

Anhang 1 (Stand Mai 2025)

zum Fachmodul Boden/Altlasten

Mindestumfang Probenahme, Untersuchungsparameter und Methoden für die Notifizierung von Untersuchungsstellen

Dieser Anhang wird regelmäßig aktualisiert auf Grundlage der vom FBU veröffentlichten Methodensammlung Feststoffuntersuchung (**Methosa**). Bei Bezug und Verweis ist daher der jeweilige Stand anzugeben. – hier: **Vergleich Methosa 3.0** bzw.: **Bekanntmachung der Gleichwertigkeitsfeststellung des Fachbeirats Bodenuntersuchungen**

Fett gedruckte Verfahren entsprechen der BBodSchV vom 9. Juli 2021 sowie den im Bundesanzeiger veröffentlichten Verfahren.

Sind zu einem Parameter mehrere Verfahren in einer Zelle der Verfahrensspalte aufgeführt, muss die Kompetenz nur für eines dieser Verfahren nachgewiesen werden. Mehrere Verfahren für einen Parameter in getrennten Zellen sind obligatorisch.

Untersuchungsbereich 1: Feststoffe

Teilbereich 1.1: Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen¹⁾

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Vorgehen auf Grundlage eines Probenahmeplans		Vorgaben der BBodSchV und entweder DIN ISO 10381-1: 2003 mit oder DIN ISO 18400-104: 2020 mit DIN ISO 18400-107: 2020 mit DIN ISO 18400-203:2020 mit DIN ISO 18400-202:2020 soweit diese für die probennehmende Tätigkeit einschlägig sind.
Probenahmeplan		DIN ISO 18400-101: 2020
Kleinrammbohrung oder Rammkernbohrung - OPTIONAL -	Aufschluss mittels elektrischem Bohrhammer oder Raupenbohrgerät	Abschnitt 5.5 DIN ISO 18400-102: 2020 Abschnitte 3-4 DIN EN ISO 22475-1: 2007 Abschnitte 3-4 DIN EN ISO 22475-1: 2022
Probenahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten nach Aufschluss	Aufschlussverfahren im Gelände: Handbohrungen, Schürfe, Bohrungen ²⁾ . Proben in ungestörter Lagerung	DIN ISO 10381-2: 2003 DIN ISO 18400-102: 2020
		DIN EN ISO 22475-1: 2007 DIN EN ISO 22475-1: 2022
Haufwerksbeprobung	Handlungshilfe zur Anwendung der PN 98: 2019	LAGA PN 98: 2019

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Probeentnahme nach dem Bodenaufschluss bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten auf leichtflüchtige Schadstoffe	Das Extraktionsmittel ist bereits vor der Probenahme in die Probengefäße vorzulegen, so dass eine Übersichtung im Feld erfolgt; Hinweis zur Probenahme siehe: https://www.hlnug.de/themen/altlasten/unter-Arbeitshilfen-und-Publikationen	DIN EN ISO 22155: 2016
Probenahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten - OPTIONAL -		DIN ISO 10381-4: 2004 ISO 18400-205: 2018 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1, A1
Probenahme von Sedimenten - OPTIONAL -	AQS-Merkblatt P 8/4, 2002	DIN 38414-11: 1987
Probenahme von Schwebstoffen - OPTIONAL -	AQS-Merkblatt P 8/4, 2002	DIN 38402-24: 2007
Probenbeschreibung	weitere Hinweise zur Ansprache liefern DIN EN ISO 14688-1: 2020 und DIN EN ISO 14689: 2018	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, (KA5), 2005; Kurz-KA5 (Auszug), 2009
Ermittlung der Bodenart, Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände Hinweis: Auf kontaminierten Flächen mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht immer einsetzbar	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, (KA5), 2005; Kurz-KA5 (Auszug), 2009 DIN 19682-2: 2014
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport		DIN 19747: 2009 DIN ISO 18512: 2009 soweit diese für die probennehmende Tätigkeit einschlägig sind.

- 1) Für alle Probenahmebereiche sind in der BBodSchV zusätzliche Anforderungen aufgeführt, die zu beachten sind.
2) Bohrungen mittels motorisch betriebener Geräte können in Kooperation mit einer darauf spezialisierten Firma erfolgen. Verantwortlich für die Eignung und den einwandfreien Zustand der Gerätschaften, die Spatenfreiheit sowie die fachgerechte Durchführung des Aufschlusses ist die Untersuchungsstelle.

