schichtenverzeichnis und Probenahmeprotokoll

DEKRA

Projekt-(Ort): Loacker Wonfurt	Projekt-Nr: 55508002 5	Datum: 7.9.2017	Entspricht Vorgaben der KA5 für Orientierende Untersuchungen / Detailuntersuchung nach § 3 BBodSchV
Rechtswert: 3605956	Hochwert: 5543396	Bearbeiter: Lochmann	Aufschluss-bezeichnung / Profil-Nr.: OBP6
Nutzung: Acker	Versiegelung: unversiegelt	Witterung: trocken	

Aufschlussart: ☒ Handbohrstock ☐ Rammkernsondierung ☐ Bohrung Bohr-Ø: .....

☐ Schurf ☐ Baugrube ☐ Haufwerk ☐ Sonstiges: .....

Anthrop Veränd. / bautechn Maßnahm.:

Horizont - untergrenze (m u. GOK)	Feinboden art	Grob-boden-fraktionen	Anteil Grobb [%]	Bodenfremde Beimengungen	Bodenkundl. / Geol. Bezeichnung / Ausgangsgest. Bemerkungen	Geruch	Farbe	Humus-gehalt	Carbo-nat-gehalt	Konsi-stenz	Feuchte	Proben-Nr. / Bez. Entnahmetiefe Ober-/Untergrenze	Gefäß
0-30cm	L s	Steine Grus	10-25	–		erdig	7,5YR 3/4	h2	2-10%	halbfest	schw. feucht	OBP6/0-30	Braunglas

Schicht-/Grundwasser:

Transportgefäß: ☒ Kühltasche ☐ Sonstiges ..... | Transporttemp: Min: °C Max: °C | Lagerung: Ort:

Sonstige Messungen/ Bemerkungen:

Unterschrift:

PRÜFBERICHT LABOR ANLAGE 6

Prüfbericht
55067639

Auftraggeber:	DEKRA Industrial GmbH Standort Stuttgart Industriestraße 28 70565 Stuttgart
Auftragsdatum:	07.09.2011
Prüfauftrag:	Untersuchung von 2 Bodenproben Projekt-Nr: 555 080 025
Probenahme durch:	DEKRA Industrial GmbH, Standort Stuttgart, Herr Lochmann am 07.09.2011
Probeneingangsdatum:	09.09.2011
Prüfvorschriften und Bestimmungsgrenzen:	Seite 2
Untersuchungszeitraum:	09.09. – 29.09.2011
Prüfergebnisse:	Seite 3 - 4

Halle, 30.09.2011

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung der DEKRA Industrial GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

DEKRA Industrial GmbH, Labor für Umwelt- und Produktanalytik, Köthener Straße 33, 06118 Halle
Tel. +49.345.52359-80 Fax: +49.345.52359-66

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR DGA PL-2887.99	Nach DIN EN ISO / IEC 17025 durch die DAP Deutsche Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfvorschriften und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Prüfvorschriften	Bestimmungsgrenze
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465	-
pH-Wert	DIN ISO 10390	-
Aufschluss (Mikrowelle)	DIN EN 13346	-
Arsen	DIN EN ISO 11885	0,5 mg/kg
Blei (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Cadmium (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	0,4 mg/kg
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Nickel	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Quecksilber	DIN ISO 16772	0,1 mg/kg
Thallium (Ammoniumnitratextrakt)	DIN ISO 20279	0,1 mg/kg
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA	DIN ISO 13877	0,1 mg/kg je Komponente
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382	0,01 mg/kg je Komponente
Ammoniumnitratextrakt	DIN 19730	-
Blei (Ammoniumnitratextrakt)	DIN EN ISO 11885	0,1 mg/kg
Cadmium (Ammoniumnitratextrakt)	DIN EN ISO 11885	0,04 mg/kg

Prüfergebnisse Bodenproben

Parameter	Einheit	Probe / Labor Nr. OBP 1 / 0-30 cm / 090911154	Probe / Labor Nr. OBP 2 / 0-10 cm / 090911155
Trockenrückstand	%	86,4	84,5
pH-Wert	-	6,5	6,6
Arsen	mg/kg TR	4,7	6,4
Blei	mg/kg TR	< 0,1	23
Cadmium	mg/kg TR	< 0,04	1,0
Chrom, ges.	mg/kg TR	-	39
Nickel	mg/kg TR	-	33
Thallium	mg/kg TR	< 0,1	-
Quecksilber	mg/kg TR	0,13	< 0,1
PCB* nach DIN	mg/kg TR	-	u. B.
PAK* nach EPA	mg/kg TR	0,12	u. B.

* Summe der nachgewiesenen Komponenten, Einzelwerte siehe Tabellen Seite 3 - 4
u. B. unterhalb der Bestimmungsgrenze
Untersuchung gemäß BBodSchV. aus Fraktion < 2 mm
Die in den Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.

