Zulassung von Stellen für die Untersuchung von
Abfällen, Sickerwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser
nach § 25 Landesabfallgesetz

RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- IV A 6 - 115.5.2 v. 21.08.2000

***Gültig bis 18.09.2015 - aufgehoben durch RdErl. v. 27.08.2015 - MBl. NRW. S. 526.***

[Link zur Vorschrift im SMBl. NRW. 74](https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=1&gld_nr=7&ugl_nr=74&bes_id=1038&val=1038&ver=7&sg=0&aufgehoben=J&menu=1):

**Inhalt:**

[Zulassung von Stellen für die Untersuchung von Abfällen, Sickerwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser nach § 25 Landesabfallgesetz 1](#_Toc397592206)

[1 Zuständigkeit 1](#_Toc397592207)

[2 Zulassungsverfahren 1](#_Toc397592208)

[3 Zulassungsvoraussetzungen 2](#_Toc397592209)

[3.1 Personelle Voraussetzungen 2](#_Toc397592210)

[3.2 Apparative Ausstattung 2](#_Toc397592211)

[3.3 Infrastruktur 2](#_Toc397592212)

[4 Untersuchungsstelle mit mehreren Standorten 3](#_Toc397592213)

[5 Externe Qualitätssicherung 3](#_Toc397592214)

[6 Interne Qualitätssicherung 3](#_Toc397592215)

[7 Durchführung der Untersuchung 3](#_Toc397592216)

[8 Zulassungsdauer 3](#_Toc397592217)

[9 Widerruf 3](#_Toc397592218)

[10 Neuzulassung nach Widerruf 4](#_Toc397592219)

[11 Änderung der Zulassungsvoraussetzungen 4](#_Toc397592220)

[12 Gleichwertigkeit 4](#_Toc397592221)

[13 4](#_Toc397592222)

[Anlage 1 zum RdErl. vom 21.8.2000 5](#_Toc397592223)

[Anhang zur Anlage 11](#_Toc397592224)

## 1Zuständigkeit

Zuständig für die Erteilung der Zulassung ist die obere Abfallwirtschaftsbehörde, in deren Bezirk der Sitz der Untersuchungsstelle liegt. Die Zulassung ist wirksam für ganz Nordrhein-Westfalen. Untersuchungsstellen mit Sitz außerhalb Nordrhein-Westfalens werden von der nächstliegenden nordrhein-westfälischen oberen Abfallwirtschaftsbehörde zugelassen.

Für Untersuchungsstellen mit Sitz in einem anderen Bundesland, die bereits über eine entsprechende Zulassung in diesem Bundesland verfügen, werden die Zulassungsüberprüfungen der dort zuständigen Stelle berücksichtigt, sofern diese mit den in Nordrhein-Westfalen durchgeführten vergleichbar sind. Kompetenzfeststellungen aus Akkreditierungen durch ein evaluiertes Akkreditiersystem werden auf Antrag der Untersuchungsstelle berücksichtigt, soweit diese gültig, vollständig und für die Untersuchungsaufgabe anwendbar sind.

## 2Zulassungsverfahren

Die Zulassung erfolgt auf Antrag bei der oberen Abfallwirtschaftsbehörde nach Überprüfung der Zulassungsvoraussetzungen gemäß Nummer 3 durch die von der oberen Abfallwirtschaftsbehörde beauftragte Fachdienststelle.

Eine Zulassung wird für bestimmte Untersuchungsparameter unter Angabe des Untersuchungsverfahrens widerruflich und befristet erteilt. Die Zulassung erfolgt für die Teilbereiche:

1a: Allgemeine Untersuchungsparameter und -verfahren für Abfall;

1b: Sonderuntersuchungsparameter und -verfahren für Abfall zur energetischen Verwertung;

1c: Sonderuntersuchungsparameter und -verfahren für Abfall aus mechanisch-biologischer Restabfallbehandlung;

2: Geotechnische Untersuchungsparameter und -verfahren für Abfall;

3: Allgemeine Untersuchungsparameter und -verfahren für Sickerwasser;

4: Allgemeine Untersuchungsparameter und -verfahren für Grund- und Oberflächenwasser;

5: Biologische Untersuchungsparameter und -verfahren für Sickerwasser, Grund- und Oberflächenwasser;

6: Untersuchungsparameter und -verfahren für Deponiegas und Bodenluft.