Zu 1.2 und 1.3: Labor – Basisparameter und Probenvorbereitung

Die hier aufgeführten Verfahren stellen keinen eigenständigen Teilbereich dar, sondern sind jeweils Bestandteil der folgenden Teilbereiche 1.2 und 1.3.

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Probenvorbereitung und -aufarbeitung		DIN 19747: 2009
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN EN 15934: 2012 Verfahren A DIN EN 14346: 2007 Verfahren A
Gesamter Organischer Kohlenstoff (TOC)	luftgetrocknete Proben nach trockener Verbrennung	DIN EN 15936: 2012 DIN EN 15936: 2022
Gesamter Organischer Kohlenstoff (TOC 400) - OPTIONAL -	Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs bis 400 °C	DIN 19539: 2016

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
pH-Wert (CaCl ₂)		DIN EN 15933: 2012 DIN EN ISO 10390: 2022
Rohdichte - OPTIONAL -	Trocknung einer volumenge- recht entnommenen Boden- probe bei 105° C, rückwiegen	DIN EN ISO 11272: 2017
Korngrößenverteilung / Bodenart - OPTIONAL -	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	DIN ISO 11277: 2002 DIN EN ISO 17892-4: 2017

Teilbereich 1.2: Laboranalytik Feststoffe – anorganische Parameter

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Königswasserextrakt	aus aufgemahlenen Proben (Korngröße < 150 µm) Mikrowellenaufschluss	DIN EN 16174: 2012 DIN EN ISO 54321: 2021 DIN EN 13657: 2003
Ammoniumnitratextrakt - OPTIONAL -		DIN ISO 19730: 2009
Alkalisches Aufschlussverfahren - OPTIONAL -	Metaborat Schmelzaufschluss für die Chrom (VI) Analytik	DIN EN 15192: 2007 DIN EN ISO 15192: 2022
Arsen (As) Antimon (Sb)	ICP-OES ICP-OES ICP-MS ICP-MS ET-AAS oder Hydrid AAS	DIN ISO 22036: 2009 DIN EN 16170: 2017 DIN EN ISO 17294-2: 2017 DIN EN 16171: 2017 DIN ISO 20280: 2010
Blei (Pb) Bor (B) Cadmium (Cd) Chrom (Cr gesamt) Kobalt (Co) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)	ICP-OES ICP-OES ICP-MS ICP-MS ET-AAS	DIN EN 16170: 2017 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2017 DIN EN 16171: 2017
Quecksilber (Hg)	PV: Trocknungstemperatur darf 40°C nicht überschreiten. Kaltdampf-AAS od. –AFS Kaltdampf-AAS Kaltdampf-AFS ICP-MS	DIN EN ISO 15586: 2004 DIN ISO 16772: 2005 DIN EN 16175-1: 2016 DIN EN 16171: 2017 DIN EN ISO 17294-2: 2017
Cyanide		DIN EN ISO 17380: 2013 DIN ISO 11262: 2012
Chrom (Cr VI) - OPTIONAL -	Alkalisches heiß-Extraktions- verfahren mit NaOH (0,5 mol/l) und Na ₂ CO ₃ -Lsg (0,28 mol/l)	DIN EN 15192: 2007 DIN EN ISO 15192: 2022
Molybdän (Mo) Vanadium (V) - OPTIONAL -	ICP-OES ICP-OES ICP-MS ICP-MS	DIN EN 16170: 2017 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2017 DIN EN 16171: 2017
Selen (Se) – OPTIONAL -	ICP-OES ICP-OES ICP-MS	DIN EN 16170: 2017 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2017

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
	ICP-MS	DIN EN 16171: 2017
Thallium (Tl) aus dem HNO ₃ , H ₂ O ₂ –Extrakt – - OPTIONAL -	ICP-OES ICP-OES ICP-MS ICP-MS	DIN EN 16170: 2017 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2017 DIN EN 16171: 2017
Uran (U) Wolfram (W) - OPTIONAL -	ICP-MS ICP-OES	DIN EN 16171: 2017 DIN ISO 22036: 2009