Einzelwerte PCB

Parameter	Einheit	Probe / Labor-Nr. OBP 2 / 0-10 cm / 090911155
PCB 28	mg/kg TR	< 0,01
PCB 52	mg/kg TR	< 0,01
PCB 101	mg/kg TR	< 0,01
PCB 138	mg/kg TR	< 0,01
PCB 153	mg/kg TR	< 0,01
PCB 180	mg/kg TR	< 0,01

Einzelwerte PAK nach EPA

Parameter	Einheit	Probe / Labor-Nr. OBP 1 / 0-30 cm / 090911154	Probe / Labor-Nr. OBP 2 / 0-10 cm / 090911155
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Fluoren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Anthracen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Pyren	mg/kg TR	0,12	< 0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Chrysen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1

Dipl. Chem. C. Geyer
Laborleiterin

Labor für Umwelt- und Produktanalytik
DEKRA Industrial GmbH
Dipl.-Chem. Claudia Geyer

Prüfbericht
55067728

Auftraggeber:	DEKRA Industrial GmbH Standort Stuttgart Industriestraße 28 70565 Stuttgart
Auftragsdatum:	10.10.2011
Prüfauftrag:	Untersuchung von 3 Bodenproben Projekt-Nr: 555 080 025
Probenahme durch:	DEKRA Industrial GmbH, Standort Stuttgart, Herr Lochmann am 07.09.2011
Probeneingangsdatum:	11.10.2011
Prüfvorschriften und Bestimmungsgrenzen:	Seite 2
Untersuchungszeitraum:	11.10. – 17.10.2011
Prüfergebnisse:	Seite 3 - 4

Halle, 17.10.2011

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung der DEKRA Industrial GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

DEKRA Industrial GmbH, Labor für Umwelt- und Produktanalytik, Köthener Straße 33, 06118 Halle
Tel. +49.345.52359-80 Fax: +49.345.52359-66

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR DGA PL-2887.99	Nach DIN EN ISO / IEC 17025 durch die DAP Deutsche Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Prüfvorschriften und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Prüfvorschriften	Bestimmungsgrenze
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465	-
pH-Wert	DIN ISO 10390	-
Aufschluss (Mikrowelle)	DIN EN 13346	-
Arsen (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	0,5 mg/kg
Blei (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Cadmium (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	0,4 mg/kg
Chrom ges. (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Kupfer (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Nickel (Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885	1 mg/kg
Quecksilber (Königswasseraufschluss)	DIN ISO 16772	0,1 mg/kg
Thallium (Ammoniumnitratextrakt)	DIN ISO 20279	0,1 mg/kg
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA	DIN ISO 13877	0,1 mg/kg je Komponente
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382	0,01 mg/kg je Komponente
Ammoniumnitratextrakt	DIN 19730	-
Blei (Ammoniumnitratextrakt)	DIN EN ISO 11885	0,1 mg/kg
Cadmium (Ammoniumnitratextrakt)	DIN EN ISO 11885	0,04 mg/kg

Prüfergebnisse Bodenproben

Parameter	Einheit	Probe / Labor Nr. OBP 3 / 0-2 cm / 111011010	Probe / Labor Nr. OBP 4 / 0-10 cm / 111011011	Probe / Labor Nr. OBP 6 / 0-30 cm / 111011012
Trockenrückstand	%	87,8	87,1	88,4
pH-Wert	-	6,7	6,9	6,9
Arsen	mg/kg TR	4,4	4,6	6,7
Blei	mg/kg TR	45	27	< 0,1
Cadmium	mg/kg TR	1,1	0,76	< 0,04
Chrom, ges.	mg/kg TR	45	52	-
Kupfer	mg/kg TR	-	-	35
Nickel	mg/kg TR	40	44	-
Thallium	mg/kg TR	-	-	< 0,1
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PCB* nach DIN	mg/kg TR	u. B.	u. B.	-
PAK* nach EPA	mg/kg TR	0,96	u. B.	0,28

* Summe der nachgewiesenen Komponenten, Einzelwerte siehe Tabellen Seite 3 - 4
u. B. unterhalb der Bestimmungsgrenze
Untersuchung gemäß BBodSchV. aus Fraktion < 2 mm
Die in den Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.

Einzelwerte PCB

Parameter	Einheit	Probe / Labor-Nr. OBP 3 / 0-2 cm / 111011010	Probe / Labor-Nr. OBP 4 / 0-10 cm / 111011011	Probe / Labor-Nr. OBP 6 / 0-30 cm / 111011012
PCB 28	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Einzelwerte PAK nach EPA

Parameter	Einheit	Probe / Labor-Nr.	Probe / Labor-Nr.	Probe / Labor-Nr.
		OBP 3 / 0-2 cm / 111011010	OBP 4 / 0-10 cm / 111011011	OBP 6 / 0-30 cm / 111011012
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TR	0,12	< 0,1	< 0,1
Anthracen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthen	mg/kg TR	0,25	< 0,1	0,15
Pyren	mg/kg TR	0,19	< 0,1	0,13
Benzo(a)anthracen	mg/kg TR	0,14	< 0,1	< 0,1
Chrysen	mg/kg TR	0,15	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,11	< 0,1	< 0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Dipl. Chem. I. Golnik
Stellvertretende Laborleiterin