Um die Zulassung für einen Teilbereich zu erlangen, müssen mindestens die Zulassungsvoraussetzungen nach Nummer 3 für die ordnungsgemäße Durchführung der in der Anlage für diesen Teilbereich aufgeführten Untersuchungsverfahren nachgewiesen werden. Darüber hinaus kann eine Untersuchungsstelle für weitere Untersuchungsparameter und -verfahren innerhalb dieses Teilbereiches zugelassen werden.

Betreiber einer Abfallbeseitigungsanlage können hiervon abweichend auch für Teilaufgaben (z.B. Probenahme) zugelassen werden, sofern sich die Untersuchung auf Abfälle bezieht, die in der eigenen Abfallbeseitigungsanlage entsorgt werden, bzw. sofern es sich um eine Untersuchung von Sickerwässern, Grundwässern und Oberflächenwässern im Rahmen der Eigenüberwachung handelt.

## 3Zulassungsvoraussetzungen

Die von der oberen Abfallwirtschaftsbehörde zugelassenen Untersuchungsstellen müssen die personellen und materiellen Voraussetzungen für

- eine ordnungsgemäße Probenahme,

- eine einwandfreie Durchführung der Analytik und

- eine einwandfreie Durchführung der Qualitätssicherungsmaßnahmen erfüllen.

Dabei sind die Anforderungen der DIN EN ISO 17025 (übergangsweise bis 31.08.2003 DIN EN 45001) einzuhalten.

### 3.1Personelle Voraussetzungen

Die Untersuchungsstelle muss von einer fachlich qualifizierten Person hauptberuflich und verantwortlich geleitet werden. Es sollte in der Regel eine Diplom-Chemikerin/ein Diplom-Chemiker, eine Lebensmittelchemikerin/ein Lebensmittelchemiker oder eine Diplom-Ingenieurin (Chemie)/ein Diplom-Ingenieur (Chemie) sein. In Ausnahmefällen kann die Leitung auch einer Person mit entsprechender Qualifikation auf dem Gebiet der chemischen Analytik übertragen werden. Darüber hinaus ist eine mindestens dreijährige Praxis auf dem Gebiet der entsprechenden Untersuchungen Voraussetzung für die Leitungsfunktion eines Labors.

Zur Durchführung der Untersuchungen einschließlich der Probenahme ist darüber hinaus entsprechend ausgebildetes Personal der Fachrichtung Chemie, ggf. Biologie, Physik oder Geologie in ausreichender Anzahl einzusetzen, wobei mindestens drei Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter hauptberuflich beschäftigt sein müssen.

Es muss sichergestellt sein, dass das gesamte Personal regelmäßig und aktuell geschult wird. Hierüber sind entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

Bei der Antragstellung sind von der Leitung der Untersuchungsstelle eine oder mehrere Personen zu benennen, die für die Qualitätssicherung verantwortlich sind.

### 3.2Apparative Ausstattung

Die Untersuchungsstelle muss über eine apparative Ausstattung verfügen, die den zu untersuchenden Parametern und dem Untersuchungsumfang quantitativ und qualitativ entspricht.

Alle Einrichtungen sind ordnungsgemäß zu warten. Hierüber sind entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

### 3.3Infrastruktur

Die örtliche Lage, die baulichen und räumlichen Voraussetzungen und die haustechnische und labormäßige Ausstattung müssen eine gesicherte und störungsfreie Analytik gewährleisten.

## 4Untersuchungsstelle mit mehreren Standorten

Die Untersuchungsstelle mit mehreren Standorten muss eine rechtliche Unternehmenseinheit darstellen. Sie muss von einer fachlich qualifizierten Person gem. Nummer 3.1 hauptberuflich und verantwortlich geleitet werden. Darüber hinaus ist von der Leiterin/ dem Leiter für jeden Standort eine fachlich qualifizierte, verantwortliche Person für die Leitung der Untersuchung zu benennen, die während der Betriebszeit am Standort anwesend sein muss. Die Untersuchungsstelle hat zu dokumentieren, an welchem Standort welches Untersuchungsverfahren durchgeführt wird. Dies muss im Zulassungsbescheid festgehalten werden. Im Übrigen gelten die Voraussetzungen unter den Nummern 3.1 bis 3.3 entsprechend.

