

**BADEN-
WÜRTTEMBERG**

Leitfaden zur Überwachung des Betriebes von Siedlungsabfalldeponien

**Ministerium für
Umwelt und Verkehr
Baden-Württemberg**

Abfall

Heft 56



**Leitfaden zur Überwachung des
Betriebes von Siedlungsabfalldeponien**

Februar 1999

Herausgeber
und Druck:

**Ministerium für Umwelt und Verkehr
Baden-Württemberg
Kernerplatz 9**

70182 Stuttgart

**Leitfaden
zur Überwachung
des Betriebes von
Siedlungsabfaldeponien**

| Inhaltsverzeichnis: | | Seite |
|----------------------------|---|-------|
| | Vorwort | 4 |
| 1. | Deponiekörper | 5 |
| 1.1 | Abfalldaten, Abfalleinbau | 5 |
| 1.1.1 | Abfalldaten | 5 |
| 1.1.2 | Abfalleinbau | 5 |
| 1.1.3 | Auffälligkeiten am Deponiekörper | 6 |
| 1.1.4 | Auswertung/Bewertung | 6 |
| 1.2 | Messungen (Vermessung, Setzungen, Temperatur) | 7 |
| 1.2.1 | Dränleitungen/Basisabdichtung | 7 |
| 1.2.2 | Deponiekörper | 8 |
| 1.2.3 | Deponieoberfläche (abgeschlossene Deponieabschnitte) | 9 |
| 1.2.4 | Bauwerke (z.B. Schächte und Gaskollektoren) im bzw. auf dem Deponiekörper | 10 |
| 2. | Wasser | 11 |
| 2.1 | Untersuchungen der Wasserqualität | 12 |
| 2.1.1 | Vorgehen | 12 |
| 2.1.2 | Parameter und Analyseverfahren | 13 |
| 2.1.2.1 | Sickerwasser | 13 |
| 2.1.2.2 | Grundwasser | 15 |
| 2.1.2.3 | Oberflächenwasser | 16 |
| 2.1.2.3.1 | Deponiebereich | 16 |
| 2.1.2.3.2 | Deponienahe Gewässer | 17 |
| 2.1.2.4 | Gaskondensat | 18 |
| 2.1.3 | Meßturnus | 19 |
| 2.1.3.1 | Sickerwasser | 19 |
| 2.1.3.2 | Grundwasser | 19 |
| 2.1.3.3 | Oberflächenwasser | 19 |
| 2.1.3.3.1 | Deponiebereich | 19 |
| 2.1.3.3.2 | Deponienahe Gewässer | 20 |
| 2.1.3.4 | Gaskondensat | 20 |
| 2.2 | Messungen der Wassermengen und der Grundwasserstände | |
| 2.2.1 | Sickerwasser | 20 |
| 2.2.2 | Grundwasser | 20 |
| 2.2.3 | Oberflächenwasser | 20 |
| 2.2.3.1 | Deponiebereich | 20 |
| 2.2.3.2 | Deponienahe Gewässer | 20 |
| 2.2.4 | Gaskondensat | 20 |

| | Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---------|---|-------|
| 2.3 | Auswertung/Bewertung | 21 |
| 2.3.1 | Grundauswertung der Wasserqualitätsuntersuchungen | 21 |
| 2.3.2 | Grundauswertung der Wassermengenummessungen | 22 |
| 2.3.3 | Weitergehende Auswertungen | 22 |
| 2.3.3.1 | Statistische Auswertung | 22 |
| 2.3.3.2 | Schadstofffrachten | 22 |
| 2.3.3.3 | Wasserhaushaltsbilanz | 23 |
| 2.3.4 | Bewertung | 23 |
| | | |
| 3. | Deponiegas | 24 |
| 3.1 | Messungen | 24 |
| 3.1.1 | Parameter und Analyseverfahren | 24 |
| 3.1.1.1 | Gefaßtes Deponierohgas | 24 |
| 3.1.1.2 | Deponieoberfläche | 25 |
| 3.1.1.3 | Deponieumfeld | 25 |
| 3.1.1.4 | Verdichterstation und Gasfackel | 26 |
| 3.1.2 | Meßturnus | 26 |
| 3.1.2.1 | Gefaßtes Deponierohgas | 26 |
| 3.1.2.2 | Deponieoberfläche | 26 |
| 3.1.2.3 | Deponieumfeld | 26 |
| 3.1.2.4 | Verdichterstation und Gasfackel | 26 |
| 3.2 | Auswertung/Bewertung | 27 |
| 3.2.1 | Auswertung | 27 |
| 3.2.2 | Bewertung | 27 |
| | | |
| 4. | Deponieumgebung, Meteorologie | 28 |
| 4.1 | Beobachtungen in der Deponieumgebung | 28 |
| 4.2 | Meteorologie | 28 |
| 4.3 | Auswertung/Bewertung | 28 |
| 4.3.1 | Beobachtungen in der Deponieumgebung | 28 |
| 4.3.2 | Meteorologie | 28 |

Vorwort

Die TA Siedlungsabfall (TASi Nr. 10.6.6) stellt Anforderungen an die Eigenkontrolle von Deponien und die Informationspflichten des Betreibers gegenüber der zuständigen Überwachungsbehörde. Um den Umfang der Eigenkontrolle zu vereinheitlichen und Betreibern sowie Überwachungsbehörden eine Hilfe an die Hand zu geben, hat ein Arbeitskreis

- Aufgaben der Betriebsüberwachung näher beleuchtet,
- Fragen der Eigen- und Fremdkontrolle sowie der behördlichen Überwachung aufgearbeitet und
- Vorgaben zu Inhalt und Gestaltung der "Erklärung zum Deponieverhalten" (TASi Nr. 10.6.6.3) und für die "Jahresübersicht" (TASi Nr. 6.4.4.2) erarbeitet.

Die vorliegende Ausarbeitung zur Überwachung und Dokumentation des Deponiebetriebes soll den Deponiebetreibern als kompakte und handhabbare Anleitung zur Erstellung des Deponiejahresberichtes dienen.

Der Deponiejahresbericht soll ein lesbarer und verständlicher Deponiesteckbrief sein, der als Instrument der Überwachung, Mittel für die Öffentlichkeitsarbeit und Möglichkeit, die Deponie als akzeptable Abfallentsorgungsanlage aus der "Schmuddelecke" zu bringen, dienen soll. Er umfaßt sowohl die Jahresübersicht nach TASi Nr. 6.4.4.2 einschließlich der Auswertung und Beurteilung bestimmter Daten gemäß TASi Nr. 6.4.3.1 als auch die Erklärung zum Deponieverhalten nach TASi Nr. 10.6.6.3.