Labor für Umwelt- und Produktanalytik
DEKRA Industrial GmbH
Dipl.-Chem. Ilka Golnik

ÖKOMETRIC GmbH

ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Dekra Industrial GmbH
Standort Stuttgart
Herrn Lochmann
Handwerkerstr. 15

70565 Stuttgart

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	1709/11-1
Auftraggeber:	Dekra Industrial GmbH Handwerkerstr. 15 70565 Stuttgart
Auftrag vom:	07.09.2011
Prüfgegenstand:	1 Bodenprobe
Prüfziel:	Prüfung auf polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	09.09.2011
Prüfverfahren:	AbfKlärV Anhang 1, 1.3.3.2
Prüfzeitraum:	12.09. - 19.09.2011

Prüfergebnisse:
Projektnr.: 555080025

Probenbezeichnung:		**OBP 2 / 0-10 cm**
Labor-Nr.:		1709/11-1
Parameter	**Einheit**	
PCDD/PCDF (NATO/CCMS-TE ohne BG)	ng/kg TS	0,8

Bemerkungen: TS: Trockensubstanz

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den 19.09.2011

Horst Rottler
Standortleitung

Dr. Mohammed Rachidi
stellv. Laborleitung

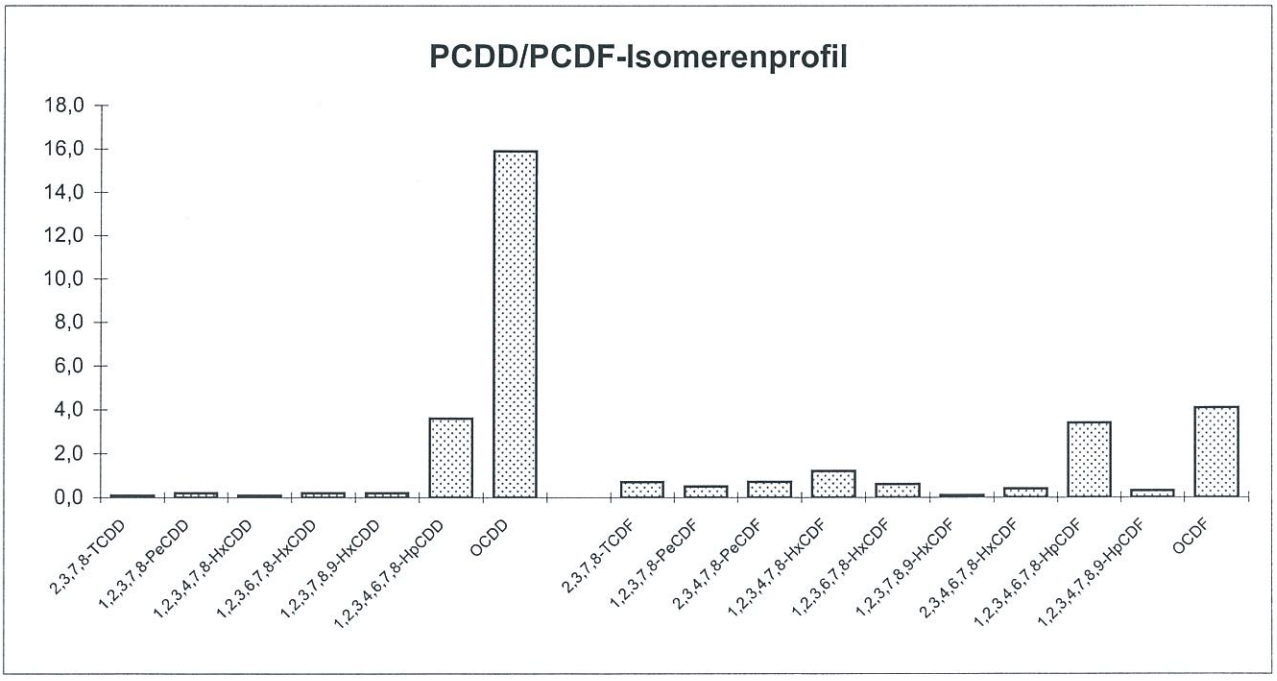
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)

Probenbezeichnung: OBP 2 / 0-10 cm
Labor-Nr.: 1709/11-1
Einheit: ng/kg TS

2,3,7,8-TCDD	<	0,1
1,2,3,7,8-PeCDD	<	0,2
1,2,3,4,7,8-HxCDD		0,1
1,2,3,6,7,8-HxCDD		0,2
1,2,3,7,8,9-HxCDD		0,2
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		3,6
OCDD		15,9
2,3,7,8-TCDF		0,7
1,2,3,7,8-PeCDF		0,5
2,3,4,7,8-PeCDF		0,7
1,2,3,4,7,8-HxCDF		1,2
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0,6
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<	0,1
2,3,4,6,7,8-HxCDF		0,4
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		3,4
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<	0,3
OCDF		4,1

NATO/CCMS-TE (incl. BG):	1,0
NATO/CCMS-TE (ohne BG):	**0,8**
WHO-TE (incl. BG):	1,1