## 5Externe Qualitätssicherung

Die zugelassenen Untersuchungsstellen sind verpflichtet, an den vom Landesumweltamt NRW (LUA) festgesetzten Ringversuchen teilzunehmen. Die Verpflichtung besteht nur für die Parameter, für die eine Zulassung ausgesprochen wurde. Ist ein Untersuchungsverfahren für mehrere Standorte zugelassen, so müssen diese gesondert am Ringversuch teilnehmen. Die Teilnahme an den Ringversuchen ist gebührenpflichtig.

Darüber hinaus kann die Zulassungsbehörde in begründeten Fällen (z.B. Hinweis auf Verschlechterung der Analysenqualität) die Untersuchungsstelle zu weiteren externen Qualitätssicherungsmaßnahmen (z.B. Vergleichsuntersuchungen) verpflichten.

## 6Interne Qualitätssicherung

Die zugelassenen Untersuchungsstellen sind verpflichtet, Maßnahmen zur Überprüfung der internen analytischen Laborqualität durchzuführen. Grundlage sind die „AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), die durch das LWA-Merkblatt „Analytische Qualitätssicherung (AQS) für die Wasseranalytik in Nordrhein-Westfalen" in seiner jeweils gültigen Fassung ergänzt werden. Darüber hinaus kann die Zulassungsbehörde besondere AQS-Maßnahmen bestimmen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren, für die Dauer von mindestens 5 Jahren aufzubewahren und auf Anforderung der Zulassungsstelle zu übermitteln.

Ein Qualitätssicherungshandbuch (nach DIN EN 45001 Abschnitt 5.4.2) ist zu führen.

## 7Durchführung der Untersuchung

Die Untersuchungsstelle hat die Untersuchung in der Regel selbst durchzuführen. Im Ausnahmefall, z.B. bei Krankheit oder Geräteausfall kann eine Untervergabe nur vorübergehend an eine ebenfalls für diese Aufgabe zugelassene Stelle erfolgen, die im jeweiligen Untersuchungsbericht genannt sein muss.

## 8Zulassungsdauer

Die Zulassung wird für eine Dauer von längstens 5 Jahren erteilt. Eine erneute Zulassung ist auf Antrag möglich.

## 9Widerruf

Ist durch Fortfall oder wesentliche Änderungen der Zulassungsvoraussetzungen eine ordnungsgemäße Durchführung der Untersuchung einschließlich Probenahme nicht mehr möglich, ist die Zulassung ganz oder teilweise zu widerrufen oder einzuschränken. Die Zulassung kann darüber hinaus beim Nachweis gravierender Mängel widerrufen werden, hier insbesondere:

a) beim Versäumen von vorgeschriebenen externen und internen Qualitätssicherungsmaßnahmen,

b) bei nicht erfolgreicher Teilnahme an einem Ringversuch des Landesumweltamtes NRW, d.h. wenn weniger als 80% der überprüften Proben-Parameter-Kombinationen des jeweiligen Teilbereiches innerhalb festgelegter Qualitätsgrenzen liegen,

c) bei nicht ordnungsgemäßer Entsorgung der festen und flüssigen Abfälle, der Laborabwässer sowie der gasförmigen Abgänge.

## 10Neuzulassung nach Widerruf

Die Untersuchungsstelle kann nach Widerruf der Zulassung eine erneute Zulassung beantragen.

Erfolgte der Widerruf nach Nummer 9 Buchstabe b, so ist vor Erteilung einer neuen Zulassung eine erfolgreiche Teilnahme an dem nächsten, vom LUA festgesetzten Ringversuch für die betroffenen Untersuchungsparameter des entsprechenden Teilbereiches nachzuweisen.

Im Falle des Widerrufes nach Nummer 9 Buchstabe c ist der Nachweis über die Behebung der festgestellten Mängel zu erbringen.