Teilbereich 1.3: Laboranalytik Feststoffe – organische Parameter

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) 16 PAK nach EPA [Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanth- ren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Chrysen, Benzo[a]anth- racen, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Benzo[a]pyren , Indeno[1,2,3- cd]-pyren, Dibenzo[a,h]anthracen, Benzo[g,h,i]perylene]	Extraktion gemäß BBodSchV GC-MS oder HPLC–UV/F* (*Acenaphthylen kann nicht mit- tels Fluoreszenzdetektor bestimmt werden)	DIN ISO 18287: 2006 DIN EN 16181: 2019 DIN EN 17503: 2022 DIN 38414-23: 2002
Hexachlorbenzol	Extraktion gemäß BBodSchV GC-ECD oder GC-MS	DIN ISO 10382: 2003 DIN ISO 23646: 2023
Pentachlorphenol	Extraktion gemäß BBodSchV GC-ECD, GC-MS	DIN ISO 14154: 2005
Aldrin DDT Hexachlorcyclohexan [HCH-Gemisch oder β-HCH] - OPTIONAL -	Extraktion gemäß BBodSchV GC-ECD, GC-MS	DIN ISO 10382: 2003 DIN ISO 23646: 2023
Polychlorierte Biphenyle [PCB ₆ : 28, 52, 101, 138, 153, 180]	Extraktion gemäß BBodSchV GC-ECD, GC-MS	DIN ISO 10382: 2003 DIN EN 16167:2019 DIN EN 17322: 2021
Sprengstofftypische Verbindungen [2,4-Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, 2,2', 4,4', 6,6'-Hexanitrodiphenyla- min (Hexyl), 1,3,5-Trinitro-hexa- hydo-1,35-Triazin (Hexogen), Nitro- penta (PETN), 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)] - OPTIONAL -	Extraktion gemäß BBodSchV HPLC-UV GC-ECD/MS HPLC-MS/MS	DIN ISO 11916-1: 2014 DIN ISO 11916-2: 2014* DIN EN ISO 11916-3: 2022 *nicht für Hexogen, Hexyl und Nitro- penta geeignet
Extrahierbare organisch gebun- dene Halogene (EOX)	Nach Gefrier- oder Lufttrocknung und Extraktion z.B. mit Hexan aufnehmen und im Sauerstoff- strom verbrennen. Temperatur im Verbrennungsraum während der gesamten Analysendauer > 950 °C (Gerät z. B. Microcoulo- meter)	DIN 38414-17: 2017

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Kohlenwasserstoffe (KW, C ₁₀ - C ₄₀) - OPTIONAL -	GC–FID: Das Chromatogramm ist mit auszuwerten und Aussagen zu mobilen (C ₁₀ -C ₂₂) und gering mobilen (>C ₂₂ -C ₄₀) Anteilen zu treffen (LAGA KW/04)	DIN EN ISO 16703: 2011 DIN EN 14039: 2005 jeweils in Verbindung mit LAGA Mitteilung 35 KW/04: 2019
BTEX-Aromaten, Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) Einzelparameter gemäß der Norm - OPTIONAL -		DIN EN ISO 22155: 2016
Aliphatische und aromatische Fraktionen leicht flüchtiger Mineralölkohlenwasserstoffe - OPTIONAL -	Extraktion der Bodenprobe mit Methanol; statisches Headspace-Verfahren und Gaschromatographie. Auswertung nach LABO 2017 ¹	DIN EN ISO 16558-1:2020-11
Ausgewählte Organozinnverbindungen - OPTIONAL -	Gaschromatographisches Verfahren bei unterschiedlicher Probenvorbehandlung/-vorbereitung ionischer und nicht ionischer Organozinnverbindungen	DIN EN ISO 23161: 2019

Teilbereich 1.4: Laboranalytik Feststoffe – PCDD, PCDF und dioxinähnliche PCB*

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN EN 15934: 2012 Verfahren A DIN EN 14346: 2007 Verfahren A
Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD / PCDF)*, dl-PCB**	Soxhlet-Extraktion mit Toluol, chromatographische Reinigung, HR GC-MS GC- MS, Auswertung nach dem internen Standard-Verfahren unter Verwendung der jeweils entsprechenden ¹³ C ₁₂ -markierten Standards eines Kongeners.	DIN 38414-24: 2000 DIN EN 16190:2019

*PCDD: 2,3,7,8-TCDD; 1,2,3,7,8-PeCDD; 1,2,3,4,7,8-HxCDD; 1,2,3,6,7,8-HxCDD;
1,2,3,7,8,9-HxCDD; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD; OCDD

PCDF: 2,3,7,8-TCDF; 1,2,3,7,8-PeCDF; 2,3,4,7,8-PeCDF; 1,2,3,4,7,8-HxCDF; 1,2,3,6,7,8-HxCDF;
1,2,3,7,8,9-HxCDF; 2,3,4,6,7,8-HxCDF; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF; 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF; OCDF

** dl-PCB (dioxin-like / Dioxinähnliche PCB – Nomenklatur nach Ballschmiter)

Non-ortho PCB: PCB 77, PCB 81, PCB 126, PCB 169

Mono-ortho PCB: PCB 105, PCB 114, PCB 118, PCB 123, PCB 156, PCB 157, PCB 167, PCB 189

Die Bestimmungsgrenze je Kongener ist anzugeben.