Der Arbeitskreis hat die Deponieüberwachung in vier Bausteine eingeteilt:

1. Deponiekörper
2. Wasser
3. Gas
4. Deponieumgebung, Meteorologie

Der "Leitfaden zur Überwachung des Betriebes von Siedlungsabfalldeponien" beschränkt sich auf das Wesentliche. Dadurch können die im Laufe der Jahre gewachsenen Untersuchungsumfänge zum Teil drastisch reduziert werden.

Die Arbeitshilfe befaßt sich nicht mit peripheren abfalltechnischen Anlagen wie Sickerwasserbehandlungs- oder Gasverwertungsanlagen. Dies schließt jedoch nicht aus, daß die notwendige Überwachung und Dokumentation dieser Anlagen gemeinsam mit der Deponieüberwachung durchgeführt wird.

1. Deponiekörper

1.1 Abfalldaten, Abfalleinbau

Hinweise:

- TASI 6.2.2
- TASI 6.4.3.1
- TASI 6.4.4.2
- TASI 10.6.1
- TASI 10.6.2
- TASI 10.6.3

1.1.1 Abfalldaten

Prüfung, ob eine Aktualisierung der Stammdaten erforderlich ist.

| Erfassung | Turnus |
|--|---------------------------|
| a) Abfallart/-schlüssel | Kontinuierliche Erfassung |
| b) Datum der Anlieferung | Kontinuierliche Erfassung |
| c) Nettogewicht der Anlieferung | Kontinuierliche Erfassung |
| d) Getrennte Erfassung der Abfallarten, die innerhalb der Deponie als Ersatzbaustoffe für Wegebauten, Dammschüttungen, Ausgleichsschichten und Sonstiges eingesetzt wurden | Kontinuierliche Erfassung |
| e) Bestätigung, daß die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Annahme von Abfällen eingehalten wurden | Jährliche Erklärung |
| f) Inanspruchnahme des Zwischenlagers mit Hinweis auf weiteres Vorgehen; Begründung der Verweigerung von Abfallablagerungen | Jährliche Erklärung |

1.1.2 Abfalleinbau

Prüfung, ob eine Aktualisierung der Stammdaten erforderlich ist.

| Erfassung | Turnus |
|--|--|
| a) Einbaustelle dem Einbauraster nach Lage und Höhe (örtliches System oder Landeskoordinaten und NN-Höhen) zuordnen | Kontinuierliche Erfassung |
| b) Verfahren beim Einbau mit Angaben der Schichtdicke, Schichtneigung, eingesetzten Maschinen und Geräte sowie des Personaleinsatzes | Kontinuierliche Erfassung |
| c) Art der Vorbehandlung der deponierten Abfälle, wie Zerkleinerung, Vorrotte, usw. | Kontinuierliche Erfassung |
| d) Verfahren beim Einbau größerer Mengen an kontaminiertem Bauschutt oder Bodenaushub aus Einzelobjekten. | Kontinuierliche Erfassung mit Unterscheidung der Einzelfälle |
| e) Verfahren beim gesonderten Einbau von asbesthaltigem Material, Schlämmen, kontaminiertem Bodenaushub/Bauschutt, usw. | Kontinuierliche Erfassung mit Unterscheidung der Abfallarten |
| f) Massenbewegungen wie Umlagerungen, Rückbauten, Zwischenabdeckungen, usw. | Kontinuierliche Erfassung mit Unterscheidung der Einzelfälle |
| g) Betriebszeiten und unübliche Stillstandszeiten der Anlage | Kontinuierliche Erfassung mit Darstellung unüblicher Stillstandszeiten |

1.1.3 Auffälligkeiten am Deponiekörper

| Erfassung | | Turnus |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| a) Rutschungen | jeweils: Lage (Rasterangabe), Ausmaß (Ausdehnung, Masse, Menge), vermutete/erkannte Ursachen | Nach Ereignis, ansonsten im |
| b) Auffällige Setzungen/Sackungen | | Rahmen der FID-Begehung |
| c) Wasseransammlungen | | |
| d) Wasseraustritte an Böschungen | | |
| e) Sonstiges | | |

1.1.4 Auswertung/Bewertung

1.1.4.1 Graphische Darstellung der in der Deponie eingebauten Monats- und Jahresmengen:

- Hausmüll
- hausmüllähnlicher Gewerbemüll
- Sperrmüll
- Baustellenabfälle
- Bodenaushub
- Bauschutt
- Straßenaufbruch
- produktionsspezifische Abfälle
- Klärschlämme
- sonstige Abfälle (Angabe der Art)
- Ersatzbaustoffe (Angabe der Art)

1.1.4.2 Lageplan mit Darstellung der Punkte 1.1.2 a), d), e).

- Erläuterung der Punkte 1.1.2 b), c), f), g).
- Vergleich zu vorausgegangenen Jahren, Ursachen für Änderungen, Auswirkungen

1.1.4.3 Lageplan mit Darstellung der Auffälligkeiten am Deponiekörper

- Erläuterung der Ursachen/Vermutungen, Auswirkungen und Maßnahmen
- Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten

1.2 Messungen (Vermessung, Setzungen, Temperatur)

1.2.1 Dränleitungen/Basisabdichtung

Hinweise:

- TAsi 10.6.6.2
- TA Abfall G 3.1.3
- TA Abfall G 3.1.1
- TA Abfall 9.4.1.1
- TA Abfall G 3.1.2

| Messung | Turnus | Verfahren | Umfang |
|-------------------------------|---|--|----------------|
| a) Temperaturprofil | jährlich, bei abgeschlossenen Deponieabschnitten mit fallender Tendenz 2-jährlich | durchgehende Temperaturmessung | je Dränleitung |
| b) Setzungen und Verformungen | jährlich | Aufnahme z.B. mit Neigungssensor oder elektronischer Schlauchwaage | je Dränleitung |
| c) Funktionsfähigkeit | jährlich (bis zu einer Abfallschütthöhe von 2 m vierteljährlich) | durchgehende Kamerabefahrung | je Dränleitung |

1.2.1.1 Einrichtung:

- Festpunkt

1.2.1.2 Auswertung/Bewertung:

a) Auswertung:

- Temperaturprofil

Bewertung:

- Erläuterung von Temperatursprüngen
- Vergleich mit der zul. Grenztemperatur (bei HDPE 40° C)
- Zeitliche Tendenzen (z. B. abhängig von Überdeckungshöhe, Müllalter)
- Einfluß auf die Basisabdichtung

b) Auswertung:

- Höhenprofil mit Darstellung von Ausgangslage und Grenzgefälle

Bewertung:

- Erläuterung von Gefällesprüngen
- Zeitliche Tendenzen
- Ursachen der Unterschreitung von Grenzgefällen
- Vergleich mit den planerischen Vorgaben aus den Zulassungen

c) Auswertung:

