

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

Zentrum für Dioxinanalytik (ZfD) GmbH
Bernecker Straße 19, 95448 Bayreuth

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

organisch-chemische Untersuchungen polyhalogener Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane und polyhalogener Biphenyle mittels GC/MS und Isotopenverdünnungsmethode in Wasser, Abwasser, Schlamm, Klärschlamm, Sedimenten, Böden, Kompost, Pflanzen und pflanzlichen Materialien, Abfall, Staub, Stoffen zur Verwertung, Emissions-, Luft-, Depositions- und Immissionsproben, Innenraumluft, Rückständen aus der Rauchgasreinigung, Proben im Zusammenhang mit Bränden und Störfällen, Chemikalien, Ölen, Kunststoffen, Bedarfsgegenständen, Industrieprodukten, thermischen Zersetzungsprodukten, Lebensmitteln, Futtermitteln, Fetten, Ölen, biologischen Materialien, Humanproben; Fachmodule Abfall sowie Boden und Altlasten

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 19.11.2013 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-19418-01 und ist gültig bis 18.11.2018. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 14 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-PL-19418-01-00**

Im Auftrag



Andrea Valbuena
Abteilungsleiterin

Berlin, 19.11.2013

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-19418-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 19.11.2013 bis 18.11.2018 Ausstellungsdatum: 19.11.2013

Urkundeninhaber:

Zentrum für Dioxinanalytik (ZfD) GmbH
Bernecker Straße 19, 95448 Bayreuth

Prüfungen in den Bereichen:

organisch-chemische Untersuchungen polyhalogener Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane und polyhalogener Biphenyle mittels GC/MS und Isotopenverdünnungsmethode in Wasser, Abwasser, Schlamm, Klärschlamm, Sedimenten, Böden, Kompost, Pflanzen und pflanzlichen Materialien, Abfall, Staub, Stoffen zur Verwertung, Emissions-, Luft-, Depositions- und Immissionsproben, Innenraumluft, Rückständen aus der Rauchgasreinigung, Proben im Zusammenhang mit Bränden und Störfällen, Chemikalien, Ölen, Kunststoffen, Bedarfsgegenständen, Industrieprodukten, thermischen Zersetzungsprodukten, Lebensmitteln, Futtermitteln, Fetten, Ölen, biologischen Materialien, Humanproben; Fachmodule Abfall sowie Boden und Altlasten

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Dem Laboratorium ist, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabezuständen der Normen bzw. deren Nachfolgenormen gestattet.

Innerhalb des mit * gekennzeichneten Prüfbereichs ist dem Laboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft. Das Laboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.

1 Bestimmung von polyhalogenerter Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane und polyhalogenerter Biphenyle in Wasser, Abwasser, Schlamm, Klärschlamm, Sedimenten, Böden, kontaminierten Böden, Kompost, Pflanzen und pflanzlichen Materialien, Abfall, Staub, Stoffen zur Verwertung, Emissions-, Luft-, Depositions- und Immissionsproben, Innenraumluft, Rückständen aus der Rauchgasreinigung, Proben im Zusammenhang mit Bränden und Störfällen, Chemikalien, Ölen, Kunststoffen, Bedarfsgegenständen, Industrieprodukten, thermischen Zersetzungsprodukten, Lebensmitteln, Futtermitteln, Fetten, Ölen, biologischen Materialien mittels GC/HRMS und Isotopenverdünnungsmethode*

DIN 38407-F 3 1998-07	Gaschromatographische Bestimmung von polychlorierten Biphenylen
DIN 38414-S 22 2000-09	Bestimmung des Gefriertrockenrückstandes und Herstellung der Gefriertrockenmasse eines Schlammes
DIN 38414-S 24 2000-10	Bestimmung von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen (PCDD) und polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF)
DIN CEN/TS 16190 2012-05	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Dioxinen und Furanen sowie Dioxin vergleichbaren polychlorierten Biphenylen mittels Gaschromatographie und hochauflösender massenspektrometrischer Detektion (HR GC-MS)
EPA 1613 B 1994-10	Tetra- through octa-chlorinated dioxins and furans by isotope dilution HRGC/HRMS
EPA 8290-A, Rev. 1 2007-02	Determination of Organic Analytes; Gas Chromatographic Mass Spectroscopic Method; Analysis of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and polychlorinated Dibenzofurans
EPA Protocol 560/1987-05/007	Determination of Polybrominated Dibenzo-p-Dioxins and Polybrominated Dibenzofurans
ISO 17858 2007-02	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen - Verfahren mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie
ISO 18073 2004-04	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von tetra- bis octa-chlorierten Dioxinen und Furanen - Verfahren nach Isotopen-Verdünnung HRGC/HRMS

