

1.1 Feststoffe; Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen

Probenahmeplanung		Nach Vorgaben der BBodSchV
		DIN ISO 10381-1: 2003
		DIN ISO 10381-5: 2007
Probenahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	Aufschlussverfahren im Gelände: Handbohrungen, Probenahme an Schürfen, Kleinrammbohrung 50 bis 80 mm, Proben in ungestörter Lagerung	DIN ISO 10381-2: 2003
		DIN EN ISO 22475-1: 2007
	Haufwerksbeprobung	LAGA PN 98: 2001
Probeentnahme nach dem Bodenaufschluss bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten auf leichtflüchtige Schadstoffe	Gemäß: „Bestimmung von BTEX/LHKW in Feststoffen aus dem Altlastenbereich“, Handbuch Altlasten Bd. 7, Analysenverfahren Fachgremium Altlastenanalytik Teil 4, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2000 Das Extraktionsmittel ist bereits vor der Probennahme in die Probengefäße vorzulegen, so dass eine Überschichtung im Feld erfolgt; Hinweis zur Probennahme siehe http://www.hlug.de/start/altlasten.html unter Altlastenanalytik	
Probenahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		DIN ISO 10381-4: 2004
		VDLUFA-Methodenhandbuch, Band 1, A1
Probenahme von Sedimenten		DIN 38414-11: 1987
Probenahme von Schwebstoffen (PN_SS) - OPTIONAL -		DIN 38402-24: 2007
Probenbeschreibung		Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz, Auszug aus der KA5, 2009 Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage (KA5), 2005
	Normenreihe Geotechnische Erkundung und Untersuchung	DIN EN ISO 14688-1: 2011
		DIN EN ISO 14689-1: 2011
		DIN EN ISO 22475-1, 2007
Ermittlung der Bodenart	Fingerprobe im Gelände Hinweis: Auf kontaminierten Flächen mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht immer einsetzbar	Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz - Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5 (2009) Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage (KA5), 2005
		DIN 19682-2: 2007

Probenlagerung, Probenvorbehandlung im Gelände, Probentransport		DIN 19747: 2009
		DIN ISO 10381-1: 2003
		DIN ISO 10381-2: 2003
		DIN ISO 18512: 2009
	Überschichtung des Bodens mit Lösungsmittel im Gelände bei Untersuchung auf leichtflüchtige Schadstoffe	DIN ISO 22155: 2006

1.2 Feststoffe; Labor – Analytik anorganische Parameter

Probenvorbereitung und -aufarbeitung		DIN 19747: 2009
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 11465: 1996 DIN EN 14346: 2007
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (TOC)	luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 10694: 1996 DIN EN 13137: 2001 DIN EN 15936: 2012
pH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, C _(CaCl₂) : 0,01 mol/l	DIN ISO 10390: 2005
Rohdichte (RD) - OPTIONAL -	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen	DIN ISO 11272: 2001
Korngrößenverteilung (KGV) - OPTIONAL -	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	DIN ISO 11277: 2002 DIN 18123: 2011 In Verbindung mit LAGA PN 98
Königswasserextrakt	Thermisch, offenes Gefäß Thermisch, offenes Gefäß & Mikrowellenaufschluss	DIN ISO 11466: 1997 DIN EN 13657: 2003
Ammoniumnitratextrakt		DIN ISO 19730: 2009
Alkalisches Aufschlussverfahren (ALKAUF) - OPTIONAL -	Metaborat Schmelzaufschluss für die Chrom (VI) Analytik	DIN EN 15192: 2007
Extraktion zur Bestimmung von Thallium (EXT_TI) - OPTIONAL -	HNO ₃ , H ₂ O ₂	DIN ISO 20279: 2006
Arsen (As) Antimon (Sb)	ICP – AES ICP – MS ET – AAS oder Hydrid – AAS	DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005 DIN ISO 20280: 2010
Cadmium (Cd) Chrom (Cr), gesamt Cobalt (Co)	ET – AAS ICP – AES	DIN ISO 11047: 2003 DIN ISO 22036: 2009

Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Blei (Pb) Zink (Zn)	ICP – MS	DIN EN ISO 17294-2: 2005
Quecksilber (Hg)	AAS Kaldampf – AAS oder Kaldampf – AFS	DIN EN 1483: 2007 DIN ISO 16772: 2005
Cyanide		DIN ISO 17380: 2011 DIN ISO 11262:2012
Chrom (VI) (Cr(VI)) - OPTIONAL -	IC mit photometrischer Detektion	DIN EN 15192: 2007
Molybdän (Mo) Vanadium (V) (Mo/V) - OPTIONAL -	ICP – AES ICP – MS	DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005
Selen (Se) - OPTIONAL -	ICP – AES ICP – MS ET – AAS oder Hydrid – AAS	DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005 DIN ISO 20280: 2010
Thallium (Tl) aus dem HNO ₃ , H ₂ O ₂ -Extrakt - OPTIONAL -	ET – AAS ICP – AES ICP – MS	DIN ISO 20279: 2006 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005
Uran (U) Wolfram (W) (U/W) - OPTIONAL -	ICP – MS ICP – AES	DIN EN ISO 17294-2: 2005 DIN ISO 22036: 2009

1.3 Feststoffe; Labor – Analytik organische Parameter

Probenvorbereitung und -aufarbeitung		DIN 19747: 2009
Trockenmasse	feldfrische oder luftge- trocknete Bodenproben	DIN ISO 11465: 1996 DIN EN 14346: 2007
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach tro- ckener Verbrennung (TOC)	luftgetrocknete Boden- proben	DIN ISO 10694: 1996 DIN EN 13137: 2001 DIN EN 15936: 2012
pH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftge- trocknete Bodenproben, c _(CaCl₂) : 0,01 mol/l	DIN ISO 10390: 2005
Rohdichte (RD) - OPTIONAL -	Trocknung einer volumen- gerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen	DIN ISO 11272: 2001
Korngrößenverteilung (KGV) - OPTIONAL -	1) Siebung, Dispergie- rung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergie- rung, Aräometermethode	DIN ISO 11277: 2002 DIN 18123: 2011 In Verbindung mit LAGA PN 98
Spezifische Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009

Hinweis: Bei chemischer Trocknung oder Lufttrocknung des Probenmaterials ist zu berücksichtigen, dass bei Verwendung von nicht wassermischbaren Lösungsmitteln wie Hexan/Heptan in Verbindung mit einer 1x-Extraktion (als Labormethode verbreitet) die Restfeuchte insbesondere bei bindigen Bodenmaterialproben zu Minderbefunden führt. Soxhlet-Extraktionen oder Lösungsmittelgemische mit Aceton zur Extraktion sind bei solcherart getrockneten Proben unverzichtbar.

<p>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</p> <p>16 PAK (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, Dibenzo[a,h]anthracen, Benzo[g,h,i]perylen</p>	<p>GC – MS HPLC – UV/F*</p> <p>(*Acenaphthylen kann nicht mittels Fluoreszenzdetektor bestimmt werden)</p> <p>Hinweis auf die Art der Summenbildung ist dem Ergebnis anzufügen.</p>	<p>DIN ISO 18287: 2006 DIN ISO 13877: 2000 DIN 38414-23: 2002</p>
Hexachlorbenzol	GC – ECD, GC – MS	DIN ISO 10382: 2003
Pentachlorphenol	GC – ECD, GC – MS	DIN ISO 14154: 2005
Aldrin, DDT, HCH-Gemisch	GC – ECD, GC – MS	DIN ISO 10382: 2003 DIN EN 15308: 2008
<p>Polychlorierte Biphenyle (PCB6 / PCB7): PCB6-Kongenere 28, 52, 101, 138, 153, 180, sowie 118</p>	<p>GC – ECD, GC – MS</p> <p>Extraktion mit Aceton/Petrolether oder Soxhlet-Extraktion</p> <p>Die Art der Summenbildung ist anzugeben (PCB6 / PCB7).</p>	<p>DIN ISO 10382: 2003 * DIN EN 15308: 2008 * (* diese Normen berücksichtigen das Kongener PCB 118)</p> <p>DIN 38414-20: 1996 (diese Norm ist auch zur Bestimmung des Kongeners PCB 118 geeignet – entsprechende SOP muss vorliegen)</p>
<p>Sprengstofftypische Verbindungen (2,4-Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, Hexanitrodiphenylamin, Hexogen, Nitropenta (PETN), 2,4,6-Trinitrotoluol) (STV_LC) - OPTIONAL -</p>	<p>Extraktion mit Methanol oder Acetonitril und Quantifizierung mittels HPLC-UV (DAD)</p>	E DIN ISO 11916-1: 2011 (ISO/FDIS 11916-1: 2011)
<p>Sprengstofftypische Verbindungen (2,4-Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, 2,4,6-Trinitrotoluol) (STV_GC) - OPTIONAL -</p>	<p>Extraktion mit Methanol, Umlösen in Toluol und Quantifizierung mittels GC – ECD oder GC – MS</p>	E DIN ISO 11916-2: 2011 (ISO/FDIS 11916-2: 2011)
<p>Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW, C10 - C40) (MKW) - OPTIONAL -</p>	<p>GC – FID</p> <p>Das Chromatogramm ist mit auszuwerten und Aussagen zu mobilen (C₁₀-C₂₂) und gering mobilen (>C₂₂-C₄₀) Anteilen zu treffen (LAGA KW/04)</p>	<p>DIN ISO 16703: 2005</p> <p>LAGA KW/04: 2009</p>
<p>BTEX-Aromaten, Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)</p>	<p>Headspace, GC</p> <p>Siehe auch: „Bestimmung von BTEX/LHKW in Feststoffen aus dem Altlastenbereich“, Handbuch Altlasten Bd. 7, Analysenverfahren Fachgremi-</p>	DIN ISO 22155: 2006

