

# **Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen**

## **(TA Abfall)**

vom 12. März 1991<sup>1</sup>

Nach Artikel 84 Abs. 2 des Grundgesetzes und nach § 4 Abs. 5 des Abfallgesetzes vom 27. August 1986 (BGBl. I S. 1410, 1501) erläßt die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise folgende allgemeine Verwaltungsvorschrift:

### **Inhaltsübersicht**

- 1. Anwendungsbereich**
- 2. Allgemeine Vorschriften**
  - 2.1 Stand der Technik
  - 2.2 Begriffsbestimmungen und Einheiten im Meßwesen
    - 2.2.1 Begriffsbestimmungen
    - 2.2.2 Einheitenzeichen und Abkürzungen
  - 2.3 Probenahme-, Meß- und Analyseverfahren
  - 2.4 Ausnahmeregelungen
- 3. Zulassung von Abfallentsorgungsanlagen**
  - 3.1 Allgemeines
  - 3.2 Sicherheitsleistung
    - 3.2.1 Art der Sicherheitsleistung
    - 3.2.2 Höhe der Sicherheitsleistung
    - 3.2.3 Staffelung und Freigabe der Sicherheitsleistung
- 4. Zuordnung von Abfällen zu Entsorgungsverfahren und -anlagen**
  - 4.1 Grundsatz
  - 4.2 Vermischungsverbot
  - 4.3 Verwertung
    - 4.3.1 Allgemeines
    - 4.3.2 Verwertungsmöglichkeiten
    - 4.3.3 Technische Möglichkeit
    - 4.3.4 Zumutbarkeit
    - 4.3.5 Vorhandensein und Schaffung eines Marktes
    - 4.3.6 Unterrichtung anderer Behörden

---

<sup>1</sup> Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen vom 10. April 1990, GMBI. S. 170, zuletzt geändert am 23. Mai 1991, GMBI., S. 469, **aufgehoben zum 16. Juli 2009 mit Verwaltungsvorschrift vom 27. April 2009**

- 4.4 Kriterien für die Zuordnung von Abfällen zur sonstigen Entsorgung
  - 4.4.1 Allgemeines
  - 4.4.2 Zuordnungskriterien für die Behandlung
  - 4.4.3 Zuordnungskriterien für die Ablagerung
- 5. Anforderungen an die Organisation und das Personal von Abfallentsorgungsanlagen sowie an die Information und Dokumentation**
  - 5.1 Aufbauorganisation
    - 5.1.1 Allgemeines
    - 5.1.2 Sonderregelungen
  - 5.2 Ablauforganisation
    - 5.2.1 Allgemeines
    - 5.2.2 Bearbeitung der Annahmeerklärung im Entsorgungsnachweis
    - 5.2.3 Annahmекontrolle
    - 5.2.4 Dokumentation des Übergabevorganges
    - 5.2.5 Ausgangskontrolle
  - 5.3 Personal
    - 5.3.1 Allgemeines
    - 5.3.2 Leitungspersonal
    - 5.3.3 Sonstiges Personal
  - 5.4 Information und Dokumentation
    - 5.4.1 Betriebsordnung
    - 5.4.2 Betriebshandbuch
    - 5.4.3 Betriebstagebuch
    - 5.4.4 Informationspflichten gegenüber der Behörde
- 6. Übergreifende Anforderungen an Zwischenlager, Behandlungsanlagen und Deponien**
  - 6.1 Allgemeines
    - 6.1.1 Anlagenbereiche
    - 6.1.2 Kennzeichnungssystem
    - 6.1.3 Wasserversorgung
    - 6.1.4 Rohrleitungen
    - 6.1.5 Abdichtung
    - 6.1.6 Überdachung
    - 6.1.7 Abwassererfassung und -entsorgung
    - 6.1.8 Ausnahmen
  - 6.2 Abfallanlieferung
    - 6.2.1 Allgemeines
    - 6.2.2 Krankenhauspezifische Abfälle
  - 6.3 Anlagenbereiche
    - 6.3.1 Eingangsbereich
    - 6.3.2 Arbeitsbereich
    - 6.3.3 Lagerbereich
- 7. Besondere Anforderungen an Zwischenlager**
  - 7.1 Allgemeines