ISO/DIS 13914 (E) 2012-06	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Dioxinen und Furanen sowie dioxinähnlicher polychlorierter Biphenyle mittels Gaschromatographie mit hochauflösender massenspektrometrischer Detektion (GC-HRMS)
JIS K 0312 2005-06 (Amendment 1:2008-01)	Method for determination of tetra- through octachlorodibenzo-p-dioxins, tetra- through octachlorodibenzofurans and dioxinlike polychlorinatedbiphenyls in industrial water and waste water
VDI 3499 Blatt 1 2003-07	Messen von Emissionen - Messen von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen (PCDD) und Dibenzofuranen (PCDF); Verdünnungsmethode; Ausführungsbeispiel zur DIN EN 1948 im Konzentrationsbereich < 0,1 ng I-TEQ/m ³ und Ergänzung für den Konzentrationsbereich > 0,1 ng I-TEQ/m ³ ; Bestimmung in Filterstaub, Kesselasche und in Schlacken (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>) (<i>Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB)</i>)
DIN EN 1948-2 2006-06	Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration von PCDD/PCDF und dioxinähnlichen PCB - Teil 2: Extraktion und Reinigung von PCDD/PCDF; (<i>Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB)</i>)
DIN EN 1948-3 2006-06	Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration von PCDD/PCDF und dioxinähnlichen PCB - Teil 3: Identifizierung und Quantifizierung von PCDD/PCDF (<i>Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB)</i>)
DIN EN 1948-4 2010-12	Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration von PCDD/PCDF und dioxinähnlichen PCB - Teil 4: Probenahme und Analyse dioxinähnlicher PCB. (hier: <i>ohne Probenahme</i>)
DIN EN 1948-4/A1 (E) 2013-07	Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration von PCDD/PCDF und dioxinähnlichen PCB - Teil 4: Probenahme und Analyse dioxinähnlicher PCB
EPA Test Method 23 1997-07	Determination of Polychlorinated Dibenzo-p-Dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans from Stationary Sources (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>)

EPA 8290-A, Rev. 1 2007-02	Determination of Organic Analytes; Gas Chromatographic Mass Spectroscopic Method; Analysis of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and polychlorinated Dibenzofurans
EPA Protocol 560/1987-05/007	Determination of Polybrominated Dibenzo-p-Dioxins and Polybrominated Dibenzofurans
JIS K 0311 2005-06 (Amendment 1:2008-01)	Method for determination of tetra- through octachlorodibenzo-p-dioxins, tetra- through octachlorodibenzofurans and dioxinlike polychlorinatedbiphenyls in stationary source emissions (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>)
VDI 3498 Blatt 1 2002-07	Messen von Immissionen; Messen von Innenraumluft - Messen von polychlorierten Dibenzodioxinen und Dibenzofuranen; LIB-Filterverfahren (<i>Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB)</i>) (hier: <i>ohne Probenahme</i>)
VDI 3498 Blatt 2 2002-07	Messen von Immissionen; Messen von Innenraumluft - Messen von polychlorierten Dibenzodioxinen und Dibenzofuranen; Verfahren mit kleinem Filter (<i>Erweiterung auf polychlorierte Biphenyle (PCB), Chlorbenzole</i>) (hier: <i>ohne Probenahme</i>)
VDI 2464 Blatt 1 2009-09	Messen von Immissionen - Messen von Innenraumluft - Messen von polychlorierten Biphenylen (PCB), GC/MS-Verfahren für PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>)
VDI 2464 Blatt 2 2009-09	Messen von Immissionen - Messen von Innenraumluft - Messen von polychlorierten Biphenylen (PCB), HR-GC/HR-MS-Verfahren für coplanare PCB (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>)
DIN ISO 16000-14 2012-03	Innenraumluftverunreinigungen - Teil 14: Bestimmung der Summe gasförmiger und partikelgebundener polychlorierter dioxinähnlicher Biphenyle (PCB) und polychlorierter Dibenzop-dioxine/Dibenzofurane (PCDD/PCDF) - Extraktion, Reinigung und Analyse mit hochauflösender Gaschromatographie/ Massenspektrometrie