- Befahrungsprotokoll mit Erläuterung des Zustandes

Bewertung:

- Funktionsfähigkeit (graphisch oder textlich)
- zeitabhängige Veränderungen
- getroffene Maßnahmen

Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten

1.2.2 Deponiekörper

Hinweise:

- TASI 10.6.2
- TASI 10.6.3
- ATV/BDE/VKS Regelwerk Abwasser-Abfall, H 359

| Messung | Turnus | Verfahren | Umfang |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Ablagerungsvolumen | jährlich | Tachymeteraufnahme Photogrammetrie | Verfüllfortschritt |
| Ablagerungsvolumen in speziellen Deponieabschnitten (z. B. Sonderbereich für Asbest) | jährlich, ggf. einzelfall-bezogen | Tachymeteraufnahme Photogrammetrie | Raster mit max. 2.500 m ² Grundfläche |

1.2.2.1 Einrichtung:

- mindestens 2 Festpunkte außerhalb des Deponiekörpers

1.2.2.2 Auswertung/Bewertung:

Auswertung:

- Berechnung des Ablagerungsvolumens
- Berechnung des Restvolumens
- Höhenlinienplan

Bewertung:

- Istzustand im Verhältnis zur Sollvorgabe

Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten

1.2.3 Deponieoberfläche (abgeschlossene Deponieabschnitte)

Hinweise:

- TASI 10.6.6.2
- TA Abfall G 3.2.2
- TA Abfall 9.5
- TA Abfall 9.6.2

| Messung | Turnus | Verfahren | Umfang |
|--|---------------|---|--|
| Setzungen und Verschiebungen der Setzungspegel | jährlich | Tachymeteraufnahme, Photogrammetrie (Erfassung der x-, y-, z- Abweichung; Genauigkeit ± 1 cm) | <ul style="list-style-type: none"> • mindestens 2 Festpunkte • Setzungspegel alle 10.000 m² zur Erfassung der x-, y-, z- Abweichung |

1.2.3.1 Einrichtung:

- mindestens 2 Festpunkte außerhalb des Deponiekörpers, Setzungspegel

1.2.3.2 Auswertung/Bewertung:

Auswertung:

- Darstellung der x-, y-, z- Abweichung

Bewertung:

- Zeitliche Entwicklung der Verformungen
- Vergleich mit den planerischen Vorgaben aus den Zulassungen

Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten

1.2.4 Bauwerke (z.B. Schächte und Gaskollektoren) im bzw. auf dem Deponiekörper

| Messung | Turnus | Verfahren | Umfang |
|---|---------------|---|---|
| a) Wasserstand | jährlich | Lichtlot etc. | in jedem Schacht bzw. Gaskollektor |
| b) Temperatur | jährlich | Thermometer | in jedem Schacht bzw. Gaskollektor |
| c) Setzungen (ggf. Erhöhungen) und Verschiebungen | jährlich | Tachymeteraufnahme, Photogrammetrie (Erfassung der x-, y-, z- Abweichung; Genauigkeit ± 1 cm) | an jedem Schacht bzw. Gaskollektor oder Bauwerk |

1.2.4.1 Einrichtung:

- Festpunkt, Meßpunkt am Bauwerk

1.2.4.2 Auswertung/Bewertung:

a) Auswertung:

- Ganglinien über die jährlichen Messungen der Aufstauhöhen (m ü. NN)

Bewertung:

- Zeitliche Veränderungen
- Getroffene Maßnahmen bei Wassereinstau

b) Auswertung:

- Örtliche Verteilung (m ü. NN) der Temperaturen in °C

Bewertung:

- Örtliche und zeitliche Veränderung
- Vergleich mit der zulässigen Grenztemperatur von Baustoffen (bei HDPE 40 °C)

c) Auswertung:

- Darstellung der x-, y-, z-Abweichung

Bewertung:

- Deutung der zeitlichen Veränderung

Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten

2. Wasser

Hinweise:

- LAGA-Merkblatt - WÜ 98 Teil 1: Deponien
- Erlaß des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 11.11.1994
- TA Abfall G 3.2.3
- Anhang 51 der Abwasserverordnung vom 21.3.1997
- Indirekteinleiterverordnung vom 12. Juli 1990

Das Überwachungsprogramm für Wasser orientiert sich an der WÜ 98 Teil 1: Deponien: "Merkblatt für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Abfallentsorgungsanlagen". Das Ablaufschema für die Durchführung des Untersuchungsprogramms ist unter 2.1.1 dargestellt. Das Untersuchungsprogramm gliedert sich in ein **Standardprogramm (S)** mit wenigen Untersuchungsparametern und kürzeren Untersuchungsintervallen (mehrmals im Jahr) und einem **Übersichtsprogramm (Ü)** mit umfangreicher Parameterliste und längerem Untersuchungsintervall (einmal in 2 - 5 Jahren). Nur bei den Oberflächenwassern wird auf die Differenzierung in Standardprogramm und Übersichtsprogramm verzichtet.

Das Übersichtsprogramm umfaßt:

- die Messungen vor Ort (organoleptische und einfache physikalisch-chemische Prüfungen),
- das Paket A (wenige, unverzichtbare Parameter),
- das Paket BÜ mit umfangreicher Parameterliste. Das Paket BÜ deckt im Regelfall den gesamten Überwachungsumfang bei den heute bestehenden Altdeponien mit Rohmüllablagerungen ab. In Sonderfällen kann darüber hinaus die Festlegung spezifischer Einzelparameter erforderlich werden. Bei TASI II- und TASI I-Deponien oder bei Deponien für Bodenaushub und Bauschutt können entsprechende Abstriche gemacht werden.

Das Standardprogramm umfaßt

- die Messungen vor Ort,
- das Paket A,
- das Paket BS (Parameterpaket B im Standardprogramm) mit einzelnen Parametern aus dem Paket BÜ des Übersichtsprogramms, die sich aufgrund der Ergebnisse des Übersichtsprogramms für die spezielle Deponie als besonders bedeutsam erwiesen haben.