- 7.2 Unterscheidungsmerkmale
- 7.3 Vorbereitende Behandlung
- 7.4 Lagern und Entwässern
- 7.5 Zusammenstellen zu größeren Einheiten
- 7.6 Lagern von Kleinmengen
- 8. Besondere Anforderungen an Behandlungsanlagen**
- 8.1 Grundsatz
- 8.2 Allgemeines
- 8.3 Chemisch/physikalische Behandlungsanlagen
  - 8.3.1 Technische Anforderungen
  - 8.3.2 Betriebliche Anforderungen
  - 8.3.3 Rückstände
- 8.4 Verbrennungsanlagen
  - 8.4.1 Technische Anforderungen
  - 8.4.2 Betriebliche Anforderungen
  - 8.4.3 Rückstände und Abwasser
- 8.5 Sonstige Anforderungen
- 9. Besondere Anforderungen an oberirdische Deponien**
- 9.1 Grundsatz
- 9.2 Allgemeines
- 9.3 Standort
  - 9.3.1 Allgemeines
  - 9.3.2 Untergrund
  - 9.3.3 Lage zum Grundwasser
- 9.4 Errichtung
  - 9.4.1 Deponieabdichtungssysteme
  - 9.4.2 Sickerwasserbehandlungsanlage
- 9.5 Stabilität des Deponiekörpers
- 9.6 Betrieb
  - 9.6.1 Betriebsplan
  - 9.6.2 Abfallkataster
  - 9.6.3 Bestandsplan
  - 9.6.4 Aufbau des Deponiekörpers
  - 9.6.5 Sickerwasser, sonstige Wasser und Gas
  - 9.6.6 Eigenkontrollen
- 9.7 Abschluß der Deponie und Nachsorge
  - 9.7.1 Abschluß der Deponie
  - 9.7.2 Nachsorge
- 10. Besondere Anforderungen an Untertagedeponien im Salzgestein**
- 10.1 Grundsatz
- 10.2 Standort
- 10.3 Standortbezogene Sicherheitsbeurteilung

- 10.3.1 Geotechnischer Standsicherheitsnachweis
- 10.3.2 Sicherheitsnachweis für die Betriebsphase
- 10.3.3 Langzeitsicherheitsnachweis
- 10.4 Errichtung
  - 10.4.1 Bergwerke im Salzgestein (UTD-Typ 1)
  - 10.4.2 Kavernen im Salzgestein (UTD-Typ 2)
- 10.5 Betrieb
  - 10.5.1 Bergwerke im Salzgestein (UTD-Typ 1)
  - 10.5.2 Ablagerungsplan
  - 10.5.3 Abfallkataster
  - 10.5.4 Bestandsplan
  - 10.5.5 Eigenkontrollen
- 10.6 Abschlußmaßnahmen
  - 10.6.1 Bergwerke im Salzgestein (UTD-Typ 1)
  - 10.6.2 Kavernen im Salzgestein (UTD-Typ 2)

## **11. Anforderungen an Altanlagen**

- 11.1 Allgemeines
- 11.2 Oberirdische Deponien

## **12. Übergangsvorschriften**

- 12.1 Zuordnung von Abfällen
  - 12.1.1 Grundsatz
  - 12.1.2 Ausnahmen von der Zuordnung
- 12.2 Ablagerung auf Altdeponien
- 12.3 Ablagerung auf Übergangs-Monodeponien

## **13. Inkrafttreten**

Anhang A: Planfeststellungs- und Genehmigungsunterlagen

Anhang B: Probenahme und Analyseverfahren

Anhang C: Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle

- I. Vorwort zum Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle
- II. Übersicht über die Obergruppen, Gruppen und Untergruppen
- III. Alphabetisches Register der Arten der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle
- IV. Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle

Anhang D: Zuordnungskriterien

Anhang E: Material- und Prüfanforderungen bei der Herstellung von Deponieabdichtungssystemen

Anhang F: Vergleich von Sickerwasserbehandlungsverfahren

Anhang G: Meß- und Kontrollprogramm für die Durchführung von Eigenkontrollen bei oberirdischen Deponien

Anhang H: Eignungsprüfung für verfestigte Abfälle

## 1. Anwendungsbereich

Diese Technische Anleitung enthält Anforderungen an die Verwertung und sonstige Entsorgung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen nach dem Stand der Technik sowie damit zusammenhängende Regelungen, die erforderlich sind, damit das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Sie gilt insbesondere bei