Bei den PCDD/PCDF ist die Summe der Toxizitätsäquivalente nach WHO 2005 anzugeben.

¹ LABO 2017: Bewertung von Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) bezüglich des Wirkungspfad des Boden-Mensch bei einer potentiellen Belastung über Boden, Bodenluft und Innenraumluft. Eine LABO-Hilfestellung für den Vollzug (https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_MKW-Bewertung_2017_12.pdf)

Untersuchungsbereich 2: Eluate und Perkolate, wässrige Medien

Teilbereich 2.1: Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen

Probenahme

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Probenahmeplanung und Probenahmetechniken		DIN EN ISO 5667-1: 2023
Probenahmeplan		DIN ISO 18400-101: 2020
Handhabung von Wasserproben		DIN EN ISO 5667-14: 2016
Probenahme von Grundwasser	Das AQS-Merkblatt P 8/2 gibt wesentliche weitere Hinweise zur Organisation und Durchführung der Probenahme	DVGW-Arbeitsblatt W 112: 2011 DIN 38402-13: 2021
Probenahme von Sickerwasser mittels Saugkerzen (in situ-Erfassung) - OPTIONAL -	Die LAWA-Richtlinie ‚Sickerwasser, Richtlinie für Beobachtung und Auswertung‘, Stand 3.4.2003 (Gelbdruck) gibt wesentliche weitere Hinweise zur Organisation und Durchführung der Probenahme	DWA-M 905: 2012
Probenahme bei Oberflächengewässern (Fließgewässer) - OPTIONAL -	Das AQS-Merkblatt P 8/3: 2012 gibt wesentliche weitere Hinweise zur Organisation und Durchführung der Probenahme	DIN EN ISO 5667-6:2016
Probenahme bei Oberflächengewässern (stehende Gewässer) - OPTIONAL -	Das AQS-Merkblatt P 8/5: 1998 gibt wesentliche weitere Hinweise zur Organisation und Durchführung der Probenahme	DIN 38402-12: 1985

Vor-Ort-Untersuchungen

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Wasserbeschaffenheit, Bestimmung der Färbung	Qualitative Angabe nach Prüfung vor einem weißen Hintergrund (keine Kompetenzbestätigung erforderlich)	DIN EN ISO 7887: 2012 (Verfahren A, visuelle Untersuchung)
Wasserbeschaffenheit, Bestimmung der Trübung	Visuelle Prüfung vor einem weißen Hintergrund mit generalisierter Aussage ‚klar‘ bzw. ‚trüb‘ (keine Kompetenzbestätigung erforderlich)	
Geruch - OPTIONAL -	Einfache Geruchsprobe. Hinweis: Mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht immer einsetzbar	DEV B 1/2 1971
Temperatur		DIN 38404-4; 12.76
pH-Wert		DIN EN ISO 10523: 2012
Sauerstoffgehalt	Elektrochemischer Sensor Optischer Sensor	DIN EN ISO 5814: 2013 DIN ISO 17289: 2014
Elektrische Leitfähigkeit		DIN EN 27888: 1993
Bestimmung der Redoxspannung - OPTIONAL -		DIN 38 404-6: 1984, berichtigt 2018

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport		DIN EN ISO 5667-3: 2019

Zu 2.2 und 2.3: Herstellung von Eluaten / Perkolaten mit Wasser

Die hier aufgeführten Verfahren stellen keinen eigenständigen Teilbereich dar, sondern sind den folgenden Teilbereichen 2.2 und 2.3 zugeordnet.