Einzelparameter gemäß der Norm (BTEX/LHKW) - OPTIONAL -	um Altlastenanalytik Teil 4, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2000
---	---

1.4 Feststoffe; Labor – Analytik PCDD, PCDF und dioxinähnliche PCB *

Probenvorbereitung und -aufarbeitung		DIN 19747: 2009
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 11465: 1996 DIN EN 14346: 2007
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (TOC)	luftgetrocknete Bodenproben	DIN ISO 10694: 1996 DIN EN 13137: 2001 DIN EN 15936: 2012
pH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c _(CaCl₂) : 0,01 mol/l	DIN ISO 10390: 2005
Rohdichte (RD) - OPTIONAL -	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen	DIN ISO 11272: 2001
Korngrößenverteilung (KGV) - OPTIONAL -	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	DIN ISO 11277: 2002 DIN 18123: 2011 In Verbindung mit LAGA PN 98
PCDD / PCDF, dl-PCB *	GC- MS, Auswertung nach dem internen Standard-Verfahren unter Verwendung der jeweils entsprechenden ¹³ C ₁₂ -markierten Standards eines Kongeners.	DIN 38414-24: 2000 Die Norm ist auch zur Bestimmung der dioxinähnlichen Kongenere der PCB geeignet; dazu sind die Ausführungen der DIN 38407-3: 1998, Verfahren F 3-3 - dort Abschnitt 14 - mit heranzuziehen. Die Bestimmungsgrenze der dl-PCB im Boden ist der, der PCDD/F vergleichbar einzuhalten (1 ng/kg bis 10 ng/kg).

*

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 - 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 sind sowohl die Summen der Toxizitätsäquivalente nach NATO/CCMS als auch nach WHO anzugeben; die Summenbildung ist sowohl ohne wie auch mit Berücksichtigung von Kongeneren unter der Bestimmungsgrenze durchzuführen (upper / lower bound).

Die Summen der Toxizitätsäquivalente der dl-PCB sind unter Verwendung der Faktoren nach WHO ebenfalls als upper / lower bound anzugeben.

Die zur Summenbildung nach WHO zu verwendenden Faktoren werden von den Auftraggebern konkretisiert (in der Regel WHO 1998, ggf. WHO 2005).

Die Auswertungsroutine der Untersuchungsstelle muss in der Lage sein, sowohl unterschiedliche Toxizitätsäquivalente zu verwenden, als auch vom Auftraggeber zu konkretisierende andere Summenbildungen unter Berücksichtigungen der Bestimmungsgrenze vorzunehmen.

2.1 Eluate und Perkolate, wässrige Medien; Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen

Probenahmeplanung und Probenahmetechniken		DIN EN ISO 5667-1: 2007
Probenahme von Grundwasser	Das AQS-Merkblatt P 8/2, 1996 gibt wesentliche weitere Hinweise zur Organisation und Durchführung der Probenahme	ISO 5667-11: 2009 (englisch)
		DIN 38402-13: 1983 (Hinweis: wird ersetzt durch DIN ISO 5667-11)
		DVGW-Arbeitsblatt W 112: 2011
Probenahme von Sickerwasser		z.Z. kein genormtes Verfahren verfügbar, ggf. E-DWA-M 905: 2008
Probenahme bei Oberflächengewässern (Fließgewässer)	Das AQS-Merkblatt P 8/3, 1998 gibt wesentliche weitere Hinweise zur Organisation und Durchführung der Probenahme	DIN 38402-15: 2010
Probenahme bei Oberflächengewässern (stehende Gewässer)		DIN 38402-12: 1985
Vor-Ort-Untersuchungen		
Wasserbeschaffenheit, Bestimmung der Färbung		DIN EN ISO 7887: 2012
Wasserbeschaffenheit, Bestimmung der Trübung		DIN EN ISO 7027: 2000
Geruch		DEV B 1/2 1971
Temperatur		DIN 38404-4: 1976
pH-Wert		DIN EN ISO 10523: 2012
Sauerstoffgehalt		DIN EN 25814: 1992
Elektrische Leitfähigkeit		DIN EN 27888: 1993
Bestimmung der Redoxspannung	Bei Sicker-/Grundwasserproben sind Probengewinnung und Messanordnung (Durchflusszelle unter Luftabschluss) entscheidend für die Zuverlässigkeit des Ergebnisses.	DIN 38404-6: 1984
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport	Anmerkung: Primär gelten die Angaben in den jeweiligen Einzelnormen, d.h. die DIN EN ISO	DIN EN ISO 5667-3: 2004