- a) der Aufstellung von Abfallentsorgungsplänen (§ 6 AbfG),
- b) der Entscheidung über Anträge auf Erteilung der Planfeststellung oder der Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb von ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen sowie zur wesentlichen Änderung einer solchen Anlage oder ihres Betriebs (§§ 7, 8 AbfG),
- c) der Zulassung des vorzeitigen Beginns der Ausführung von Abfallentsorgungsanlagen (§ 7a AbfG),
- d) der Aufnahme, Änderung und Ergänzung von Auflagen über Anforderungen an die Abfallentsorgungsanlagen oder ihren Betrieb nach Ergehen des Planfeststellungsbeschlusses oder nach der Erteilung der Genehmigung (§ 8 Abs. 1 Satz 3 AbfG),
- e) der Anordnung von Befristungen, Bedingungen und Auflagen für ortsfeste Abfallentsorgungsanlagen, die vor dem 11. Juni 1972 betrieben wurden oder mit deren Einrichtung begonnen war, und der Untersagung ihres Betriebes (§ 9 AbfG),
- f) der Zuordnung von Abfällen zur Entsorgung (§§ 8, 9, 10, 11 der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung),
- g) der Festlegung von Nachsorgemaßnahmen im Falle der Stilllegung einer Abfallentsorgungsanlage (§§ 10 Abs. 2 AbfG),
- h) der Überwachung der Abfallentsorgung (§ 11 AbfG),
- i) der Genehmigung der Einsammlung, Beförderung oder Verbringung von Abfällen (§§ 12, 13 AbfG).

Die Vermeidung von Abfällen ist nicht Gegenstand dieser Technischen Anleitung, sondern richtet sich nach § 1a Abs. 1 AbfG. Sie erfolgt gemäß § 14 Abs. 1 Nr. 3 und 4 AbfG. Die Pflichten der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen, Abfälle nach den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) durch den Einsatz reststoffarmer Verfahren oder durch Verwertung von Reststoffen zu vermeiden, ergeben sich aus § 5 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG.

Bei Anlagen, die ausschließlich oder überwiegend der Entwicklung und Erprobung neuer Verfahren dienen (Versuchsanlagen), findet diese Technische Anleitung keine Anwendung.

Für untertägige Deponien, in denen die Abfälle nicht oder nicht vollständig im Salzgestein eingeschlossen werden, findet diese Technische Anleitung keine Anwendung. Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wird hierzu ergänzende Technische Anleitungen erarbeiten.

Anforderungen an die Entsorgung von Abfällen aufgrund anderer als abfallrechtlicher Vorschriften bleiben unberührt.

## 2. Allgemeine Vorschriften

### 2.1 Stand der Technik

Stand der Technik im Sinne dieser Technischen Anleitung ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme für eine umweltverträgliche Abfallentsorgung gesichert erscheinen läßt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare geeignete Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg im Betrieb erprobt worden sind.

## 2.2 *Begriffsbestimmungen und Einheiten im Meßwesen*

### 2.2.1 *Begriffsbestimmungen*

#### **Abfälle**

Abfälle im Sinne dieser Technischen Anleitung sind die in der Abfallbestimmungs-Verordnung genannten Abfälle.

#### **Ablagerungsbereiche**

Ablagerungsbereiche im Sinne dieser Technischen Anleitung sind oberirdische oder untertägige Anlagenbereiche einer Deponie, in denen Abfälle zeitlich unbegrenzt abgelagert werden.

#### **Altanlagen**

Altanlagen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Abfallentsorgungsanlagen, deren Errichtung und Betrieb zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Technischen Anleitung zugelassen sind.

#### **Altdeponien**

Altdeponien im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Deponien, deren Errichtung und Betrieb zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Technischen Anleitung zugelassen sind.

#### **Arbeitsbereiche**

Arbeitsbereiche im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Bereiche auf dem Betriebsgelände der Abfallentsorgungsanlage, in denen Abfälle offen gehandhabt werden. Die Arbeitsbereiche können sich innerhalb des Eingangsbereiches, Lagerbereiches oder Behandlungsbereiches einer Abfallentsorgungsanlage befinden.

#### **Behandlungsanlage**

Behandlungsanlage im Sinne dieser Technischen Anleitung ist eine Abfallentsorgungsanlage, in der Abfälle mit chemisch/physikalischen und biologischen oder thermischen Verfahren oder Kombinationen dieser Verfahren gehandhabt werden.

#### **Behandlungsbereich**

Behandlungsbereich im Sinne dieser technischen Anleitung ist der Bereich auf dem Betriebsgelände der Abfallentsorgungsanlage, in dem sich die Einrichtungen zur Behandlung von Abfällen befinden.