Darüber hinaus wird der Antrag wie ein Neuantrag behandelt.

## 11Änderung der Zulassungsvoraussetzungen

Die Untersuchungsstelle ist verpflichtet, jede wesentliche Änderung der Zulassungsvoraussetzungen der Genehmigungsbehörde unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Hierzu gehören insbesondere:

- der Übergang des Labors in andere Besitzverhältnisse,

- die personelle Änderung der Laborleitung oder deren Vertretung, sowie der/dem Beauftragten für die Qualitätssicherung und

- ein Wegfall oder eine Änderung von wesentlichen Teilen der Laborausstattung.

Die von der Genehmigungsbehörde beauftragte Fachdienststelle ist jederzeit berechtigt, die Einhaltung der Zulassungsvoraussetzungen zu prüfen.

## 12Gleichwertigkeit

Ausnahmen von den in den Nummern 3.1 und 3.2 geforderten Kriterien kann die zuständige Behörde nur dann zulassen, wenn das LUA die Gleichwertigkeit bestätigt.

## 13

Mein RdErl. v. 9.6.1993 (SMBl. NRW. 74) wird hiermit aufgehoben.

## Anlage 1zum RdErl. vom 21.8.2000

**Mindestumfang der Untersuchungsparameter und -verfahren für die
Zulassung von Untersuchungsstellen nach § 25 LAbfG**

Ist bei den nachfolgend angegebenen Normen/Vorschriften keine Verfahrensvariante ausdrücklich benannt, steht es der Untersuchungsstelle frei, die für sie geeignete zu wählen.