ÖKOMETRIC GmbH

ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Dekra Industrial GmbH
Standort Stuttgart
Herrn Lochmann
Handwerkerstr. 15

70565 Stuttgart

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	1899/11-1.2
Auftraggeber:	Dekra Industrial GmbH Handwerkerstr. 15 70565 Stuttgart
Auftrag vom:	10.10.2011
Prüfgegenstand:	1 Bodenprobe
Prüfziel:	Prüfung auf polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	11.10.2011
Prüfverfahren:	AbfKlärV Anhang 1 1.3.3.2
Prüfzeitraum:	11.10. - 20.10.2011

Prüfbericht Nr. 1899/11-1.2

Prüfergebnisse:

Probenbezeichnung:		**OBP 3 / 0-2 cm**
Labor-Nr.:		1899/11-1.2
Parameter	**Einheit**	
PCDD/PCDF (NATO/CCMS-TE ohne NWG)	ng/kg TS	2,9

Bemerkungen: TS: Trockensubstanz

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den 20.10.2011

i.V. H. Rottler

Horst Rottler
(Standortleitung)

M. Rachidi

Dr. Mohammed Rachidi
(stellv. Laborleitung)

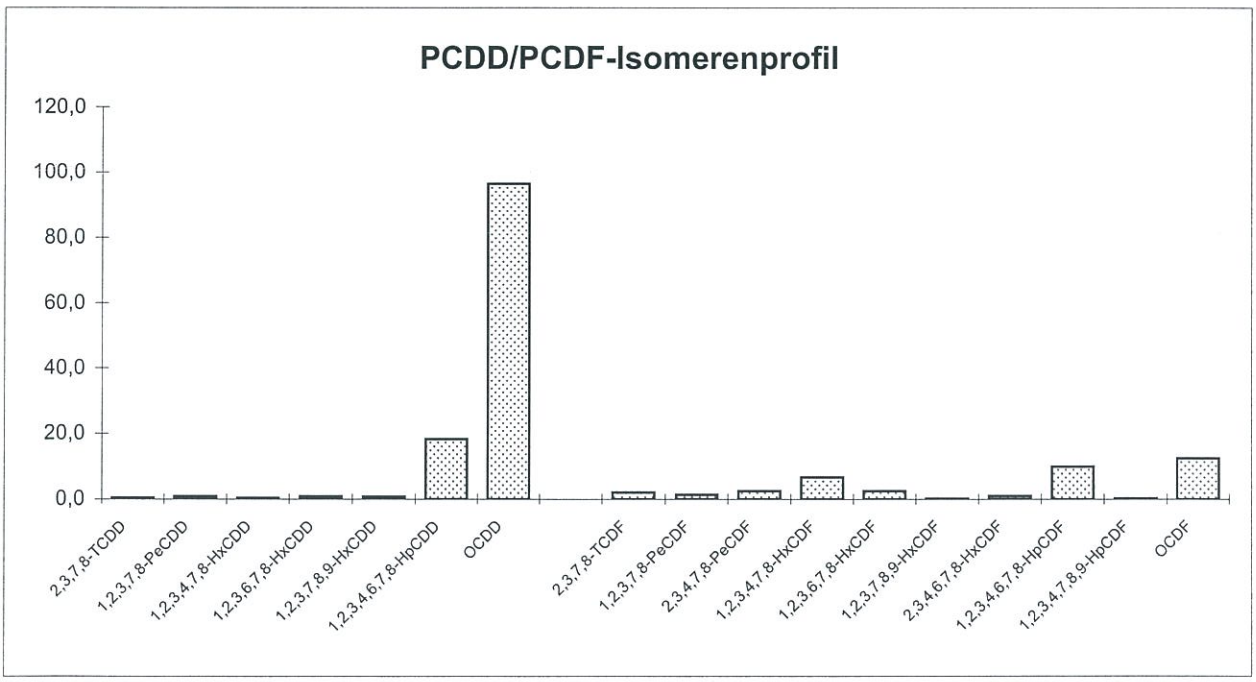
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)

Probenbezeichnung: OBP 3 / 0-2 cm // //
Labor-Nr.: 1899/11-1.2
Einheit: ng/kg TS

2,3,7,8-TCDD	<	0,5
1,2,3,7,8-PeCDD	<	0,9
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<	0,4
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<	0,9
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<	0,8
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		18,3
OCDD		96,4
2,3,7,8-TCDF		2,0
1,2,3,7,8-PeCDF		1,4
2,3,4,7,8-PeCDF		2,4
1,2,3,4,7,8-HxCDF		6,7
1,2,3,6,7,8-HxCDF		2,4
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<	0,2
2,3,4,6,7,8-HxCDF		1,0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		9,9
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<	0,3
OCDF		12,5

NATO/CCMS-TE (inkl. NWG):	4,1
NATO/CCMS-TE (ohne NWG):	**2,9**
WHO-TE (inkl. NWG):	4,4