2.2 Eluate und Perkolate, wässrige Medien; Labor – Analytik anorganische Parameter

Schüttelverfahren - Elution von anorganischen Stoffen	Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2L/kg	DIN 19529: 2009
Schüttelverfahren – Elution von organischen Stoffen	Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2L/kg	DIN 19527: 2012
Schüttelverfahren - Elution von anorganischen Stoffen (SV_AN) - Optional -	Wasser/Feststoff-Verhältnis von 10L/kg	DIN EN 12457-4: 2003
Perkolationsverfahren für anorganische und organische Stoffe (PERKOL) - Optional -		DIN 19528: 2009
Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit (RESVER) - Optional -		DIN 19738: 2004
Antimon (Sb) Arsen (As)	ICP – AES ICP – AES ICP – MS ET – AAS oder Hydrid – AAS	DIN EN ISO 11885: 2009 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005 DIN ISO 20280: 2010
Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr), gesamt Cobalt (Co) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni) Zink (Zn)	ET – AAS ICP – AES ICP – AES ICP – MS	DIN EN ISO 15586: 2004 DIN EN ISO 11885: 2009 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005
Quecksilber (Hg)	AAS Kaldampf – AAS oder Kaldampf – AFS	DIN EN 1483: 2007 DIN ISO 16772: 2005
Cyanid, gesamt und Cyanid (CN ⁻), leicht freisetzbar	Spektralphotometrie	DIN EN ISO 14403: 2002 DIN 38405-13: 2011 DIN EN ISO 17380: 2011
Fluorid (F ⁻), Chlorid (Cl ⁻), Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Ionenchromatographie gemäß den Einzelverfahren	DIN EN ISO 10304-1: 2009 DIN 38405-1/-4/-5: 1985
Vanadium (V) - OPTIONAL -	ET – AAS ICP – AES ICP – AES ICP – MS	DIN EN ISO 15586: 2004 DIN EN ISO 11885: 2009 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005
Uran (U)	ICP – MS	DIN EN ISO 17294-2: 2005

- OPTIONAL -		
Zinn (Sn) Thallium (Tl) Wolfram (W)	ICP – AES ICP – AES ICP – MS	DIN EN ISO 11885: 2009 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005
- OPTIONAL -		
Selen (Se)	ET – AAS ICP – AES ICP – AES ICP – MS ET – AAS oder Hydrid – AAS	DIN EN ISO 15586: 2004 DIN EN ISO 11885: 2009 DIN ISO 22036: 2009 DIN EN ISO 17294-2: 2005 DIN ISO 20280: 2010
Chrom (Cr VI)	Spektralphotometrie Ionenchromatographie	DIN 38405-24: 1987 DIN EN ISO 10304-3: 1997
- OPTIONAL -		

2.3 Eluate und Perkolate, wässrige Medien; Labor – Analytik organische Parameter

Schüttelverfahren - Elution von anorganischen Stoffen	Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2L/kg	DIN 19529: 2009
Schüttelverfahren – Elution von organischen Stoffen	Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2L/kg	DIN 19527: 2012
Schüttelverfahren - Elution von anorganischen Stoffen (SV_AN) - Optional -	Wasser/Feststoff-Verhältnis von 10L/kg	DIN EN 12457-4: 2003
Perkolationsverfahren für anorganische und organische Stoffe (PERKOL) - Optional -		DIN 19528: 2009
Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit (RESVER) - Optional -		DIN 19738: 2004
<p>Hinweis zu leichtflüchtigen Verbindungen (insbesondere BTEX, LHKW): Die Herstellung von Eluaten und Perkolaten für die anschließende Bestimmung von leichtflüchtigen Stoffen ist aufgrund der hohen Verluste fehlerbehaftet. Die Bestimmung dieser Verbindungen kann daher nur aus direkt entnommenem Sickerwasser, Grund- und Oberflächenwasser erfolgen. Bei GW-Probenahmen sind bei diesen Verbindungen wegen der Unterdruckeffekte ausschließlich Tauchpumpen, keine Saugpumpen einzusetzen.</p>		
BTEX-Aromaten: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, Styrol	Purge + Trap /Desorption, GC-MS Flüssigextraktion bzw. Head-space, GC Headspace-SPME, GC-MS	DIN EN ISO 15680: 2004 DIN 38407-9: 1991 DIN 38407-41: 2011
Leichtflüchtige Halogen-	Purge + Trap /Desorption,	DIN EN ISO 15680: 2004