Eluate / Perkolate	Methoden / Hinweise	Verfahren
Elution mit Wasser durch Schüttel- oder Säulenschnellverfahren (organische und anorganische Stoffe)	Flüssigkeits-Feststoff-Verhältnis 2:1	DIN 19528: 2009 DIN 19528: 2023 DIN 19529: 2015 DIN 19529: 2023
Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit - OPTIONAL -		DIN 19738: 2017

Teilbereich 2.2: Laboranalytik – anorganische Parameter

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Antimon (Sb) Arsen (As)	Graphitrohr AAS ICP-AES/ICP-OES ICP-MS ICP-OES ET- oder Hydrid-AAS	DIN EN ISO 15586: 2004 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2:2017 DIN EN ISO 11885: 2009
Barium (Ba) Blei (Pb) Bor (B) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) gesamt Kobalt (Co) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Vanadium (V) Zink (Zn)	ICP-AES/ICP-OES ICP-MS ICP-OES ET-AAS	DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2:2017 DIN EN ISO 11885: 2009
Thallium (Tl) Selen (Se) Zinn (Sn) - OPTIONAL -	ICP-AES/ICP-OES ICP-MS ICP-OES	DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2:2017 DIN EN ISO 11885: 2009
Uran (U) - OPTIONAL -	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017 DIN EN ISO 11885: 2009
Wolfram (W) - OPTIONAL -	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Quecksilber (Hg)	AAS/AFS AAS ICP-MS AFS	DIN EN 16175-1: 2016 DIN EN ISO 12846: 2012 DIN EN ISO 17294-2: 2017 DIN EN ISO 17852: 2008

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Chrom (VI) - OPTIONAL -	photometrische Detektion	DIN EN 15192: 2007 DIN EN 15192: 2022 DIN 38405-52: 2020
Cyanid, gesamt und leicht freisetzbar	Spektralphotometrie AQS-Merkblatt P-16:2013	DIN 38405-13: 2011 DIN EN ISO 14403-1: 2012 DIN EN ISO 14403-2: 2012
Fluorid	Ionenchromatographie oder Fluoridselektive Elektrode	DIN EN ISO 10304-1: 2009 DIN 38405-4:1985
Sulfat	Ionenchromatographie	DIN EN ISO 10304-1: 2009 DIN ISO 15923-1: 2014

Teilbereich 2.3: Laboranalytik – organische Parameter

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
BTEX [Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole]		DIN 38407-43: 2014 DIN EN ISO 15680: 2004 DIN EN ISO 17943: 2016
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW gesamt) [Summe der halogenierten C ₁ - und C ₂ -Kohlenstoffe einschl. Trihalogenmethane]	Headspace	DIN 38407-43: 2014 DIN EN ISO 10301: 1997 DIN EN ISO 17943: 2016 DIN EN ISO 15680: 2004
Chlorethen (Vinylchlorid)		DIN EN ISO 17943: 2016 DIN 38407-43: 2014
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen		DIN 38407-43: 2014 DIN EN ISO 17943: 2016
Chlorbenzole [Cl ₁ -Cl ₃]	Headspace, DIN 38407-37 ist nicht anwendbar für leichtflüchtige Chlorbenzole	DIN 38407-43: 2014
Chlorbenzole geringer flüchtig [Cl ₃ -Cl ₆], Hexachlorbenzol (HCB)	Flüssigextraktion	DIN 38407-37: 2013
Chlorphenole	Extraktion mit Heptan oder Aceton/Heptan (50:50); Derivatisierung mit Essigsäureanhydrid, GC-ECD, GC-MS	DIN EN 12673:1999
Summe Kohlenwasserstoffe (KW, C ₁₀ -C ₄₀)	Extraktion mit Petrolether, GC-FID, Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Decan (C 10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren.	DIN EN ISO 9377-2: 2001

