

## **Probenahme und Analysenverfahren**

### **1 Probenahme**

Bei der Probenahme hat man sich bei festen/stichfesten Abfällen an der LAGA-Richtlinie PN 98 zu orientieren, für flüssige Abfälle wird die LAGA-Richtlinie PN 2/78 K beziehungsweise die DIN 51750 (12/90), Teile 1 - 3 herangezogen.

### **2 Probenvorbereitung/Probenaufbereitung**

Die Probenvorbereitung/-aufbereitung erfolgt unter Berücksichtigung folgender Normen/Richtlinien:

DIN ISO 11464 12/06, DIN ISO 14507 07/04, DIN ISO 11466<sup>4</sup> beziehungsweise DIN 38414 - S7 unter Berücksichtigung der DIN EN 13657 10/02, E DIN EN 12457-4 01/03, LAGA EW 98S, DIN ISO 14507 07/04  
Qualitätssicherungsmaßnahmen nach: DIN EN ISO/IEC 17025 4/00

Im Bereich der Abfallanalytik ist auf Grund der Stoffvielfalt mit Matrixproblemen zu rechnen, was unter Umständen eine Anpassung des Analysenverfahrens an die zu untersuchende Matrix erforderlich macht.

### 3 Analytische Verfahren

**Tabelle 1 - Feststoffe**

<b>Parameter</b>	<b>Analysenverfahren</b>
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 12/96, DIN EN 14346 03/2007
<b>Schwermetalle</b>	
Antimon	DIN EN ISO 11885 4/98
Arsen	DIN EN ISO 11885 4/98
Blei	DIN EN ISO 11885 4/98
Cadmium	DIN EN ISO 11885 4/98
Chrom (VI)	DIN 19734 1/99, DIN 38405-24 5/87
Chrom gesamt	DIN EN ISO 11885 4/98
Cobalt	DIN EN ISO 11885 4/98, DIN EN ISO 17294 2/2005
Kupfer	DIN EN ISO 11885 4/98
Nickel	DIN EN ISO 11885 4/98
Quecksilber	DIN EN 1483 07/2007
Selen	DIN EN ISO 11885 4/98, DIN EN ISO 15586 02/2004
Thallium	DIN EN ISO 11885 4/98, DIN EN ISO 17294 02/2005
Zinn (organische Sn-Verbindungen)	in Anlehnung an DIN 38407 Teil 13 von 03/2001 <sup>3</sup>
Zink	DIN EN ISO 11885 4/98, DIN EN ISO 17294 2/2005
<b>Organische Stoffe</b>	
BTEX	HLUG-Methode <sup>2</sup>
Dioxine/Furane TCDD-TE	DIN 38414-24, VDI-Richtlinie 3499 Blatt 1
LHKW	HLUG-Methode <sup>2</sup>
MKW	DIN 14039, ISO DIS 16703, LAGA KW 04
PAK nach EPA	DIN ISO 13877 01/2000, Merkblatt Nr. 1 des LUA NRW 1994, Handbuch Altlasten Band 7, LfU Hessen
Polychlorierte Biphenyle (PCB) gesamt <sup>1</sup>	Schlamm, Sediment: DIN 38414-20, DIN EN 12766, Teil 1 und 2, Altholz: Bestimmung nach AltholzV, Kabelgranulat: Methodenvorschlag BAM (CEN TC 292 „characterisation of waste“, draft), 02.02.2005
PCP	E DIN ISO 14154 06/98, Altholz: Bestimmung nach AltholzV
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 01/2000, Merkblatt Nr. 1 des LUA NRW 1994, Handbuch Altlasten Band 7, LfU Hessen
CKW (DDX-Gruppe)	DIN 38407-F2 02/93, DIN EN 12766, Teil 1
CKW (Hexachlorcyclohexan, HCH-Gruppe)	DIN 38407-F2 02/93
Toxaphen	in Anlehnung an DIN 38407-F2 02/93
Perfluorooctansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)	DIN 38407-42 5/2010
Pentachlorbenzol (PeCB)	DIN 38407-2 02/93
Aldrin	DIN 38407-2 02/93
Chlordan	in Anlehnung an DIN 38407-2 02/93
Dieldrin	DIN 38407-2 02/93
Endrin	DIN 38407-2 02/93
Heptachlor	DIN 38407-2 02/93
Hexachlorbenzol	DIN 38407-2 02/93
Mirex	in Anlehnung an DIN 38407-2 02/93
DDT	DIN 38407-2 02/93
Chlordecon	in Anlehnung an DIN 38407-2 02/93
Hexabromobiphenyl	in Anlehnung an DIN 38414-20
EOX	DIN 38414 - 17 3/2004
<b>Weitere Stoffe</b>	
Asbest	VDI 3866 Bl. 5
Cyanide	E-DIN ISO 11780 02/2002

**Tabelle 2 - Eluatwerte**

<b>Parameter</b>	<b>Analysenverfahren</b>
pH-Wert	DIN 38404-5 08/2005
Phenole	Phenol-Index: DIN 38409-16
Arsen	DIN EN ISO 11969 11/96, DIN EN ISO 17294-2
Blei	DIN EN ISO 11885 04/98; DIN 38406-6 7/98, DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	DIN EN ISO 11885 04/98, DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	DIN EN ISO 11885 04/98; DIN 38406-E7-2 9/91
Nickel	DIN EN ISO 11885 04/98; DIN 38406-E11-2 09/91
Quecksilber	DIN EN 1483 Absch. 2 07/2007
Zink	DIN EN ISO 11885 04/98; DIN 38406-E8 10/2004
Fluorid	DIN 38405-4, DIN EN ISO 10304 Teil 1 04/95
Cyanide, leicht freisetzbar	DIN 38405-13/14
DOC	DIN EN 1484 8/97
Barium	DIN EN ISO 11885 4/98
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885 4/98
Molybdän	DIN EN ISO 11885 4/98
Antimon	DIN EN ISO 11885 04/98, DIN EN ISO 17294-2 02/2005
Selen	DIN EN ISO 17294-2 02/2005
Leitfähigkeit	DIN EN 27888 11/93
Chlorid	DIN EN ISO 10304-2 11/96
Sulfat	DIN EN ISO 10304-2 11/96
Cyanide, gesamt	DIN 38405-D13-1 2/81

- 
- 1 Polychlorierte Biphenyle (PCB) gesamt heißt nach allgemeiner Auffassung „Summe der 6 Ballschmitter-Kongenerere multipliziert mit dem Faktor 5“.
  - 2 Handbuch Altlasten, Band 7, Teil 4 „Bestimmung BTEX/LHKW in Feststoffen aus dem Altlastenbereich“, HLUG, Wiesbaden 2000.
  - 3 Für die analytische Bearbeitung des Feststoffes auf zinnorganische Verbindungen ist ein saurer beziehungsweise basischer Aufschluss des Abfalls notwendig, nach Neutralisation des wässrigen Extraktes wird dieser nach DIN 38407/13 weiter bearbeitet.
  - 4 Extraktion in Königswasser: mikrowellenunterstützte Anregung möglich.