|  |
| --- |
| **Teilbereich 1a: Allgemeine Untersuchungsparameter und -verfahren für Abfall** |
| Probennahme | nach LAGA PN 2/78K [[1]](#footnote-1) | (Dezember 83) |
| Trockenrückstand | DIN ISO 11465 | (Dezember 1996) |
| Glühverlust | DIN EN 12879 | (Februar 2001) |
| Feststoff- TOC | DIN EN 13 137 | (Dezember 2001) |
| Kohlenwasserstoffe | DIN EN 14039 | (Entwurf Dez. 2000) |
| polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | DIN 38414–S23 | (Februar 2002) |
| Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe | nach HLUG Handbuch Bd. 7 [[2]](#footnote-2)oder DIN ISO 15009 | (Oktober 2000)(März 2002) |
| Benzol und Derivate (BTXE) | nach HLUG Handbuch Bd. 7 2 | (Oktober 2000) |
| polychlorierte Biphenyle (PCB): | DIN 39414 – S 20 (Feststoff)und DIN EN 12766- 1 (Altöl)und DIN EN 12766-2 (Altöl) | (Januar 1996)(November 2000)(Entwurf März 2001) |
| Königswasseraufschluss | DIN ISO 11466 | (Juni 97) |
| Elution mit dest. Wasser | DIN EN 12457–4 | (Entwurf Februar 2000) |
| pH - Wert | DIN ISO 10390und DIN 38 404-C5 | (Mai 97)(Januar 84) |
| elektrische Leitfähigkeit | DIN EN 27888 | (Nov. 93) |
| Arsen | nach DIN EN ISO 11969oder DIN EN ISO11885 | (November 96)(April 98) |
| Blei | nach DIN ISO 11047oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406-E 6 – 1oder DIN 38406-E 6 – 2oder DIN 38406–E 29 | (Entwurf Juni 95)(April 98)(Juli 98)(Juli 98)(Mai 99) |
| Cadmium | nach DIN ISO 11047oder DIN EN ISO 11885oder DIN EN ISO 5961 Abs. 2oder DIN EN ISO 5961 Abs. 3oder DIN 38406–E 29 | (Entwurf Juni 95)(April 98)(Mai 95)(Mai 95)(Mai 99) |
| Chrom | nach DIN ISO 11047oder DIN EN ISO 11885oder DIN EN 1233 Abschn. 3oder DIN EN 1233 Abschn. 4oder DIN 38406–E 29 | (Entwurf Juni 95)(April 98)(August 96)(August 96)(Mai 99) |
| Chrom VI | nach DIN 38 405-D24 | (Mai 87) |
| Kupfer | nach DIN ISO 11047oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406–E 7 – 1oder DIN 38406–E 7 – 2oder DIN 38406–E 29 | (Entwurf Juni 95)(April 98)(September 91)(September 91)(Mai 99) |
| Nickel | nach DIN ISO 11047oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406-E 11 – 1oder DIN 38406-E 11 – 2oder DIN 38406–E 29 | (Entwurf Juni 95)(April 98)(September 91)(September 91)(Mai 99) |
| Quecksilber | nach DIN EN 1483oder DIN EN 12 338 | (August 97)(Oktober 98) |
| Zink | nach DIN ISO 11047oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406-E 8 – 1oder DIN 38406–E 29 | (Entwurf Juni 95)(April 98)(Oktober 80)(Mai 99) |
| Chlorid | nach DIN EN ISO 10304-2 | (November 96) |
| Cyanid | nach LAGA CN 2/79oder DIN ISO 11 262 | (Dezember 83)(Juni 94) |
| Nitrat | nach DIN EN ISO 10 304-2 | (November 96) |
| Sulfat | nach DIN EN ISO 10 304-2 | (November 96) |
| **Teilbereich 1b: Sonderuntersuchungsparameter und -verfahren für Abfall zur energetischen Verwertung**(Zulassung nur zusammen mit Teilbereich 1a) |
| Heizwert | nach DIN 51 900-1 | (April 2000) |
| Flammpunkt | nach DIN EN 22719 | (Dezember 1993) |
| extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX) | analog DIN 38 414-S17 [[3]](#footnote-3)Kap. 8.2.3 | (November 89) |
| Chlor gesamt | analog DIN EN 24 260 | (Mai 94) |
| Schwefel gesamt | nach DIN EN 24 260 | (Mai 94) |
| **Teilbereich 1c: Sonderuntersuchungsparameter und -verfahren für Abfall aus der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung**(Zulassung nur zusammen mit Teilbereich 1a) |
| Biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstands der Originalsubstanz Atmungsaktivität (AT4) | nach AbfAblV [[4]](#footnote-4) Nr. 2.5 | (Februar 2001) |
| Wasserlöslicher Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz bestimmt über Filtrattrockenrückstand des Eluates | nach DIN 38904 – H 1-2 | (Januar 87) |