<p>VDI 3499 Blatt 1 2003-07</p>	<p>Messen von Emissionen - Messen von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen (PCDD) und Dibenzofuranen (PCDF) - Verdünnungsmethode; Ausführungsbeispiel zur DIN EN 1948 im Konzentrationsbereich $< 0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$ und Ergänzung für den Konzentrationsbereich $> 0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$; Bestimmung in Filterstaub, Kesselasche und in Schlacken (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>) (Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB))</p>
<p>VDI 3499 Blatt 2 2004-02</p>	<p>Messen von Emissionen - Messen von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen (PCDD) und Dibenzofuranen (PCDF) - Filter/Kühler-Methode; Ausführungsbeispiel zur DIN EN 1948 im Konzentrationsbereich $< 0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$ und Ergänzung für den Konzentrationsbereich $> 0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$ (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>) (Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB))</p>
<p>VDI 3499 Blatt 3 2004-02</p>	<p>Messen von Emissionen - Messen von polychlorierten Dibenzo-p-dioxinen (PCDD) und Dibenzofuranen (PCDF) - Gekühltes-Absaugrohr-Methode; Ausführungsbeispiel zur DIN EN 1948 im Konzentrationsbereich $< 0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$ und Ergänzung für den Konzentrationsbereich $> 0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$ (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>) (Erweiterung auf polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB))</p>
<p>VDI 2090 Blatt 1 2001-01</p>	<p>Messen von Immissionen - Bestimmung der Deposition von schwerflüchtigen organischen Substanzen - Bestimmung der PCDD/F-Deposition; Bergerhoff-Probenahme und GC/HRMS-Analyse (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>)</p>
<p>VDI 2090 Blatt 2 2002-12</p>	<p>Messen von Immissionen - Bestimmung der Deposition von schwerflüchtigen organischen Substanzen - Bestimmung der PCDD/F-Deposition; Trichter-Adsorber-Probenahme und GC/HRMS-Analyse (Abweichung: <i>nur Analytik, ohne Probenahme</i>)</p>
<p>ZH 1/120.47 1991-01</p>	<p>Verfahren zur Bestimmung von 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin und anderen in 2,3,7,8-Stellung chlorierter PCDD und PCDF</p>

BIA 6880 1993-04	Messverfahren für Gefahrstoffe - Dibenzofurane und Dibenzop-dioxine, polychloriert (PCDF/PCDD), polybromiert (PBDF/PBDD)
VDI 3499 Blatt 1 2003-07	Messen von Emissionen - Messen von polychlorierten Dibenzop-dioxinen (PCDD) und Dibenzofuranen (PCDF) - Verdünnungsmethode; Ausführungsbeispiel zur DIN EN 1948 im Konzentrationsbereich < 0,1 ng I-TEQ/m ³ und Ergänzung für den Konzentrationsbereich > 0,1 ng I-TEQ/m ³ ; Bestimmung in Filterstaub, Kesselasche und in Schlacken (Abweichung: <i>Extraktion mit einem hinsichtlich seiner Polarität geeigneten Lösemittel</i>) (<i>Erweiterung auf polybromierte Dibenzop-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF), polychlorierte Biphenyle (PCB)</i>) (hier: <i>ohne Probenahme</i>)
AbfklärV Anhang 1 1.3.3.1 1992-04	Bestimmung der polychlorierten Biphenyle (Abweichung: <i>GC/MS; Extraktion mit einem hinsichtlich seiner Polarität geeigneten Lösemittel</i>)
AbfklärV Anhang 1 1.3.3.2 1992-04	Bestimmung der polychlorierten Dibenzodioxine und polychlorierten Dibenzofurane (Abweichung: <i>Extraktion mit einem hinsichtlich seiner Polarität geeigneten Lösemittel</i>)
EPA 1613 B 1994-10	Tetra-through octa-chlorinated dioxins and furans by isotope dilution HRGC/HRMS
Verordnung (EU) Nr. 252/2012 2012-03	Verordnung (EU) Nr. 252/2012 zur Festlegung der Probe-nahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle der Gehalte an Dioxinen, dioxinähnlichen PCB und nicht dioxinähnlichen PCB in bestimmten Lebensmitteln sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1883/2006
Verordnung (EG) Nr. 152/2009 2009-01	Verordnung (EG) Nr. 152/2009 zur Festlegung der Probe-nahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Unter-suchung von Futtermitteln (<i>inkl. zugehöriger Änderungsverordnungen wie Verordnung (EU) Nr. 278/2012, 2012-03</i>)
DIN EN 16215 2012-07	Futtermittel - Bestimmung von Dioxinen und dioxinähnlichen PCBs mittels GC/HRMS und von Indikator-PCBs mittels GC/HRMS
EPA 1613 B 1994-10	Tetra- through octa-chlorinated dioxins and furans by isotope dilution HRGC/HRMS