ÖKOMETRIC GmbH

ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Dekra Industrial GmbH
Standort Stuttgart
Herrn Lochmann
Handwerkerstr. 15

70565 Stuttgart

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	1899/11-2
Auftraggeber:	Dekra Industrial GmbH Handwerkerstr. 15 70565 Stuttgart
Auftrag vom:	10.10.2011
Prüfgegenstand:	1 Bodenprobe
Prüfziel:	Prüfung auf polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	11.10.2011
Prüfverfahren:	AbfKlärV Anhang 1 1.3.3.2
Prüfzeitraum:	11.10. - 20.10.2011

Prüfergebnisse:

Probenbezeichnung:		**OBP 4 / 0-10 cm**
Labor-Nr.:		1899/11-2
Parameter	**Einheit**	
PCDD/PCDF (NATO/CCMS-TE ohne NWG)	ng/kg TS	0,3

Bemerkungen: TS: Trockensubstanz

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den 20.10.2011

i.V. [signature]

Horst Rottler
(Standortleitung)

[signature]

Dr. Mohammed Rachidi
(stellv. Laborleitung)

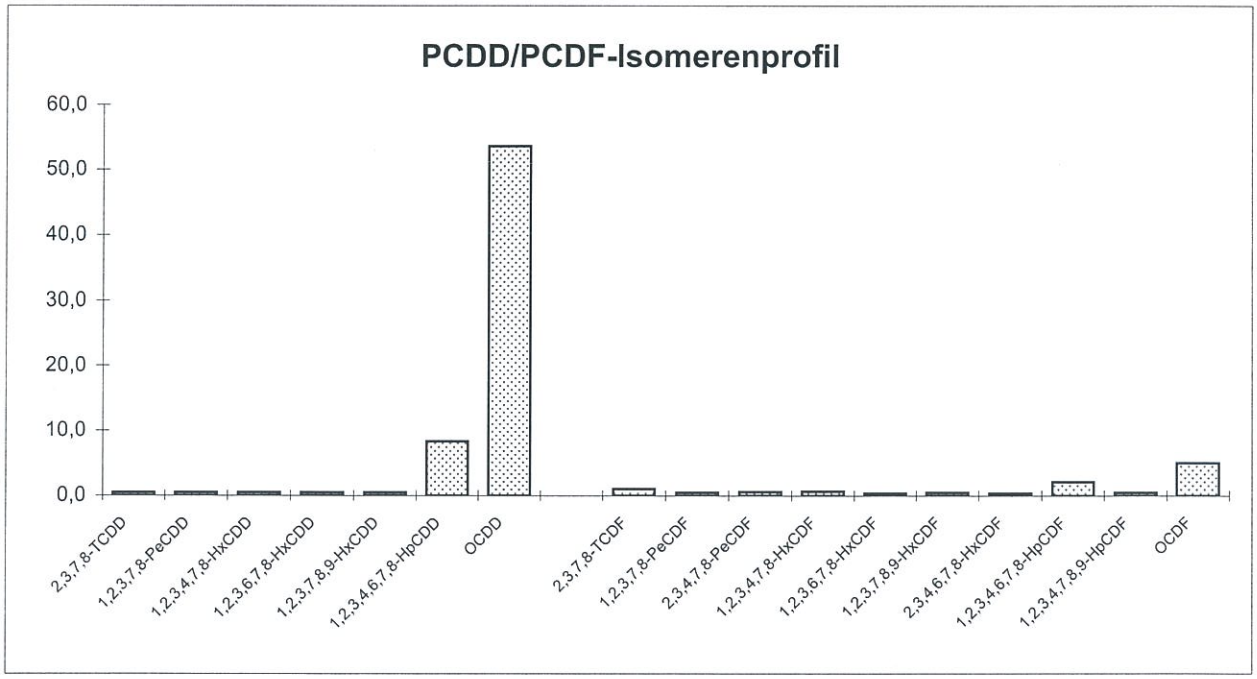
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)

Probenbezeichnung: OBP 4 / 0-10 cm // //
Labor-Nr.: 1899/11-2
Einheit: ng/kg TS

2,3,7,8-TCDD	<	0,5
1,2,3,7,8-PeCDD	<	0,5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<	0,5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<	0,5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<	0,5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		8,3
OCDD		53,6
2,3,7,8-TCDF		1,0
1,2,3,7,8-PeCDF	<	0,5
2,3,4,7,8-PeCDF	<	0,6
1,2,3,4,7,8-HxCDF	<	0,7
1,2,3,6,7,8-HxCDF	<	0,4
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<	0,5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<	0,4
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		2,1
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<	0,5
OCDF	<	5,0

NATO/CCMS-TE (inkl. NWG):	1,7
NATO/CCMS-TE (ohne NWG):	**0,3**
WHO-TE (inkl. NWG):	1,9