| Gasbildung (GB21) | nach AbfAblV 4 Nr. 2.6 | (Februar 2001) |
| adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX) im Eluat | DIN EN 1485 | (November 96) |
| Phenole im Eluat | DIN 38409-H16-3 | (Juni 1984) |
| Fluorid im Eluat | DIN 38405-D4-1 | (Juli1985) |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | nach AbfAblV 4 Nr. 2.3 | (Februar 2001) |
| **Teilbereich 2: Geotechnische Untersuchungsparameter und -verfahren für Abfall** |
| Probennahme | nach LAGA PN 2/78K 1  | (Dezember 83) |
| Flügelscherfestigkeit(Labormethode) | analog DIN 4096 [[5]](#footnote-5) | (Mai 80) |
| Einaxiale Druckfestigkeit | nach DIN 18136 5 | (August 96) |
| **Teilbereich 3: Allgemeine Untersuchungsparameter und -verfahren für Sickerwasser** |
| Probennahme | nach DIN 38 402 A11und DIN EN 25667 Teil 2 | (Dezember 95)(Juli 93) |
| Homogenisierung von Teilproben | nach DIN 38 402-A 30 | (Juli 1998) |
| Temperatur | nach DIN 38 404-C4 | (Dezember 76) |
| pH-Wert | nach DIN 38 404-C5 | (Januar 84) |
| Säurekapazität bis pH = 4,3 | nach DIN 38 409-H7-1-2 | (Mai 79) |
| Säurekapazität bis pH = 8,2 | nach DIN 38 409-H7-1-1 | (Mai 79) |
| elektrische Leitfähigkeit | nach DIN EN 27 888 | (November 93) |
| gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) | nach DIN EN 1484 | (August 97) |
| adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX) | nach DIN EN 1485Abschn. 8.2.2  | (November 96) |
| Kohlenwasserstoffindex | nach DIN EN ISO 9377 - 2 | (Juli 2001) |
| polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | nach DIN 38 407-F18 | (Mai 99) |
| polychlorierte Biphenyle (PCB) | nach DIN 38 407-F3oder DIN EN ISO 6468 | (Juli 98)(Februar 97) |
| LHKW | nach DIN EN ISO 10301Abschn.2oder DIN EN ISO 10301Abschn.3oder DIN 38 407-F19 | (August 97)(August 97)(Entwurf. Januar 96) |
| Benzol, Toluol, Xylol(BTX) | nach DIN 38 407-F9oder DIN 38 407-F19 | (Mai 91)(Entwurf. Januar 96) |
| Ammonium | nach DIN 38 406-E5-2oder DIN EN ISO 11 732 | (Oktober 83)(September 97) |
| Arsen | nach DIN EN ISO 11969oder DIN EN ISO 11885 | (November 96)(April 98) |
| Blei | nach DIN 38 406-E6-2oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406–E 29 | (Juli 98)(April 98)(Mai 99) |
| Cadmium | nach DIN EN ISO 5961 Abs.3oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406–E 29 | (Mai 95)(April 98)(Mai 99) |
| Chrom | nach DIN EN 1233 Abs.4oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406–E 29 | (August 96)(April 98)(Mai 99) |
| Chrom (VI) | nach DIN 38405-D24oder DIN EN ISO 10304–3Abschn. 6 | (Mai 87)(November 97) |
| Kupfer | nach DIN 38 406-E7-2oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406–E 29 | (September 91)(April 98)(Mai 99) |
| Nickel | nach DIN 38 406-E11-2oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406–E 29 | (September 91)(April 98)(Mai 99) |
| Quecksilber | nach DIN EN 1483oder DIN EN 12 338 | (August 97)(Oktober 98) |
| Zink | nach DIN 38 406-E8-1oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406 – E 29 | (Oktober 80)(April 98)(Mai 99) |
| Natrium | nach DIN 38 406-E14oder DIN EN ISO 11885 | (Juli 92)(April 98) |
| Kalium | nach DIN 38 406-E13oder DIN EN ISO 11885 | (Juli 92)(April 98) |
| Magnesium | nach DIN 38 406-E3-1oder DIN EN ISO 11885 | (September 82)(April 98) |
| Calcium | nach DIN 38 406-E3-1oder DIN EN ISO 11885 | (September 82)(April 98) |
| Phosphor, gesamt | nach DIN EN ISO 11885oder DIN EN 1189, Abschn. 6,7 | (April 98)(Dezember 96) |
| Chlorid | nach DIN EN ISO 10304-2 | (November 96) |
| Cyanid | nach DIN 38 405-D13 [[6]](#footnote-6) | (Februar 81) |