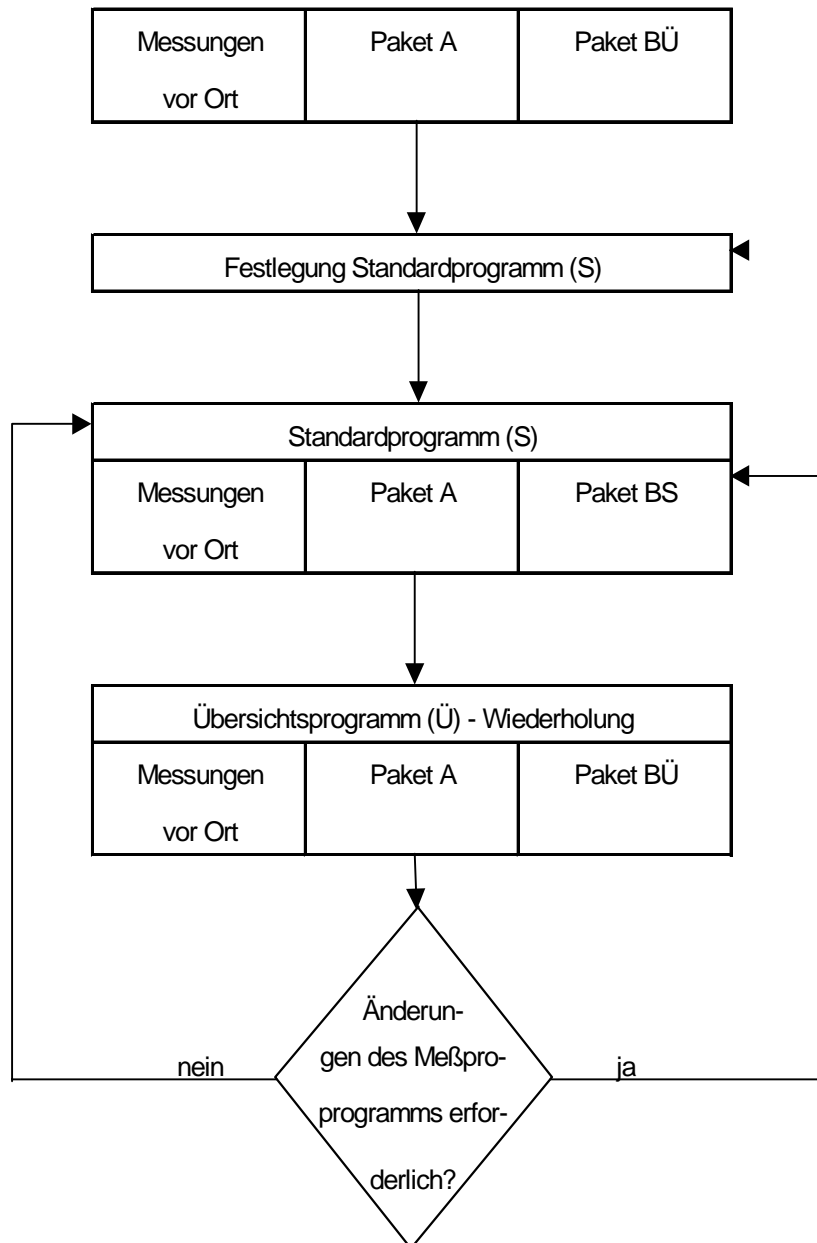
In der Regel sind Parameter vom Paket BÜ des Übersichtsprogramms ins Paket BS des Standardprogramms zu übernehmen, wenn:

- beim Sickerwasser Werte der Indirekteinleiterverordnung überschritten werden,
- beim Grundwasser wesentliche Unterschiede zwischen Anstrompegel und Abstrompegel feststellbar und die Hintergrundwerte (H-W-Werte) der "Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen" vom 1.3.1998 überschritten sind,
- bei deponienahen Gewässern wesentliche Unterschiede zwischen Oberstrom und Unterstrom feststellbar sind,
- beim Gaskondensat Werte der Indirekteinleiterverordnung überschritten werden.

Die technische Fachbehörde informiert in obengenannten Fällen die jeweilig zuständige Wasserbehörde.

2.1 Untersuchungen der Wasserqualität

2.1.1 Vorgehen



BÜ Paket B im umfangreichen Übersichtsprogramm

BS Paket B als Standardprogramm, das sich aus dem Übersichtsprogramm BÜ ausgewählten relevanten Parametern zusammensetzt

2.1.2 Parameter und Analyseverfahren

2.1.2.1 Sickerwasser

| Messungen vor Ort | Analyseverfahren ¹ |
|--|-------------------------------|
| Farbe, visuell | EN ISO 7887 |
| Geruch | DEV B1/2 |
| Trübung | EN 27027 |
| Temperatur des Sickerwassers | DIN 38404 C4 |
| Wetter am Probenahmetag ² | |
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |
| Sickerwasseranfall zum Zeitpunkt der Probenahme messen oder schätzen | |

| Untersuchungen im Labor Paket A | Analyseverfahren ¹ |
|--|--|
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |
| Abdampfrückstand | DIN 38409 H1 |
| Chlorid | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D1/2 oder D1/3 |
| Säurekapazität bis pH = 4,3 | DIN 38409 H7 |
| Säurekapazität bis pH = 8,2 (bei pH > 8,5) | DIN 38409 H7 |
| Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) | DIN 38409 H14 |
| Organischer Kohlenstoff, gesamt (TOC) | DIN 38409 H3 |
| Ammoniumstickstoff | DIN 38406 E5/2 |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

| Untersuchungen im Labor Paket BÜ | Analyseverfahren¹ |
|---|--|
| Nitratstickstoff | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D9/3 |
| Gesamtstickstoff, gebunden | DIN 38409 H28 |
| Fluorid | DIN 38405 D4 |
| Cyanid, gesamt | DIN 38405 D13/1 |
| Gesamtphosphor | DIN 38406 E22, alternativ DIN 38405 D11/4 |
| Eisen, gesamt | DIN 38406 E22, alternativ DIN 38406 E1 |
| Mangan, gesamt | DIN 38406 E22, alternativ DIN 38406 E2 |
| Bor | DIN 38406 E22 (als B anzugeben), alternativ DIN 38405 D17 |
| Chrom ges. | DIN 38405 D24 |
| Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅) | DIN 38409 H51 |
| Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) | DIN 38409 H41 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe, Sdp.>250°C | analog DIN 38409 H17 (mit n-Hexan) ² |
| Kohlenwasserstoffe | DIN 38409 H18 ³ |
| Polychlorierte Biphenyle (PCB) | DIN 38407 F2 |
| Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA | E-DIN 38407 F8 |
| Anionen (Screening) | Ionenchromatographisch |
| Metalle ⁴ | ICP bzw. AAS |
| Phenolindex | DIN 38409 H16 |
| Halogenkohlenwasserstoffe | GC-MS oder GC-Screening oder Headspace-Screening ⁵ |
| Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) | GC-MS oder GC-Screening ⁵ |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Das in der Norm vorgeschriebene Extraktionsmittel Trichlorfluorethan (FCKW) wird in Kürze nicht mehr erhältlich sein; z.Z. wird es in Deutschland nicht mehr produziert. Daher wird vorgeschlagen, anstelle des FCKW ein anderes definiertes Lösungsmittel, z.B. n-Hexan, für die gravimetrische Bestimmung dieser Stoffe zu verwenden.