EPA 8290-A, Rev. 1 2007-02	Determination of Organic Analytes; Gas Chromatographic Mass Spectroscopic Method; Analysis of Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins and polychlorinated Dibenzofurans
BVL L 00.00-12 1993-08	Untersuchung von Lebensmitteln, Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) in Lebensmitteln (Abweichung: <i>Erweiterung auf und polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF) und polybromierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PBDD/PBDF)</i>)
BVL L 00.00-38/2-4 1998-09	Untersuchung von Lebensmitteln - Fettreiche Lebensmittel; Bestimmung von Pestiziden und polychlorierten Biphenylen (PCB), Teil 2-4: Extraktion, Reinigungsverfahren und Verfahren zur Bestimmung und Absicherung (Abweichung: <i>Erweiterung auf PCDD/PCDF und WHO-PCB; Reinigung an einer Kieselgelschwefelsauren Kieselgel-Säule und anschließender Fraktionierung an aktiviertem Aluminiumoxid</i>)
AbfklärV Anhang 1 1.3.3.1 1992-04	Bestimmung der polychlorierten Biphenyle (Abweichung: <i>GC/MS</i>)

**2 Prüfverfahren im Fachmodul Abfall
Stand: LAGA August 2012**

Untersuchungsbereich 1: Klärschlamm

Teilbereiche/ Parameter	Grundlage/ Verfahren	
	AbfklärV	
1.1 Probennahme	Anhang 1 AbfklärV	<input type="checkbox"/>
1.2 Schwermetalle	§ 3 Abs. 5 AbfklärV	
Königswasseraufschluss	DIN 38414-7 (01.83)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 13346 (04.01)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 13657 (01.03)	<input type="checkbox"/>
Blei (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-6 (05.81)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 6 (07.98)	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 11047 (05.03)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>

Teilbereiche/ Parameter	Grundlage/ Verfahren	
Cadmium (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-19 (07.80)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 11047 (05.03)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 5961 (E 19) (05.95)	<input type="checkbox"/>
Chrom (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-10 (06.85)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 1233 (E 10) (08.96)	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 11047 (05.03)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
Kupfer (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 7 (09.91)	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 11047 (05.03)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
Nickel (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 11 (09.91)	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 11047 (05.03)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
Quecksilber (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-12 (07.80)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN 1483 (E 12) (07.07)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17852 (E 35) (04.08)	<input type="checkbox"/>
Zink (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-8 (10.80)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
	DIN 38406-E 8 (10.04)	<input type="checkbox"/>
	DIN ISO 11047 (05.03)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
1.3	Adsorbierte, organisch gebundene Halogene	
	AOX (aus Trockenrückstand)	DIN 38414-S 18 (11.89) <input type="checkbox"/>

	Teilbereiche/ Parameter	Grundlage/ Verfahren	
1.4	Physikalische Parameter, Nährstoffe	§ 3 Abs. 5 AbfKlärV	
	Trockenrückstand	DIN 38414-S 2 (11.85)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 12880 (S 2a) (02.01)	<input checked="" type="checkbox"/>
	organische Substanz als Glühverlust (vom Trockenrückstand)	DIN 38414-S 3 (11.85)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 12879 (S 3a) (02.01)	<input type="checkbox"/>
	pH-Wert	DIN 38414-5 (09.81)	<input type="checkbox"/>
		DIN 38414-5 (07.09)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 12176 (S 5) (06.98)	<input type="checkbox"/>
	Königswasseraufschluss	DIN 38414-7 (01.83)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 13346 (04.01)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 13657 (01.03)	<input type="checkbox"/>
	basisch wirksame Stoffe als CaO	Anhang 1 AbfKlärV	<input type="checkbox"/>
		Berechnung nach $\% \text{ CaO} = (50-x-2y)^1 \cdot 1,402$	<input type="checkbox"/>
	Ammoniumstickstoff (NH ₄ -N)	DIN 38406-E 5 (10.83)	<input type="checkbox"/>
	Gesamt-Stickstoff (N _{ges.})	DIN 19684-4 (02.77) Destillationsverfahren	<input type="checkbox"/>
		DIN ISO 11261 (05.97)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 13342 (01.01)	<input type="checkbox"/>
	Phosphor (P ₂ O ₅) (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38414-S 12 (11.86)	<input type="checkbox"/>
		DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 6878 (D 11) (09.04)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
	Kalium (K ₂ O) (aus Königswasseraufschluss)	DEV E13 (5. Lfg 68)	<input type="checkbox"/>
		DIN 38406- 22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
		DIN 38406-E 13 (07.92)	<input type="checkbox"/>
		DIN ISO 9964-3 (E 27) (08.96)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>

¹ Korrektur zu AbfKlärV, Anhang 1, Abs. 1.3.2, Ziffer VI; In dieser Quelle wird eine falsche Berechnungsformel angegeben.