| Nitrat | nach DIN EN ISO 10304-2 | (November 96) |
| Nitrit | nach DIN EN ISO 10304-2oder DIN EN 26 777 | (November 96)(April 93) |
| Sulfat | nach DIN EN ISO 10304-2 | (November 96) |
| Sulfid | nach DIN 38405-D26 | (April 89) |
| **Teilbereich 4: Allgemeine Untersuchungsparameter und -verfahren für Grund- und Oberflächenwasser** |
| Probennahme | nach DIN EN 25667Teil 2und DIN 38 402-A13und DIN 38 402-A 15 | (Juli 93)(Dezember 85)(Juli 86) |
| Temperatur | nach DIN 38 404-C4 | (Dezember 76) |
| Redoxpotential | nach DIN 38 404-C6 | (Mai 84) |
| pH-Wert | nach DIN 38 404-C5 | (Januar 84) |
| elektrische Leitfähigkeit | nach DIN EN 27 888 | (November 93) |
| Sauerstoffgehalt | nach DIN EN 25 814 | (November 92) |
| Säurekapazität bis pH = 4,3 | nach DIN 38 409 H7-1-2 | (Mai 79) |
| Säurekapazität bis pH = 8,2 | nach DIN 38 409 H7-1-1 | (Mai 79) |
| gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) | nach DIN EN 1484 | (August 97) |
| adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX) | nach DIN EN 1485Abschn. 8.2.2 | (November 96) |
| leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) | nach DIN EN ISO 10301Abschn. 2oder DIN EN ISO 10301 Abschn. 3oder DIN 38 407-F19 | (August 97)(August 97)(Entwurf. Januar 96) |
| Benzol, Toluol und Xylol(BTX) | nach DIN 38 407-F9oder DIN 38 407-F19 | (Mai 91)(Entw. Januar 96) |
| Ammonium | nach DIN 38 406-E5-1oder DIN EN ISO 11 732 | (Oktober 83)(September 97) |
| Arsen | nach DIN EN ISO 11969 | (November 96) |
| Blei | nach DIN 38 406-E6-2oder DIN 38406–E 29 | (Juli 98)(Mai 99) |
| Cadmium | nach DIN EN ISO 5961Abs. 3oder DIN 38406–E 29 | (Mai 95)(Mai 99) |
| Chrom | nach DIN EN 1233 Abschn. 4oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406 – E 29 | (August 96)(April 98)(Mai 99) |
| Kupfer | nach DIN 38 406-E7-2oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406 – E 29 | (September 91)(April 98)(Mai 99) |
| Nickel | nach DIN 38 406-E11-2oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406 – E 29 | (September 91)(April 98)(Mai 99) |
| Quecksilber | nach DIN EN 1483oder DIN EN 12338 | (August 97)(Oktober 98) |
| Zink | nach DIN 38 406-E8-1oder DIN EN ISO 11885oder DIN 38406 – E 29 | (Oktober 80)(April 98)(Mai 99) |
| Natrium | nach DIN 38 406-E14oder DIN EN ISO 11885 | (Juli '92)(April 98) |
| Kalium | nach DIN 38 406-E13oder DIN EN ISO 11885 | (Juli '92)(April 98) |
| Magnesium | nach DIN EN ISO 11885oder DIN 38 406-E3-1 | (April 98)(September '82) |
| Calcium | nach DIN EN ISO 11885oder DIN 38 406 E3-1 | (April 98)(September '82) |
| Chlorid | nach DIN EN ISO 10304-1 | (April 95) |
| Nitrat | nach DIN EN ISO 10304-1 | (April 95) |
| Nitrit | nach DIN EN 26 777oder DIN EN ISO 10304 – 1 | (April 93)(April 95) |
| Sulfat | nach DIN EN ISO 10304-1 | (April 95) |
| **Teilbereich 5: Biologische Untersuchungsparameter und -verfahren für Sickerwasser, Grund- und Oberflächenwasser** |
| Probennahme | nach DIN EN 25667Teil 2und DIN 38 402 A11und DIN 38 402 A13und DIN 38 402 A 15 | (Juli 93)(Dezember 95)(Dezember 85)(Juli 86) |
| Daphnientest | nach DIN 38 412-L30 | (März 89) |
| Leuchtbakterientest | nach DIN EN ISO 11348 – 1,2 [[7]](#footnote-7) | (April 99) |
| **Teilbereich 6: Untersuchungsparameter und -verfahren für Bodenluft und Deponiegas** |
| Probennahme | Verfahren nach Anhang zur Anlage |
| Sauerstoff | Verfahren nach Anhang zur Anlage |
| Methan | Verfahren nach Anhang zur Anlage |
| Schwefelwasserstoff | Verfahren nach Anhang zur Anlage |
| LHKW | Verfahren nach Anhang zur Anlage |
| BTEX | Verfahren nach Anhang zur Anlage |
| CO2 | Verfahren nach Anhang zur Anlage |