³ Bis neues Verfahren normiert ist.

⁴ nach TAsi Anhang B (Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)

⁵ Quantifizierung analog den gültigen Deutschen Einheitsverfahren (DEV) oder anderen anerkannten Verfahren.

2.1.2.2 Grundwasser

| Messungen vor Ort | Analyseverfahren ¹ |
|---|-----------------------------------|
| Farbe, visuell | EN ISO 7887 |
| Geruch | DEV B1/2 |
| Trübung | EN 27027 |
| Temperatur Grundwasser | DIN 38404 C4 |
| Wetter am Probenahmetag ² | |
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |
| Sauerstoff, gelöst | DIN 38408 G22 |
| Schwefelwasserstoff | Schnelltest ³ (Geruch) |
| Ruhewasserspiegel (Abstich (m) unter Meßpunkthöhe) | |
| Abgesenkter Wasserspiegel (Abstich (m) unter Meßpunkthöhe) zum Zeitpunkt der Probenahme | |
| Abpumpdauer bis zur Probenahme | |
| Förderstrom zum Zeitpunkt der Probenahme | |

| Untersuchungen im Labor Paket A | Analyseverfahren ¹ |
|--|--|
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |
| Natrium | DIN 38406 E14, alternativ DIN 38406 E22 |
| Kalium | DIN 38406 E13, alternativ DIN 38406 E22 |
| Magnesium | DIN 38406 E3/1, alternativ DIN 38406 E22 |
| Calcium | DIN 38406 E3/1, alternativ DIN 38406 E22 |
| Bor | DIN 38406 E22 (als B anzugeben), alternativ DIN 38405 D17 |
| Nitratstickstoff | DIN 38405 D 19, alternativ DIN 38405 D9/2 |
| Sulfat | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D5/1 |
| Chlorid | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D1/2 oder D1/3 |
| Säurekapazität bis pH = 4,3 | DIN 38409 H7 |
| Säurekapazität bis pH = 8,2 (bei pH > 8,5) | DIN 38409 H7 |
| Organischer Kohlenstoff, gesamt (TOC) | DIN 38409 H3 |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

³ Wenn Schnelltest positiv, dann Labortest nach DIN 38405 D27

| Untersuchungen im Labor Paket BÜ | Analyseverfahren¹ |
|--|---|
| Gesamtstickstoff, gebunden | DIN 38409 H28 |
| Cyanid, gesamt | DIN 38405 D13/1 |
| Eisen, gesamt | DIN 38406 E22, alternativ DIN 38406 E1 |
| Mangan, gesamt | DIN 38406 E22, alternativ DIN 38406 E2 |
| Chrom ges. | DIN 38405 D24 |
| Ammoniumstickstoff | DIN 38406 E5/1 |
| Kohlenwasserstoffe | DIN 38409 H18 ² |
| Adsorbierbares organisches Halogen (AOX) | DIN 38409 H14 |
| Weitere Anionen | Ionenchromatographisch |
| Metalle ³ | ICP bzw. AAS |
| Phenolindex | DIN 38409 H16 |
| Halogenkohlenwasserstoffe | GC-MS oder GC-Screening oder Headspace-Screening ⁴ |
| Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) | GC-MS oder GC-Screening ⁴ |
| Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA ⁵ | E-DIN 38407 F8 |
| Biotest (Daphnientest oder Leuchtbakterientest) | DIN 38412 L30 oder DIN 38412 L34 |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Bis neues Verfahren normiert ist.

³ nach TAsi Anhang B (Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)

⁴ Quantifizierung nach DEV oder anderen Verfahren.

⁵ Sofern im Sickerwasser nachgewiesen

2.1.2.3 Oberflächenwasser

2.1.2.3.1 Deponiebereich (bei Ableitung von Oberflächenwasser aus dem Regensammelbecken)

| Messungen vor Ort | Analyseverfahren¹ |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Farbe, visuell | EN ISO 7887 |
| Geruch | DEV B1/2 |
| Trübung | EN 27027 |
| Temperatur Oberflächenwasser | DIN 38404 C4 |
| Wetter am Probenahmetag ² | |
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888/ISO 7888 C8 |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

| Untersuchungen im Labor | Analyseverfahren¹ |
|---------------------------------------|--|
| Ammoniumstickstoff | DIN 38406 E5/1 |
| Chlorid | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D1/2 oder D1/3 |
| Organischer Kohlenstoff, gesamt (TOC) | DIN 38409 H3 |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

2.1.2.3.2 Deponienae Gewässer³

| Messungen vor Ort | Analyseverfahren¹ |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Farbe, visuell | EN ISO 7887 |
| Geruch | DEV B1/2 |
| Trübung | EN 27027 |
| Temperatur | DIN 38404 C4 |
| Wetter am Probenahmetag ² | |
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |

| Untersuchungen im Labor | Analyseverfahren¹ |
|---|---|
| Ammoniumstickstoff | DIN 38406 E5/2 |
| Nitratstickstoff | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D9/3 |
| Natrium | DIN 38406 E14, alternativ DIN 38406 E22 |
| Kalium | DIN 38406 E13, alternativ DIN 38406 E22 |
| Magnesium | DIN 38406 E3/1, alternativ DIN 38406 E22 |
| Calcium | DIN 38406 E3/1, alternativ DIN 38406 E22 |
| Chlorid | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D1/2 oder D1/3 |
| Bor | DIN 38406 E22 (als B anzugeben), alternativ DIN 38405 D17 |
| Organischer Kohlenstoff, gesamt (TOC) | DIN 38409 H3 |
| Biotest (Daphnientest oder Leuchtbakterientest) | DIN 38412 L30 oder DIN 38412 L34 |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