#### **Behälter**

Behälter im Sinne dieser Technischen Anleitung sind ortsfeste offene Umschließungen (Bunker) oder geschlossene Umschließungen (Tanks).

#### **Behältnisse**

Behältnisse im Sinne dieser Technischen Anleitung sind ortsbewegliche offene oder geschlossene Umschließungen wie Gebinde, Wechselbehältnisse, Fässer oder vergleichbare Gefäße einschließlich Container.

#### **Deponie**

Deponie im Sinne dieser Technischen Anleitung ist eine Abfallentsorgungsanlage, in der Abfälle zeitlich unbegrenzt abgelagert werden.

#### **Eingangsbereich**

Eingangsbereich im Sinne dieser Technischen Anleitung ist der Bereich auf dem Betriebsgelände der Abfallentsorgungsanlage, in dem die Abfälle angeliefert, gewichts- oder volumenmäßig erfaßt und identifiziert werden.

### Identitätskontrolle

Identitätskontrolle im Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Prüfung des Abfalls bei der Anlieferung in einer Abfallentsorgungsanlage. Sie besteht aus einer Sichtkontrolle, der Identifikationsanalyse und der Probenrückstellung.

### Lagerbereich

Lagerbereich im Sinne dieser Technischen Anleitung ist der Bereich auf dem Betriebsgelände der Abfallentsorgungsanlage, in dem Abfälle, Behandlungskemikalien, Betriebsmittel oder Rückstände zeitlich begrenzt gelagert werden.

### Monodeponie

Monodeponie im Sinne dieser Technischen Anleitung ist eine oberirdische Deponie oder Untertagedeponie oder ein gesonderter Bereich einer Deponie, in der Abfälle, die aus einem definierten Produktions-, Abwasserbehandlungs-, Abfallbehandlungs-, Abgasreinigungsverfahren oder aus der Altlastensanierung stammen oder die nach Art und Reaktionsverhalten vergleichbar sind, zeitlich unbegrenzt abgelagert werden.

### Untertagedeponie

Untertagedeponie im Sinne dieser Technischen Anleitung ist eine Deponie, in der Abfälle vollständig im Salzgestein eingeschlossen werden.

### Zwischenlager

Zwischenlager im Sinne dieser Technischen Anleitung ist eine ortsfeste Abfallentsorgungsanlage, in der Abfälle entgegengenommen, vorbereitend behandelt, für die weitere Entsorgung zusammengestellt oder gelagert werden.

## 2.2.2 Einheitenzeichen und Abkürzungen

mg/kg	- Milligramm durch Kilogramm (Konzentrationsangabe)
mg/l	- Milligramm durch Liter (Konzentrationsangabe)
S/cm	- Mikrosiemens durch Zentimeter (Leitfähigkeit)
kN/m <sup>2</sup>	- Kilonewton durch Quadratmeter (Druckfestigkeit)
kJ/kg	- Kilojoule durch Kilogramm (Energieinhalt)
CPB	- Chemisch/physikalische, biologische Behandlungsanlage
HMV	- Hausmüllverbrennungsanlage oder andere Abfallverbrennungsanlage, für die diese Technische Anleitung keine Anwendung findet
SAV	- Verbrennungsanlage für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
HMD	- Hausmülldeponie oder andere Deponie, für die diese Technische Anleitung keine Anwendung findet
SAD	- Oberirdische Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
UTD	- Untertagedeponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle im Salzgestein
MD	- Monodeponie
TOC	- Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (Total organic carbon)
AOX	- adsorbierbare organische Halogenverbindungen
UVPG	- Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG) vom 12. Februar 1990 (BGBl. I S. 205)
VbE	- Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande, vom 27. Februar 1980 (BGBl. I S. 229) in der Fassung der ersten ÄndV vom 3. Mai 1982 (BGBl. I S. 569)

### 2.3 Probenahme-, Meß- und Analyseverfahren

Probenahme und Analytik sowie die Beurteilung der Meßergebnisse sind nach den in Anhang B beschriebenen Verfahren und Vorschriften durchzuführen.

### 2.4 Ausnahmeregelungen

Die zuständige Behörde kann Abweichungen von den Anforderungen dieser Technischen Anleitung zulassen, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, daß durch andere geeignete Maßnahmen das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Technischen Anleitung - nicht beeinträchtigt wird.