kohlenwasserstoffe (LHKW) Einzelparameter gemäß Norm	GC-MS Flüssigextraktion bzw. Head-space, GC-ECD Headspace-SPME, GC-MS	DIN EN ISO 10301:1997 DIN 38407-41: 2011
Aldrin	GC - ECD, GC - MS	DIN EN ISO 6468: 1997 DIN 38407-2: 1993
DDT	GC - ECD, GC - MS	DIN EN ISO 6468: 1997 DIN 38407-2: 1993
Chlorphenole	GC - ECD, GC – MS	DIN EN 12673: 1999
Chlorbenzole geringer flüchtig (Cl3-Cl6)	GC - ECD, GC - MS Flüssigextraktion, GC-ECD, GC-MS	DIN 38407-2: 1993 DIN EN ISO 6468: 1997
Chlorbenzole (Cl1-Cl3)	Flüssigextraktion bzw. Head-space, GC-ECD (ggf. MS)	DIN EN ISO 10301:1997
Polychlorierte Biphenyle (PCB6 / PCB7): PCB6-Kongenere 28, 52, 101, 138, 153, 180, sowie 118	GC - ECD, GC – MS Die Art der Summenbildung ist anzugeben (PCB6 / PCB7)	DIN 38407-2: 1993 DIN 38407–3: 1998
16 PAK (EPA) (Bei HPLC ohne Acenaphthylen)	GC-MS HPLC - F	DIN 38407-39: 2011 DIN EN ISO 17993: 2004
Naphthalin	GC - FID, GC – MS	DIN EN ISO 15680: 2004 DIN 38407-9: 1991
Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW, C10-C40)	GC – FID	DIN EN ISO 9377-2: 2001
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, 1,3-Dinitrobenzol, 1,3,5-Trinitrobenzol, Hexanitro-diphenylamin (Hexyl), N-Methyl-N,2,4,6-tetranitroanilin, Octogen (HMX)) (STV_LC) - OPTIONAL -	Bestimmung ausgewählter Explosivstoffe und verwand- ter Verbindungen - Verfah- ren mittels HPLC / UV- Detektion	DIN EN ISO 22478:2006
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, Nitrobenzol, 1,3-Dinitrobenzol, 1,3,5-Trinitrobenzol (STV_GC) - OPTIONAL -	Bestimmung ausgewählter nitroaromatischer Verbin- dungen mittels Gaschroma- tographie	DIN 38407-17:1999
Phenole		

(Phenol, 2-Methylphenol; 3-Methylphenol; 4-Methylphenol, 2,3-Dimethylphenol; 2,4-Dimethylphenol; 2,5-Dimethylphenol; 2,6-Dimethylphenol; 3,4-Dimethylphenol; 3,5-Dimethylphenol; 2-Ethylphenol; 3-Ethylphenol; 4-Ethylphenol, 2,3,5-Trimethylphenol; 2,3,6-Trimethylphenol; 2,4,6-Trimethylphenol; 3,4,5-Trimethylphenol) (PHENOL) - OPTIONAL -	GC-ECD, GC - MS	ISO 8165-2: 1999 DIN EN 12673: 1999
---	-----------------	--

3.1 Bodenluft/Deponiegas; Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen

Rammkernsondierung	Durchführung von Kleinrammbohrung mit mindestens mit 50 mm Durchmesser	DIN ISO 10381-2: 2003
		DIN EN ISO 22475-1: 2007
Probenahme von Bodenluft		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2: 1998
		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 1: 2005
		DIN ISO 10381-7: 2007
Vor-Ort-Analytik		
Kohlendioxid (CO ₂)	Direktanzeigendes Messgerät	
Methan (CH ₄)	Direktanzeigendes Messgerät	
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	Direktanzeigendes Messgerät	
Sauerstoff (O ₂)	Direktanzeigendes Messgerät	
Summenparameter organische Spurengase	Direktanzeigendes Messgerät	

3.2 Bodenluft/Deponiegas; Labor – Analytik

BTEX		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3: 1998 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 4: 2000
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3: 1998 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 4: 2000