³ Oberhalb und unterhalb der Deponie, sofern Beeinflussung relevant

2.1.2.4 Gaskondensat

| Messungen vor Ort | Analyseverfahren ¹ |
|---|-------------------------------|
| Farbe, visuell | EN ISO 7887 |
| Geruch | DEV B1/2 |
| Temperatur | DIN 38404 C4 |
| Wetter am Probenahmetag ² | |
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |
| Menge zum Zeitpunkt der Probenahme messen oder schätzen | |

| Untersuchungen im Labor Paket A | Analyseverfahren ¹ |
|--|-------------------------------|
| pH - Wert | DIN 38404 C5 |
| Leitfähigkeit, bezogen auf 25 °C | DIN EN 27888 / ISO 7888 C8 |
| Abdampfrückstand, gesamt | DIN 38409 H1 |
| Adsorbierbares organisches Halogen (AOX) | DIN 38409 H14 |
| Organischer Kohlenstoff, gesamt (TOC) | DIN 38409 H3 |

| Paket BÜ | Analyseverfahren ¹ |
|---|---|
| Sulfat | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D5/1 |
| Chlorid | DIN 38405 D20, alternativ DIN 38405 D1/2, D1/3 |
| Gesamtstickstoff, gebunden | DIN 38409 H28 |
| Cyanid, gesamt | DIN 38405 D13/1 |
| Gesamtphosphor | DIN 38406 E22, alternativ DIN 38405 D11/4 |
| Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅) | DIN 38409 H51 |
| Kohlenwasserstoffe | DIN 38409 H18 ³ |
| Polychlorierte Biphenyle (PCB) | DIN 38407 F2 |
| Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA | E-DIN 38407 F8 |
| Weitere Anionen | Ionenchromatographisch |
| Metalle | ICP bzw. AAS |
| Phenolindex | DIN 38409 H16 |
| Halogenkohlenwasserstoffe | GC-MS oder GC-Screening oder Headspace-Screening ⁴ |
| Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) | GC-MS oder GC-Screening ⁴ |

¹ Nach dem jeweils gültigen Stand der Norm

² Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

³ Bis neues Verfahren normiert ist.

⁴ Quantifizierung analog den gültigen DEV oder anderen anerkannten Verfahren.

2.1.3 Meßturnus

2.1.3.1 Sickerwasser

| Überwachungsprogramm | Turnus |
|----------------------|--|
| Messungen vor Ort | monatlich |
| Standardprogramm | 4 mal pro Jahr ² |
| Übersichtsprogramm | 1 mal alle 3 Jahre ¹ (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr) |

¹ Der Turnus ist im Einzelfall bei der Neuzulassung mengen- bzw. auslaugungsrelevanter Abfälle zu verdichten.

² Bei Nachweis konstanter Verhältnisse ist eine Verringerung auf 2 mal pro Jahr möglich.

2.1.3.2 Grundwasser

| Überwachungsprogramm | Turnus nach Deponietyp ¹ | | |
|----------------------|---|---|---|
| | Deponie mit | | |
| | Basisabdichtung gemäß TA Siedlungsabfall | qualifizierter Basisabdichtung entsprechend LAGA-Deponiemerkblatt (M3) 1979 | teilweiser oder fehlender Basisabdichtung |
| Standardprogramm | 2 mal pro Jahr | 4 mal pro Jahr ² | 4 mal pro Jahr ² |
| Übersichtsprogramm | alle 5 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 5. Jahr) | alle 3 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 3. Jahr) | alle 2 Jahre (ersetzt ein Standardprogramm im 2. Jahr) |

¹ Bei Deponien mit unterschiedlich ausgestatteten Dichtungsbereichen ist der ungünstigste Fall für die gesamte Deponie maßgeblich.

² Bei Nachweis konstanter Verhältnisse ist eine Verringerung auf 2 mal pro Jahr möglich.

2.1.3.3 Oberflächenwasser

2.1.3.3.1 Deponiebereich (bei Ableitung von Oberflächenwasser aus dem Regensammelbecken)

| Untersuchungen | Turnus |
|--------------------------------------|----------------|
| Messungen vor Ort ¹ | monatlich |
| Untersuchungen im Labor ² | 2 mal pro Jahr |

¹ Bei Auffälligkeiten ist unverzüglich die Untersuchung im Labor durchzuführen.

² Bei Auffälligkeiten ist das Sickerwasser-Standardprogramm durchzuführen.

Weitere Regelungen sind mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

2.1.3.3.2 Deponienahe Gewässer

| Untersuchungen | Turnus | |
|-------------------------|----------------|----------------|
| | Gewässer | Verdolung |
| Messungen vor Ort | 2 mal pro Jahr | 4 mal pro Jahr |
| Untersuchungen im Labor | 1 mal pro Jahr | 2 mal pro Jahr |

2.1.3.4 Gaskondensat

| Überwachungsprogramm | Turnus |
|----------------------|--|
| Standardprogramm | 1 mal pro Jahr |
| Übersichtsprogramm | 1 mal alle 5 Jahre ¹ (ersetzt ein Standardprogramm im 5. Jahr) |

¹ Der Turnus ist im Einzelfall bei der Neuzulassung mengenrelevanter besonders reaktiver Abfälle bzw. bei signifikanter Änderung der Deponiegaszusammensetzung zu verdichten.

2.2 Messungen der Wassermengen und der Grundwasserstände

2.2.1 Sickerwasser (soweit möglich: deponieabschnittsweise Erfassung)

- kontinuierlich (Ganglinien), sonst
- Tageswerte

2.2.2 Grundwasser

- Grundwasserstand bei Probenahme (siehe Pkt. 2.1.2.2)

2.2.3 Oberflächenwasser

2.2.3.1 Deponiebereich

- Messung der Wassermenge, sofern Oberflächenwasser aus dem Regensammelbecken abgeleitet wird, sonst grobe Abschätzung der Jahresmenge

2.2.3.2 Deponienahe Gewässer

- Wassermenge bei der Probenahme (Abschätzung)

2.2.4 Gaskondensat

- Menge bei der Probenahme (messen oder schätzen)

2.3 Auswertung/Bewertung

2.3.1 Grundausswertung der Wasserqualitätsuntersuchungen

(Mehr-) Jahresganglinien

Hinweis: Vorhandene Daten aus den Vorjahren sind bei der graphischen Darstellung zu berücksichtigen

■ Sickerwasser

pH - Wert (Messungen vor Ort)
 Leitfähigkeit (Messungen vor Ort)
 Temperatur (Messungen vor Ort)
 TOC
 AOX
 Ammoniumstickstoff

sowie alle Parameter, die vom Paket BÜ in das Paket BS übernommen wurden

■ Grundwasser

pH - Wert (Messungen vor Ort)
 Leitfähigkeit (Messungen vor Ort)
 Sauerstoff, gelöst
 Bor
 Chlorid

sowie alle Parameter, die vom Paket BÜ in das Paket BS übernommen wurden

■ Oberflächenwasser

Deponiebereich (nur bei Ableitung aus Regensammelbecken)

pH - Wert (Messungen vor Ort)
 Leitfähigkeit (Messungen vor Ort)
 Ammoniumstickstoff

Deponienahe Gewässer

pH - Wert (Messungen vor Ort)
 Leitfähigkeit (Messungen vor Ort)
 Ammoniumstickstoff
 Bor

■ Gaskondensat

pH - Wert (Messungen vor Ort)
 Leitfähigkeit (Messungen vor Ort)
 TOC
 AOX

sowie alle Parameter, die vom Paket BÜ in das Paket BS übernommen wurden

2.3.2 Grundausswertung der Wassermengenmessungen

Monatsganglinie der Tagesmengen bzw. Wochenmengen

- Sickerwasser
- Niederschlag
- Verdunstung (siehe 4.2)