## 3. Zulassung von Abfallentsorgungsanlagen

### 3.1 Allgemeines

Ein Planfeststellungsbeschluß, ein Genehmigungsbescheid oder ein Bescheid über die Zulassung des vorzeitigen Beginns nach §§ 7, 7a AbfG darf nur erlassen werden, wenn die Kriterien für die Zuordnung von Abfällen nach Nr. 4 und die für die jeweilige Anlage zutreffenden unter den Nrn. 6 bis 10 gestellten Anforderungen eingehalten werden.

Die in der Regel erforderlichen Angaben bei Anträgen auf Zulassung im Verfahren der Planfeststellung oder Genehmigung der Errichtung und des Betriebes von ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen oder der wesentlichen Änderung einer solchen Anlage oder ihres Betriebes sind im Anhang A zusammengefaßt.

### 3.2 Sicherheitsleistung

Hat der Inhaber einer Abfallentsorgungsanlage gemäß § 8 Abs. 2 Abfallgesetz für die Rekultivierung sowie zur Verhinderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nach Stilllegung der Anlage Sicherheit zu leisten, soll diese Forderung in der Regel der Zulassung der Anlage als Bedingung beigefügt werden. Eine nachträgliche Änderung der Sicherheitsleistung kann im Zulassungsbescheid vorbehalten werden.

#### 3.2.1 Art der Sicherheitsleistung

Die Sicherheitsleistung kann verlangt werden in den von § 232 des Bürgerlichen Gesetzbuches vorgesehenen Formen sowie durch andere Sicherungsmittel, die geeignet sind, den angestrebten Sicherungszweck zu erfüllen.

Bei Festlegung der Sicherungsart ist insbesondere die Konkursfestigkeit des Sicherungsmittels zu berücksichtigen.

Sicherheitsleistungen sind beispielsweise:

- selbstschuldnerische Bankbürgschaft
- Bestellung dinglicher Sicherheiten (Hypothek/Grundschild)
- Hinterlegung von Geld nach entsprechender Rücklagenbildung
- Konzernbürgschaft.

#### 3.2.2 Höhe der Sicherheitsleistung

Bei Festlegung der Höhe der Sicherheitsleistung im Zulassungsbescheid sind insbesondere folgende Gesichtspunkte heranzuziehen:

- a) Gefährdungspotential der Anlage nach Lage, Art und Größe jeweils unter Berücksichtigung der nach dieser Technischen Anleitung sowie weiteren Regelungen zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen und vorzunehmenden Sicherheits- und Langzeitbetrachtungen.



- b) Kosten für Maßnahmen nach Stilllegung der Anlage, insbesondere für
  - Abschlußarbeiten (z.B. Sicherungsvorkehrungen, Rückbau)
  - Rekultivierung
  - Nachsorge.
- c) Möglichkeit der nachträglichen Änderung der Sicherheitsleistung aufgrund der Auswertung von Überwachungsergebnissen während des Betriebes.

### 3.2.3 Staffelung und Freigabe der Sicherheitsleistung

- a) Die Erbringung der Sicherheitsleistung kann abschnittsweise, insbesondere bei Anlagen zur Ablagerung von Abfällen, erbracht werden.
- b) Die Sicherheitsleistung ist freizugeben, soweit der Sicherungszweck erfüllt ist. Nr. 3.2.3 Buchstabe a findet entsprechende Anwendung

## 4. Zuordnung von Abfällen zu Entsorgungsverfahren und -anlagen

### 4.1 Grundsatz

Abfälle sind nach den Anforderungen der Nr. 4.3 vorrangig zu verwerten. Falls es für die Verwertung erforderlich ist, sind die Abfälle vorher zu behandeln.

Ist eine Verwertung auch nach Vorbehandlung nicht möglich, dürfen Abfälle in sonstiger Weise entsorgt werden. Dabei sind die Abfälle, soweit erforderlich, so zu behandeln, daß schädliche und gefährliche Inhaltsstoffe in den Abfällen durch thermische, chemisch/physikalische oder biologische Behandlung nach Nr. 8 soweit zerstört, umgewandelt, abgetrennt, konzentriert oder immobilisiert werden, daß sie, soweit nicht verwertbar, ohne Beeinträchtigung des Wohles der Allgemeinheit abgelagert werden können. Dabei ist eine Volumenreduzierung anzustreben.

### 4.2 Vermischungsverbot

Die zuständigen Behörden haben im Rahmen der abfallrechtlichen Überwachung sowie der abfallrechtlichen Zulassung sicherzustellen, daß die Abfallzusammensetzung und Schadstoffkonzentration nicht zum Zweck der Umgehung der in den Nrn. 4.3 und 4.4 vorgesehenen Zuordnung zu Entsorgungswegen und -anlagen beeinflusst wird.