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) 16 PAK nach EPA [Naphthalin, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Chrysen, Benzo[a]anthracen, Benzo[b]- / Benzo[k]fluoranthren, Benzo[a]pyren , Indeno[1,2,3-cd]-pyren, Dibenz[a,h]anthracen, Benzo[g,h,i]perylene]	HPLC-F GC-MS Hinweis: Acenaphthylen kann nicht mit Fluoreszenzdetektor bestimmt werden, UV-Detektor zusätzlich erforderlich; GC-MS möglich	DIN EN ISO 17993: 2004 DIN 38407-39: 2011
Polychlorierte Biphenyle (PCB6 / PCB7): PCB6-Kongenerne (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) und PCB 118	GC-MS Die Art der Summenbildung ist anzugeben (PCB6 / PCB7)	DIN 38407-37: 2013
Methyl-tertiär-butylether (MTBE)	GC-MS, HS-SPME GC-MS	DIN 38407-43: 2014 DIN EN ISO 17943: 2016
Naphthalin und Methyl-naphthaline	GC-FID, GC-MS Purge & Trap und thermische Desorption GC-MS HS-GC-MS	DIN 38407-39: 2011 DIN EN ISO 15680: 2004 DIN 38407-43: 2014 DIN EN ISO 17943: 2016
DOC - OPTIONAL -	Oxidation von organischem Kohlenstoff in Wasser durch Verbrennung zu Kohlenstoffdioxid mit anschließender Detektion	DIN EN 1484:2019
Glyphosat/AMPA - OPTIONAL -	Eluat/Perkolat; HPLC, Tandem-MS	DIN ISO 16308: 2017
Summe Nonylphenol (= 4- Nonylphenol, verzweigt und Nonylphenol-Isomere) - OPTIONAL -	Flüssig-Flüssig-Extraktion und GC-MS	DIN EN ISO 18857-1: 2007
Phenole - OPTIONAL -	GC-MS GC-ECD	DIN 38407-27:2012
Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluornonsäure (PFNA), Perfluorbutanolsäure (PFBA), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) - OPTIONAL -	Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrische Detektion (HPLC-MS/MS) nach Fest-Flüssig-Extraktion	DIN 38407-42: 2011 DIN 38414-14: 2011
Sprengstofftypische Verbindungen [2-Nitrotoluol, 3-Nitrotoluol, 4-Nitrotoluol, 2,4-Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, 2,4,6-Trinitrotoluol, 2-Amino-4,6-Dinitrotoluol, 4-Amino-2,6-Dinitrotoluol, Nitropenta (PETN), Hexogen, 2,4,6-Trinitrophenol (Pikrinsäure), Nitrobenzol,	HPLC-UV GC	DIN EN ISO 22478: 2006 DIN 38407-17: 1999* *GC-Verfahren nicht für Hexyl, Hexogen, Nitropenta und Octogen

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
1,3-Dinitrobenzol, 1,3,5-Trinitrobenzol, Hexanitro-diphenylamin (Hexyl), N-Methyl-N,2,4,6-tetranitroanilin, Octogen (HMX)] - OPTIONAL -		
Tributylzinn/Triphenylzinn - OPTIONAL –	Derivatisierung mittels NaB(Et) ₄ ; gas-chromatographisches Verfahren	DIN EN ISO 17353:2005

Untersuchungsbereich 3: Bodenluft und Deponiegas

Teilbereich 3.1: Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen

Probenahme

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Planung Bodenluftuntersuchung		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998
Probenahmeplan		DIN EN ISO 18400-101: 2020
Rammkernsondierung ³⁾ - OPTIONAL -	Durchführung von Kleinrammbohrung mit mindestens 50 mm Durchmesser	DIN ISO 10381-2: 2003 DIN ISO 18400-102: 2020 DIN EN ISO 22475-1: 2007 DIN EN ISO 22475-1: 2022
Probenahme von Bodenluft		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998

- ³⁾ Die Rammkernsondierung kann in Kooperation mit einer darauf spezialisierten Firma erfolgen. Verantwortlich für die Eignung und den einwandfreien Zustand der Gerätschaften, die Spatenfreiheit sowie die fachgerechte Durchführung des Aufschlusses ist die Untersuchungsstelle

Vor-Ort-Analytik

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Kohlendioxid (CO ₂), Methan (CH ₄), Sauerstoff (O ₂), Stickstoff (N ₂)	Direktanzeigendes Messgerät: Bestimmung der Hauptkomponenten	VDI-Richtlinie 3860 Blatt 2: 2019
Schwefelwasserstoff (H ₂ S) Ammoniak (NH ₃) - OPTIONAL -	Direktanzeigendes Messgerät: Bestimmung von Spurenkomponenten	VDI-Richtlinie 3860 Blatt 2: 2019
Diffuse CH ₄ -Ausgasung; oberflächennahe CH ₄ -Bestimmung	Flammenionisationsdetektor (FID), Gasentnahmesonde mit Saugglocke erforderlich ⁴⁾	VDI-Richtlinie 3860 Blatt 3: 2017

- ⁴⁾ Die Detektion diffuser CH₄-Ausgasungen kann in Kooperation erfolgen.
Verantwortlich für eine wirksame Qualitätssicherung ist die zuzulassende Untersuchungsstelle.

Teilbereich 3.2: Laboranalytik

Untersuchungsparameter	Methoden / Hinweise	Verfahren
Aromaten (BTEX), Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW), leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe (Alkane, Cycloalkane und Aklene mit 5 bis 10 C-Atomen, MTBE)	Anreicherungstechnik Direktmesstechnik	VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3: 1998 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 4: 2000