ÖKOMETRIC GmbH

ÖKOMETRIC GmbH • Bernecker Str. 17-21 • D-95448 Bayreuth

Dekra Industrial GmbH
Standort Stuttgart
Herrn Lochmann
Handwerkerstr. 15

70565 Stuttgart

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer:	1899/11-3
Auftraggeber:	Dekra Industrial GmbH Handwerkerstr. 15 70565 Stuttgart
Auftrag vom:	10.10.2011
Prüfgegenstand:	1 Bodenprobe
Prüfziel:	Prüfung auf polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probeneingang:	11.10.2011
Prüfverfahren:	AbfKlärV Anhang 1 1.3.3.2
Prüfzeitraum:	11.10. - 20.10.2011

Prüfergebnisse:

Probenbezeichnung:		**OBP 6 / 0-30 cm**
Labor-Nr.:		1899/11-3
Parameter	**Einheit**	
PCDD/PCDF (NATO/CCMS-TE ohne NWG)	ng/kg TS	0,3

Bemerkungen: TS: Trockensubstanz

Die auch auszugsweise Veröffentlichung und Vervielfältigung dieses Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma Ökometric GmbH erfolgen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Bayreuth, den 20.10.2011

i.V.

Horst Rottler
(Standortleitung)

Dr. Mohammed Rachidi
(stellv. Laborleitung)

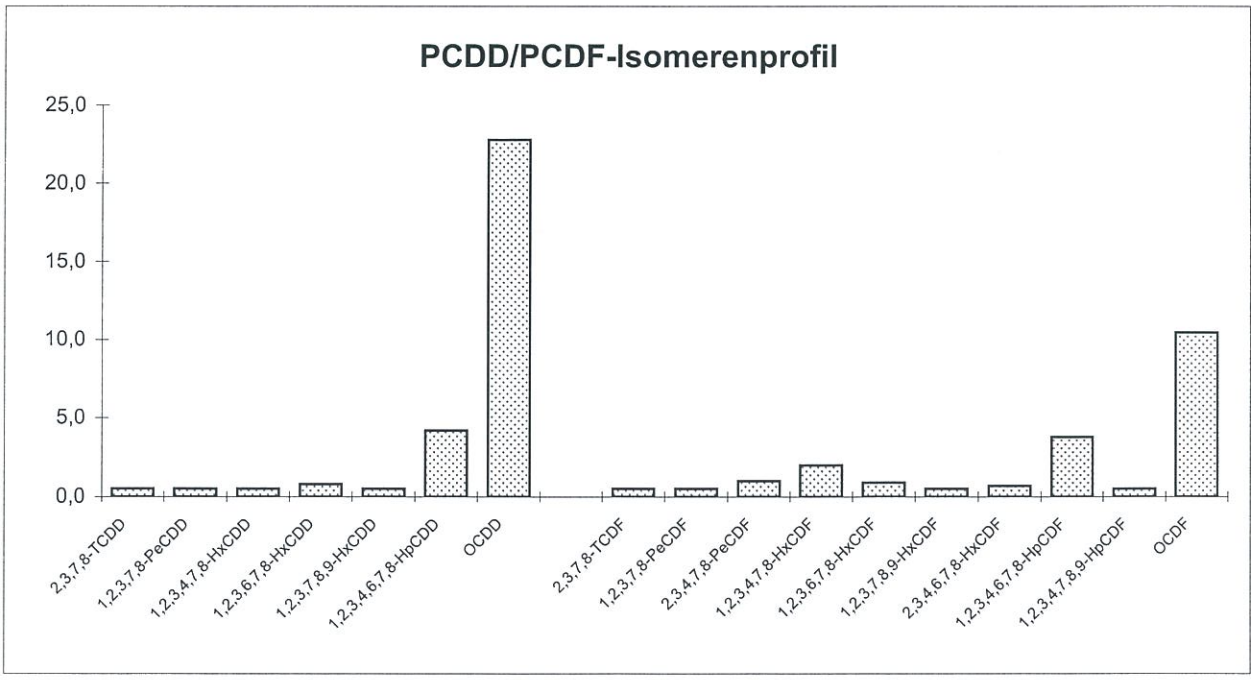
(Bei elektronischem Versand ist dieser Prüfbericht auch ohne Unterschrift gültig)

Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)

Probenbezeichnung: OBP 6 / 0-30 cm // //
Labor-Nr.: 1899/11-3
Einheit: ng/kg TS

2,3,7,8-TCDD	<	0,5
1,2,3,7,8-PeCDD	<	0,5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<	0,5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	<	0,8
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<	0,5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD		4,2
OCDD		22,8
2,3,7,8-TCDF	<	0,5
1,2,3,7,8-PeCDF	<	0,5
2,3,4,7,8-PeCDF	<	1,0
1,2,3,4,7,8-HxCDF		2,0
1,2,3,6,7,8-HxCDF	<	0,9
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<	0,5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<	0,7
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		3,8
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<	0,5
OCDF		10,5

NATO/CCMS-TE (inkl. NWG):	2,0
NATO/CCMS-TE (ohne NWG):	**0,3**
WHO-TE (inkl. NWG):	2,3



ANHANG

BEWERTUNGSGRUNDLAGEN ANHANG I

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Stand: 12. Juli 1999

Anhang 2: Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte
1. Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)