### Anhang zur Anlage

**Probennahme und Untersuchung von organischen Spurenverbindungen in der Bodenluft**

Probennahme und Untersuchung von organischen Spurenverbindungen in der Bodenluft

**1 Allgemeines**

Vor der Entnahme von Bodenluftproben ist der Untergrundaufbau durch Sondierung zu ermitteln es sei denn, die Erkenntnisse liegen aus dem Ausbau von Bodenluftmessstellen bereits vor.

Die Probennahme und Untersuchung von Bodenluft sollte sich an Teilen des VDI-Richtlinien VDI 3865 orientieren, wobei die nachfolgenden allgemeinen Beschreibungen zu beachten sind.

Zur Bodenluftprobennahme können Sondierungen für einmalige Messungen und ausgebaute Messstellen für Mehrfachmessungen herangezogen werden.

Aus der Sondierung werden abhängig von der Fragestellung Bodenluftproben über Sonden entnommen. Bei der Beprobung aus stationären Messstellen sollten die Bodenluftproben unter Verwendung von regelbaren Pumpen abgesaugt werden.

Zur Bestimmung des Probennahmezeitpunktes werden die Hauptkomponenten (CH4, CO2) mit direktanzeigenden Messinstrumenten gemessen und aufgezeichnet.

Es können die nachfolgenden Probennahme- und Untersuchungsprinzipien angewandt werden:

A Verfahren mit Anreicherung

Adsorption des abgesaugten Gases auf Aktivkohle

Adsorption des abgesaugten Gases auf XAD-Harz

B Verfahren ohne Anreicherung

Direktmessung mittels Gaschromatograph

**2 Anlegen von Messstellen**

Anlegen von temporären Bodenluftmessstellen

Zum Anlegen von Sondierungen zur Bodenluftmessung sollte bevorzugt ein Elektrohammer verwendet werden, um die Probennahmestelle nicht mit Abgasen oder verdampfenden Treibstoffen zu kontaminieren. Eine Kontamination durch das notwendige Stromaggregat sollte durch die richtige Wahl des Aufstellungsortes vermieden werden. Die Bohrlochmindesttiefe beträgt 1 m. Für vergleichende Messungen sind Sondierungen mit gleicher Dimensionierung zu verwenden.

**3 Allgemeine Beschreibung der Probennahmeprinzipien**

- Sondierung zur Ermittlung des Untergrundaufbaus

- Probennahme aus abgedichteten Sondierungen oder stationären Messstellen

- Probenentnahme über Sonden

- Probennahmetiefe

Mindesttiefe: 1m unter Geländeoberkante (GOK)

Maximaltiefe: bis 1m über Grundwasseroberfläche

- Startzeit der Probennahme

gesteuert über den Konzentrationsverlauf charakteristischer Bodengase z.B. CO2, CH4

- Probensammlung

Anreicherung auf Adsorptionsmaterial wie z.B.

Aktivkohle

Adsorberharz (z.B. XAD 4)

im geschlossenen Messsystem zur Direktmessung im Gaschromatographen

**4 Allgemeine Beschreibung der Analysenprinzipien**

Die Angaben zu den Analysenverfahren sind den Richtlinien VDI 3865 Blatt 3 und 4 zu entnehmen.

1. wird ersetzt durch PN 98 (z.Zt. Entwurf Dezember 2001) [↑](#footnote-ref-1)
2. Handbuch Altlasten Band 7, Analysenverfahren Teil 4 Bestimmung von BTEX / LHKW in Feststoffen aus dem Altlastenbereich, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Rheingaustr. 186, 65203Wiesbaden; Wiesbaden 2000 [↑](#footnote-ref-2)
3. Gefriertrocknung oder Lufttrocknung [↑](#footnote-ref-3)
4. Anhang 4 der Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen -Abfallablagerungsverordnung – AbfAblV vom 20. Februar 2001 BGBl. 1 S. 305 [↑](#footnote-ref-4)
5. unter Beachtung des LUA – Merkblattes Nr. 35 Vollzugshilfe „Bestimmung der Festigkeit von Abfällen“, Landesumweltamt NRW, Essen 2001 [↑](#footnote-ref-5)
6. Konservierung mit Natriumhydroxid, Zinn-(II)-Chlorid und Zinksulfatlösung bei pH > 9 [↑](#footnote-ref-6)
7. unter Berücksichtigung der folgenden Änderungen: der pH – Wert muss auf pH 7,0 + 0,2 eingestellt werden, die Kontaktzeit wird auf 30 min festgelegt, der Test muss für alle Verdünnungsstufen in Doppelansätzen durchgeführt werden, der GL – Wert muss bestimmt werden, genauere Angaben zur Testung der Referenzsubstanzen [↑](#footnote-ref-7)