Jahresganglinien der Wochenmengen

- Sickerwasser
- Niederschlag
- Verdunstung
- Gaskondensat

(Mehr-) Jahresganglinie der Abflußsummen und Grundwasserstände

- Oberflächenwasser aus Deponiebereich
- Grundwasser-Ruhewasserspiegel

(Mehr-)Jahressummenkurven

- Sickerwasser
- Oberflächenwasser aus Deponiebereich
- Niederschlag
- Gaskondensat

2.3.3 Weitergehende Auswertungen

2.3.3.1 Statistische Auswertung

Parameter zur Wasserhaushaltsbilanzierung

(Wochensummenwerte, sobald die Anzahl der Daten dies sinnvoll zuläßt)

- Mittelwerte
- Standardabweichungen
- kleinster/größter Wert

2.3.3.2 Schadstofffrachten ¹

- Sickerwasser
- Gaskondensat

¹ Produkt aus Schadstoffkonzentration und erfaßter Sickerwasser- bzw. Kondensatwassermenge, bezogen auf das Vierteljahr oder das ganze Jahr

2.3.3.3 Wasserhaushaltsbilanz

2.3.3.3.1 Wasserhaushaltsbilanz des Deponiekörpers

Input: Einsickernder Niederschlag
 Wasser im Abfall (grobe Abschätzung)
 (Fremdwasser aus schlecht gefaßten Quellen, ungedichteten Randgräben etc.)

Output: Sickerwasser
 Wasserdampf im Gas
 (Gaskondensat, als Teil des Wasserdampfes)
 (Leckagen)

Zur überschläglichen Aufstellung der Wasserhaushaltsbilanz können die in Klammern gesetzten Komponenten i.d.R. vernachlässigt werden.

2.3.3.2 Wasserhaushaltsbilanz des Deponieoberflächenabdichtungssystems

Input: Niederschlag

Output: Dränabfluß (in der Entwässerungsschicht oberhalb der Dichtung)
 Verdunstung (Evapotranspiration)
 Oberflächenabfluß
 Durchsickerung der Dichtung
 (Abfluß in Schichten (Interflow))

Für die Bilanzierung einer Kombinationsabdichtung genügen i.d.R. die Komponenten Niederschlag, Oberflächenabfluß und Dränabfluß. Zur Schließung der Bilanz wird der fehlende Rest der Verdunstung zugeschrieben. Bei mineralischen Dichtungen muß dem jeweiligen K_f -Wert entsprechend ein Durchfluß durch das Dichtungselement angesetzt werden.

2.3.4 Bewertung

Anhand der Genehmigungsvorgaben und unter Zuhilfenahme der (Mehr-) Jahresganglinien und von Prognoserechnungen (Trendermittlung)

Darstellung von Zusammenhängen, wie z.B. zwischen

- Sickerwassermengen und offenen, abgedeckten, abgedichteten Flächen
- Sickerwasserqualität und Abfallzusammensetzung
- Sickerwassermengen und Niederschlags - Verdunstungs - Oberflächenwassermengen
- Gasinhaltsstoffen und Inhaltsstoffen im Gaskondensat etc.

Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten

3. Deponiegas

Hinweise:

- TASI 11.2.1 f)
- TASI Anhang C
- GUV 17.4

Das Überwachungsprogramm für Gas folgt dem gleichen Schema wie bei Wasser mit seiner Gliederung in ein **Standardprogramm** mit wenigen Untersuchungsparametern und kürzeren Untersuchungsintervallen (mehrmals im Jahr) und einem **Übersichtsprogramm** mit umfangreicher Parameterliste und längerem Untersuchungsintervall (einmal in 2 - 5 Jahren). Einzelheiten können den Hinweisen zum Kapitel 2 entnommen werden. Auch das Übersichtsdiagramm ist identisch.

Da repräsentative Messungen erst nach längerem Absaugbetrieb zu erhalten sind, sollen Deponiegasmessungen im stationären Betriebszustand der Deponieentgasungsanlage vorgenommen werden.

3.1 Messungen

3.1.1 Parameter und Analyseverfahren

3.1.1.1 Gefäßtes Deponierohgas (in den einzelnen Gassammelbalken)

| Erhebungen und Messungen vor Ort |
|---|
| Methangehalt ¹ |
| Kohlendioxidgehalt ¹ |
| Sauerstoffgehalt ¹ |
| Stickstoffgehalt ¹ |
| Wetter am Probenahmetag ² |
| Gasgeschwindigkeit und Volumenstrom |
| Unterdruck in der Rohrleitung |
| Gastemperatur an der Meßstelle |

¹ mit Schnelltest

² Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

| Untersuchungen im Labor Paket A | Analyseverfahren |
|--|---|
| Summe Chlor | Verbrennung nach Wickbold, Apparatur gemäß DIN 51 409, Bild 1 |
| Summe Fluor | Verbrennung nach Wickbold, Apparatur gemäß DIN 51 409, Bild 1 |
| Summe Schwefel | Verbrennung nach Wickbold, Apparatur gemäß DIN 51 409, Bild 1 |
| Benzol | VDI 3482, Bl. 5 |
| Vinylchlorid | VDI 3492, Bl. 2 |
| Schwefelwasserstoff ¹ | VDI 3486, Bl. 1 u. 2 |
| Kohlenmonoxidgehalt ² | zweidimensionales GC-Verfahren |
| Wassergehalt ¹ | messen oder berechnen |

¹ Ist nur im Hauptgassammelbalken zu untersuchen

² Spurengasmessungen in Gasbrunnen und Gassammelbalken werden im Hinblick auf die latente Deponiebrandgefahr dringend empfohlen

| Untersuchungen im Labor Paket BÜ | Analyseverfahren |
|---|--|
| BTEX ¹ | GC-MS oder GC-Screening oder Headspace-Screening |
| HKW ¹ | GC-MS oder GC-Screening oder Headspace-Screening |

¹ relevante Stoffe sind separat zu bestimmen

3.1.1.2 Deponieoberfläche

| Erhebungen und Messungen vor Ort | Analyseverfahren |
|---|-------------------------|
| Methan (über belegten Deponieflächen im Rastermaß von max. 25 x 25 m) | FID - Messung |
| Wetter am Probenahmetag ¹ | |

¹ Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

3.1.1.3 Deponieumfeld

| Erhebungen und Messungen vor Ort (in Gaspegeln) |
|--|
| Methangehalt |
| Sauerstoffgehalt |
| Kohlendioxidgehalt |
| Wetter am Probenahmetag ¹ |