1.2 Maßnahmenwerte für die direkte Aufnahme von Dioxinen / Furanen (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BBodSchG)

	Maßnahmenwerte [ng I-TEq/kg TM] 1)			
Stoff	**Kinderspielflächen**	**Wohngebiete**	**Park- und Freizeitanlagen**	**Industrie- und Gewerbegrundst.**
Dioxine / Furane (PCDD/F)	100	1.000	1.000	10.000

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

1.4 Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG)

	Prüfwerte [mg/kg TM, Feinboden]			
Stoff	**Kinderspielflächen**	**Wohngebiete**	**Park- und Freizeitanlagen**	**Industrie- und Gewerbegrundst.**
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
Quecksilber	10	20	50	80
Aldrin	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
DDT	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gem. oder b-HCH)	5	10	25	400
Pentachlorphenol	50	100	250	250
PCB_6 2)	0,4	0,8	2	40

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt wurden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Erläuterungen:

Maßnahmenwerte	Werte für Einwirkungen oder Belastungen, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.
Prüfwerte	Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Stand: 12. Juli 1999

Anhang 2: Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte
2. Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze

2.2 Prüf- und Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden - Nutzpflanze im Hinblick auf die Pflanzenqualität (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden), (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG)

	Ackerbau, Nutzgarten		
Stoff	**Methode** [1]	**Prüfwert [mg/kg TM, Feinboden]**	**Maßnahmenwert [mg/kg TM, Feinboden]**
Arsen	KW	200 [2]	-
Cadmium	AN	-	0,04 / 0,1 [3]
Blei	AN	0,1	-
Quecksilber	KW	5	
Thallium	AN	0,1	-
Benzo(a)pyren	-	1	-

1) Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat, KW = Königswasser.
2) Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg TM
3) Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark Cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmenwert 0,04 mg/kg TM; ansonsten gilt als Maßnahmenwert 0,1 mg/kg TM

2.3 Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden - Nutzpflanze auf Grünflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden), Arsen und Schwermetalle im Königswasser-Extrakt (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BBodSchG),

	Grünland
Stoff	**Maßnahmenwert**
Arsen	50
Blei	1.200
Cadmium	20
Kupfer	1.300 [1]
Nickel	1.900
Quecksilber	2
Thallium	15
Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)	0,2

1) Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200 mg/kg TM.

2.4 Prüfwerte für den Schadstoffübergang Boden - Pflanze auf Ackerbauflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG), Arsen und Schwermetalle im Ammoniumnitrat-Extrakt

	Ackerbau
Stoff	**Prüfwert [mg/kg TM, Feinboden]**
Arsen	0,4
Kupfer	1
Nickel	1,5
Zink	2

Erläuterungen

Maßnahmenwerte — Werte für Einwirkungen oder Belastungen, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.

Prüfwerte — Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Stand: 12. Juli 1999

Anhang 2: Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte
4. Vorsorgewerte für Böden

4.1 Vorsorgewerte für Metalle (§ 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG) - Königswasseraufschluss

	Vorsorgewert [mg/kg TM, Feinboden]						
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 Hintergrundbelastungen	unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 der BBodSchV keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen.						

4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe (§ 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG)

	Vorsorgewert [mg/kg TM, Feinboden]		
Böden	**Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)**	**Benzo(a)pyren**	**Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserst. (PAK_{16})**
Humusgehalt > 8%	0,1	1	10
Humusgehalt ≤ 8%	0,05	0,3	3

Erläuterungen

Vorsorgewerte — Bodenwerte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE

2. Bericht von 1993

Richtwerte für Dioxine/Furane bezogen auf die Trockenmasse nach der Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE

Richtwert	Handlungsempfehlung
Zielwert < 5 ng I-TEQ/kg	Bei einer Belastung < 5 ng I-TEQ/kg TM ist jegliche Nutzung der Böden ungeprüft möglich
5 - 40 ng I-TEQ/kg	Prüfaufträge und Handlungsempfehlungen im Sinne der Vorsorge
ab 40 ng I-TEQ/kg	Einschränkung auf bestimmte landwirtschaftliche und gärtnerische Bodennutzungen, uneingeschränkte Nutzung bei minimalem Dioxintransfer

Regionale Hintergrundwerte von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayerns [5]