	Teilbereiche/ Parameter	Grundlage/ Verfahren	
	Magnesium (MgO) (aus Königswasseraufschluss)	DIN 38406-3 (09.82)	<input type="checkbox"/>
		DIN 38406-22 (03.88)	<input type="checkbox"/>
		DIN 38406-E 3 (03.02)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 7980 (E 3°) (07.00)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 11885 (E 22) (09.09)	<input type="checkbox"/>
		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (02.05)	<input type="checkbox"/>
	Persistente organische Schadstoffe	§ 3 Abs. 6 AbfKlärV	
1.5	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Anhang 1, Nr. 1.3.3.1 AbfKlärV	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 38414-S 20 (01.96)	<input checked="" type="checkbox"/>
1.6	Polychlorierte Dibenzodioxine/-furane (PCDD/PCDF)	Anhang 1 Nr. 1.3.3.2 AbfKlärV	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN 38414-S 24 (10.00)	<input checked="" type="checkbox"/>

Untersuchungsbereich 2: Boden

nicht belegt

Untersuchungsbereich 3: Bioabfall

nicht belegt

Untersuchungsbereich 4: Altöl, Isolierflüssigkeit

	Teilbereiche/ Parameter	Grundlage/ Verfahren	
		§ 5 AltöIV	
4.1	Probennahme	§ 5 Abs. 2 AltöIV	<input type="checkbox"/>
		DIN 51750-1 (03.83)	<input type="checkbox"/>
		DIN 51750-1 (12.90)	<input type="checkbox"/>
		DIN 51750-2 (03.84)	<input type="checkbox"/>
		DIN 51750-2 (12.90)	<input type="checkbox"/>
4.2	PCB und Halogen (nur nach AltöIV)	§ 5 Abs. 2 AltöIV	
	PCB	DIN EN 12766-1 (11.00) in Verbindung mit DIN EN 12766-2 (12.01), Verfahren B	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gesamthalogen (nur nach AltöIV)	Anlage 2, Nr. 3 AltöIV	<input type="checkbox"/>

Untersuchungsbereich 5: Abfall zur Ablagerung

nicht belegt

Untersuchungsbereich 6: Altholz

nicht belegt

**3 Prüfverfahren im Fachmodul Boden und Altlasten
Stand: LABO 20. Oktober 2000**

Untersuchungsbereich 1: Feststoffe, anorganische Parameter

nicht belegt

Untersuchungsbereich 2: Feststoffe, organische Parameter

nicht belegt

Untersuchungsbereich 3: Feststoffe, Dioxine und Furane

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
Probennahme			
Probenahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	Handbohrungen	DIN 19671 Blatt 1; 1964	<input type="checkbox"/>
	Rammkernsondierung	E DIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96	<input type="checkbox"/>
		DIN 4021; 10.90	<input type="checkbox"/>
	Proben in ungestörter Lagerung	E DIN ISO 10381-2 Abschn.8.3; 02.96	<input type="checkbox"/>
DIN 19672, Teil 1; 1968		<input type="checkbox"/>	
Probenahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		E DIN ISO 10381-4; 02.96	<input type="checkbox"/>
		Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996,	<input type="checkbox"/>
		VDLUFA-Methodenhandbuch Band1	<input type="checkbox"/>
Arbeitssicherheit bei der Probennahme		E DIN ISO 10381-3; 02.96	<input type="checkbox"/>
		ZH 1/183: 1997	<input type="checkbox"/>
Vor-Ort			
Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände	Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996,	<input type="checkbox"/>
		E DIN 19682-2; 04.97	<input type="checkbox"/>
Labor			
Probenbehandlung, Probenvorbereitung		E DIN ISO 14507; 02.96	<input type="checkbox"/>
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben (parallel)	DIN ISO 11465; 12.96	<input checked="" type="checkbox"/>