¹ Sofern nicht nach TA Abfall Anhang G erhoben

3.1.1.4 Verdichterstation und Gasfackel

| Erhebungen und Messungen vor Ort |
|-------------------------------------|
| Betriebszeiten |
| Ausfallzeiten |
| Gasvolumenstrom (Verdichterstation) |
| Durchsatzmenge (Gasfackel) |
| Methangehalt |
| Sauerstoffgehalt |

3.1.2 Meßturnus

3.1.2.1 Gefaßtes Deponierohgas (in den einzelnen Gassammelbalken)

| Überwachungsprogramm | Turnus |
|----------------------------------|---|
| Erhebungen und Messungen vor Ort | mind. monatlich, in offenen Deponieabschnitten wöchentlich |
| Standardprogramm | mindestens jährlich |
| Übersichtsprogramm | 3 Monate nach Inbetriebnahme, danach alle 3 Jahre an Sammelbalken |

3.1.2.2 Deponieoberfläche

| Überwachungsprogramm | Turnus |
|---|--|
| Erhebungen und Messungen vor Ort (25 x 25m Raster) | halbjährlich, in zusammenhängenden Bereichen < 100 ppm CH ₄ jährlich |

3.1.2.3 Deponieumfeld

| Überwachungsprogramm | Turnus |
|----------------------------------|-----------------|
| Erhebungen und Messungen vor Ort | mind. monatlich |

3.1.2.4 Verdichterstation und Gasfackel

| Überwachungsprogramm | Turnus |
|--|----------------|
| Erhebungen und Messungen vor Ort | kontinuierlich |
| Sicherheitstechnische Überprüfung (gem. GUV 17.4) | jährlich |

3.2 Auswertung/Bewertung

3.2.1 Auswertung

Maßstabsgerechte Darstellung der Gasfassungssysteme im Lageplan der Deponie

Graphische Darstellung der Ganglinien der gefaßten und der entsorgten Gasmengen

Graphische Darstellung der Konzentrationen der Gashauptbestandteile Methan, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid (Mehrjahresganglinie) in den einzelnen Gassammelbalken

Graphische Darstellung der Konzentrationen der im Rohgas ermittelten Parameter nach Paket A und aus dem Übersichtsprogramm BÜ, soweit sie ins Untersuchungspaket BS übernommen wurden (Mehrjahresganglinie)

Festgestellte Qualitäts- oder Mengenänderungen beim Deponiegas, insbesondere auch bei den Spurenstoffen, im laufenden Jahr bzw. im Vergleich zu Vorjahren und deren Erklärung

Darstellung der FID-Meßpunkte und Meßwerte im Lageplan der Deponie und ihres Umfeldes, ggfs. Darstellung der Ergebnisse einer Fernerkundung mit Thermalscanner

Darstellung von Aufwuchsschäden oder sonstigen Veränderungen auf der Deponieoberfläche und in der Deponieumgebung im Lageplan

Darstellung von betrieblichen Beeinträchtigungen an Entgasungseinrichtungen (Wassereinstau, Inkrustation, Luftzutritt)

3.2.2 Bewertung

Beurteilung der Intensität der Gasabsaugung (zu schwach oder zu stark?)

Folgerungen aus Geruchsbelästigungen, insbesondere im Deponieumfeld

Bewertung der mit FID bzw. Thermalscanner festgestellten Gasaustritte und der Wirksamkeit der erfolgten Maßnahmen

Deutung der Gasinhaltsstoffe, Lage und Häufigkeit von auffälligen Gasaustritten, insbesondere in Deponierandbereichen unter Berücksichtigung der Funktionstüchtigkeit der Entgasungsanlage, der Oberflächen- bzw. Basisabdichtung und des Alters der Deponie sowie der eingelagerten Stoffe.

Beurteilung der Wirksamkeit der Gasfassung und -absaugung.

Folgerungen aus erkannten Gasmigrationen in das Deponieumfeld

Vergleich der Deponiegaserfassung mit der Prognose (Rückschlüsse auf unvollständige Gasfassung in bestimmten Deponiebereichen).

Begründung von Stillstandszeiten der Gasabsaugungs-, Gasbehandlungs- und Gasverwertungsanlagen

Beurteilung der Verfügbarkeit, Betriebsstabilität, und des Wartungsaufwands von Deponiegasanlagen; Vergleich der Emissionswerte mit Werten der TA Luft

Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten.

4. Deponieumgebung, Meteorologie

Hinweise:

- TAsi 6.4.3.1
- TAsi 10.6.4.1
- TAsi 10.6.6.2
- TA Abfall G 3.2.3
- TA Abfall G Tabelle 1
- TA Abfall G 4.

4.1 Beobachtungen in der Deponieumgebung

| Auffälligkeiten/Ereignisse | Datenerfassung bei Auffälligkeiten |
|---|---|
| Verunreinigungen durch Papier- und Folienflug | Mengen (Schätzung) und Verteilung (Ort, Richtung) |
| Gerüche | Richtung und Intensität, Erfassung der Häufigkeit, des jeweiligen Abstands zur Deponie und der örtlichen und zeitlichen Verteilung. Messung im Einzelfall (olfaktometrisch) |
| Tiere/Ungeziefer | Erfassung von Art, Anzahl (Schätzung) der Spezies, Tages-, Jahreszeit, Ort des Auftretens, Erfassung der Häufigkeit des Auftretens |
| Lärm | Erfassung der Häufigkeit des Auftretens und der Art der Lärmquellen unter Registrierung der jeweiligen Wetterlage (Windrichtung, -stärke, Luftfeuchtigkeit), Messung im Einzelfall |
| Stäube | Ursache, Art und Konzentration der Staubinhaltsstoffe bei Bedarf |
| Besondere Vorkommnisse, z.B. Brände (Rauchfahne), Aufwuchsschäden, Straßenverschmutzung | Ereignisbezogene Datenerfassung |

4.2 Meteorologie

| Parameter | Turnus |
|--|----------------|
| Niederschlagsmenge in mm | arbeitstäglich |
| Temperatur in °C (min., max., 14.00 Uhr MEZ) | arbeitstäglich |
| Windrichtung und Windstärke in m/s | bei Bedarf |
| Verdunstung in mm durch Bestimmung der Luftfeuchtigkeit (14:00 Uhr MEZ) und rechnerische Ermittlung nach Haude | arbeitstäglich |

4.3 Auswertung/Bewertung**4.3.1 Beobachtungen in der Deponieumgebung**

- Häufigkeit, Intensität und örtliche Verteilung der Ereignisse
- Vergleich zu früheren Jahren, Ursachen und Auswirkungen
- Art und Wirkung der Abhilfemaßnahmen

4.3.2 Meteorologie

- Statistische Auswertung nach TA Abfall, Anhang G
- Besondere Vorkommnisse sind darzustellen und zu bewerten