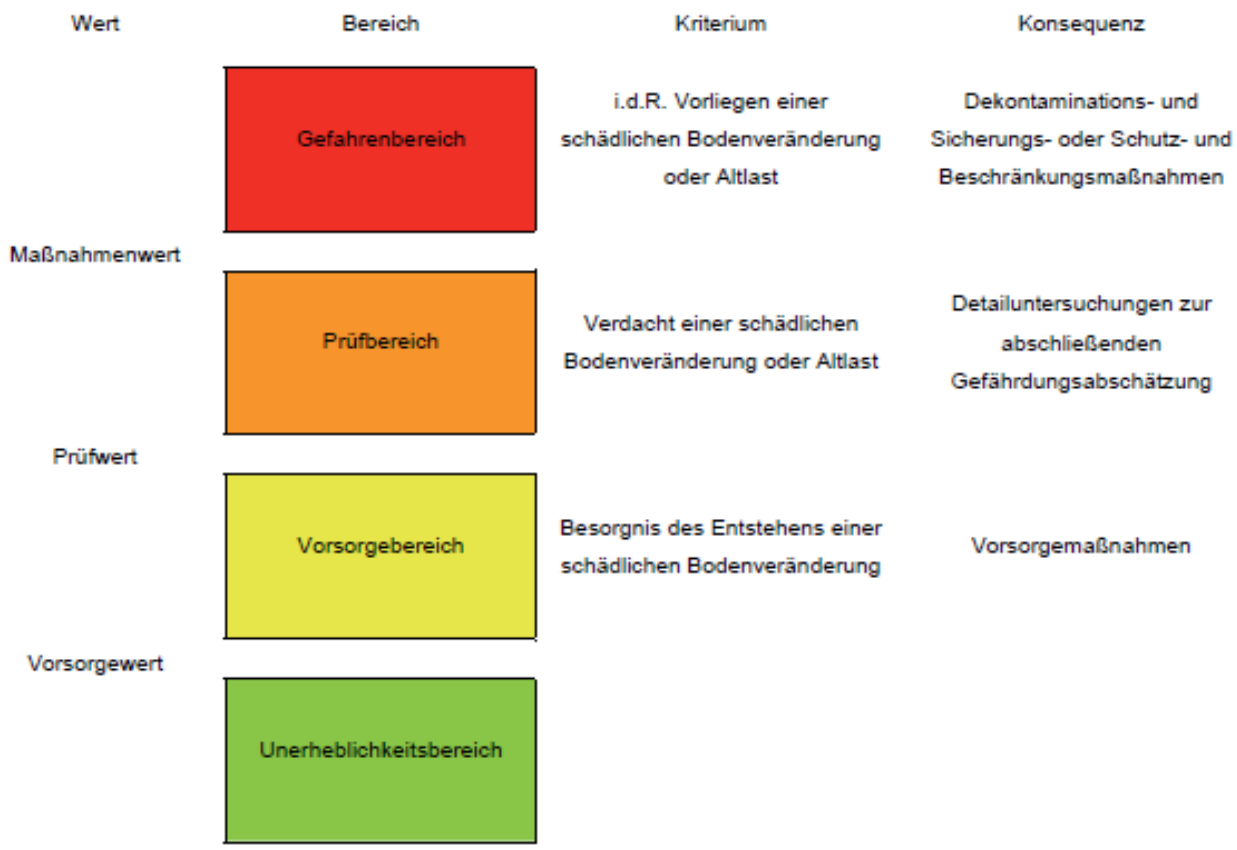
BAG-Einheit 49b Kalk- und Dolomitstein, Kalkmergelstein, Mergel- und Tonstein (teilweise unter Residuallehm)

Hintergrundwerte

BAG	BAG-Untereinheit und vorherrschende Bodenart		Nutzung	Horizont	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	Se	Sn	Tl	V	Zn
49b	Muschelkalk bzw. Unterer Keuperverwitterung (schluffig-tonig)	LÜ - T	Forst	Oberböden		0,88	23	71	46			72	78					82	151
	Muschelkalk bzw. Unterer Keuperverwitterung (schluffig-tonig)	LÜ - T	Forst	Unterböden		0,35	24	82	51			87	40					70	110
	Muschelkalk bzw. Unterer Keuperverwitterung (schluffig-tonig), karbonathaltig	LÜ - T	Acker, Grünland	Oberböden	13	0,46	20	82	47	0,10	0,98	83	42	0,75	0,37	2,8	0,42	86	106
	Muschelkalk bzw. Unterer Keuperverwitterung (schluffig-tonig), nicht karbonathaltig	LÜ - T	Acker, Grünland	Oberböden	18	0,40	27	78	47	0,11	1	68	43	5,20	0,28	2,4	1	85	96
	Muschelkalk bzw. Unterer Keuperverwitterung (schluffig-tonig)	LÜ - T	Acker, Grünland	Unterböden	20	0,26	19	82	48	0,10	0,92	74	43	5,20	1,30	3	1	84	85
	Mergel aus Unterem Keuper und Muschelkalk (ausschließlich), karbonathaltig	T	Acker, Grünland, Forst	Untergrund	12	0,20	22	70	43	0,08	1,10	94	27	0,65	0,28	2,1	0,48	76	54
	Verwitterungslehm und Schluffe und Lehme aus Unterem Keuper und Muschelkalk (ausschließlich)	LÜ	Acker, Grünland, Forst	Untergrund	17	0,20	28	101	62	0,08	1,30	110	33	5,30	0,28	2,2	1,10	83	64

DEFINITION VON VORSORGE-, PRÜF- UND MAßNAHMEWERTE ANHANG II

Definition von Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerte nach BBodSchV (schematische Darstellung) [5]



Bei Überschreitungen der Vorsorgewerte sind Maßnahmen in der Regel entbehrlich, wenn die Hintergrundwerte nicht erreicht werden.