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode	
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 10694; 08.96	<input type="checkbox"/>
pH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c(CaCl ₂): 0,01 mol/l	DIN ISO 10390; 05.97	<input type="checkbox"/>
Korngrößenverteilung	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	E DIN ISO 11277; 06.94	<input type="checkbox"/>
		DIN 19683-2; 04.97	<input type="checkbox"/>
		DIN 18123; 11.96	<input type="checkbox"/>
		E DIN ISO 11277; 06.94	<input type="checkbox"/>
Rohdichte	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen	E DIN ISO 11272; 01.94	<input type="checkbox"/>
		DIN 19683; 04.73	<input type="checkbox"/>
Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	Gefriergetrocknete Proben, Soxhlet-Extraktion mit Toluol der feldfrischen Probe, interner Standard, chromatographische Reinigung	GC- MS nach Klärschlammverordnung unter Beachtung DIN 38414- 24;04.98	<input checked="" type="checkbox"/>
		VDI-Richtlinie 3499, Blatt1: 03.90	<input checked="" type="checkbox"/>
		GC – MS mit internem Standard	<input type="checkbox"/>

Untersuchungsbereich 4: Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser

nicht belegt

Untersuchungsbereich 5: Bodenluft, Deponiegas

nicht belegt

Untersuchungsbereich 6: Trockene und nasse Deposition

nicht belegt

Untersuchungsbereich 7: Waldbodenuntersuchungen

nicht belegt

Untersuchungsbereich 8: Untersuchungen zur Beurteilung der terrestrischen Ökotoxizität von Schadstoffen

nicht belegt

4 Prüfverfahren im Fachmodul Boden und Altlasten
Stand: LABO 16.08.2012

Untersuchungsbereich 1: Feststoffe

Teilbereich 1.1 Probenahme und vor-Ort-Untersuchungen

nicht belegt

Teilbereich 1.2 Labor – Analytik anorganischer Parameter

nicht belegt

Teilbereich 1.3 Labor – Analytik organischer Parameter

nicht belegt

Untersuchungsbereich 1.4: Analytik – Dioxine und Furane

Basisparameter und Probenvorbereitung			
Untersuchungsparameter	Methoden/Hinweise	Verfahren	
Probenvorbereitung und – aufarbeitung		DIN 19747: 2009	<input type="checkbox"/>
Trockenmasse		DIN ISO 11465: 1996	<input checked="" type="checkbox"/>
		DIN EN 14346: 2007	<input type="checkbox"/>
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (TOC)	Luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 10694: 1996	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 13137: 2001	<input type="checkbox"/>
		DIN EN 15936: 2012	<input type="checkbox"/>
pH-Wert (CaCl ₂)		DIN ISO 10390: 2005	<input type="checkbox"/>
Rohdicht – optional		DIN ISO 11272: 2001	<input type="checkbox"/>
Korngrößenverteilung – optional	Pipett-Analyse	DIN ISO 11277: 2002	<input type="checkbox"/>
	Aräometermethode	DIN 18123: 2011 mit LAGA PN98	<input type="checkbox"/>

Analytik – PCDD, PCDF und dioxinähnliche PCB			
Untersuchungsparameter	Methoden/Hinweise	Verfahren	
PCDD / PCDF, dl-PCB	GC-MS, Auswertung nach dem internen Standard- Verfahren unter Anwendung der jeweils entsprechenden 13C12-markierten Standards eines Kongeners	DIN 38414-24: 2000 dl-PCB: unter Berücksichtigung DIN 38407-3: 1998	<input checked="" type="checkbox"/>

Untersuchungsbereich 2: Eluate und Perkolate, wässrige Medien

Teilbereich 2.1 Probenahme und vor-Ort-Untersuchungen

nicht belegt

Teilbereich 2.2 Labor – Analytik von Eluaten/Perkolaten auf anorganische Parameter

nicht belegt

Teilbereich 2.3 Labor – Analytik von Eluaten/Perkolaten auf organische Parameter

nicht belegt

Untersuchungsbereich 3 – Bodenluft, Deponiegas

Teilbereich 3.1 Probenahme und vor-Ort-Untersuchungen

nicht belegt

Teilbereich 3.2 Labor – Analytik von Bodenluft, Deponiegas

nicht belegt

verwendete Abkürzungen:

AbfKlärV	Klärschlammverordnung
BIA	Berufgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit
BVL L	Amtliche Sammlung der Lebensmitteluntersuchungen
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
EPA	Environmental protection agency
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
JIS	Japanese Industrial Standard
VDI	Verein deutscher Ingenieure
ZH	Schriften des zentralen Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V.