Abfälle dürfen grundsätzlich nicht vermischt werden, auch wenn sie denselben Abfallschlüssel aufweisen, es sei denn, dies erfolgt in Verbindung mit dem Entsorgungs-/Verwertungsnachweis entsprechend der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung und im Auftrag und nach Maßgabe des Betreibers der vorgesehenen Abfallentsorgungsanlage oder des Verwerfers.

### 4.3 Verwertung

#### 4.3.1 Allgemeines

Die Abfallverwertung hat Vorrang vor der sonstigen Entsorgung, wenn sie

- a) technisch möglich ist,
- b) die hierbei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Entsorgung nicht unzumutbar sind und
- c) für die gewonnenen Stoffe oder Energie ein Markt vorhanden ist oder insbesondere durch Beauftragung Dritter geschaffen werden kann.

#### 4.3.2 Verwertungsmöglichkeiten

Die für den Abfallerzeuger zuständige Behörde hat zu überwachen, daß der Abfallerzeuger seinen Verpflichtungen zur stofflichen oder energetischen Verwertung von Abfällen nachkommt. Dies kann erfolgen

- a) innerhalb des Betriebes des Abfallerzeugers,
- b) in Anlagen anderer Betreiber oder
- c) außerhalb von Anlagen nach Buchstabe a oder b, z.B. im Straßenbau.

Die Voraussetzungen der Nrn. 4.3.3 bis 4.3.5 müssen erfüllt sein. Dabei hat die zuständige Behörde auch zu prüfen, ob die vorgesehene Art der Verwertung sich insgesamt nachteiliger auf die Umwelt auswirkt als andere Entsorgungsverfahren.

#### 4.3.3 Technische Möglichkeit

Technisch möglich ist die Verwertung, wenn ein geeignetes Verfahren zur Verfügung steht. Dabei sind alle tatsächlich in Betracht kommenden Verwertungstechniken auszuschöpfen. Die Verwertung von Abfällen ist auch als technisch möglich anzusehen, wenn nur Verfahren zur Verfügung stehen, die eine vorherige Behandlung der Abfälle erfordern. In derartigen Fällen hat die Verwertung auch die Durchführung von Behandlungsmaßnahmen zu umfassen.

#### 4.3.4 Zumutbarkeit

Zumutbar ist die Verwertung von Abfällen insbesondere dann, wenn sie von anderen vergleichbaren Entsorgungspflichtigen durchgeführt wird. Bei der Feststellung der Zumutbarkeit ist auch zu berücksichtigen, ob

- die Verwertung sich insgesamt vorteilhafter auf die Umwelt auswirkt als andere Entsorgungsverfahren,
- durch die gemeinsame Behandlung von Abfällen mehrerer Abfallerzeuger die Kosten reduziert werden können.

#### 4.3.5 Vorhandensein und Schaffung eines Marktes

Ein Markt ist für die gewonnenen Stoffe oder Energie dann vorhanden, wenn der Absatz derzeit und für einen angemessenen Zeitraum sichergestellt erscheint. Ein Markt kann insbesondere dann durch Beauftragung Dritter geschaffen werden, wenn hierdurch die gemeinsame Verwertung der Abfälle mehrerer Abfallerzeuger ermöglicht wird.

#### 4.3.6 Unterrichtung anderer Behörden

Liegen bei der Prüfung des Entsorgungsnachweises durch die für die Abfallentsorgungsanlage zuständige Behörde Erkenntnisse über die Verwertbarkeit eines Abfalls vor, hat sie dies der für den Abfallerzeuger zuständigen Behörde mitzuteilen. Soweit der Abfall aus einer nach BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlage stammt, ist auch die für die Überwachung der Einhaltung des § 5 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG zuständige Behörde zu unterrichten.

### 4.4 *Kriterien für die Zuordnung von Abfällen zur sonstigen Entsorgung*

#### 4.4.1 Allgemeines

Abfälle, die nachweislich nicht verwertet werden können, sind einer Anlage zur Behandlung oder Ablagerung zuzuordnen, für die der Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle im Anhang C eine Orientierungshilfe gibt.

Die endgültige Zuordnung eines Abfalls zu einer bestimmten Abfallentsorgungsanlage hat im Entsorgungsnachweis insbesondere aufgrund der Abfalleigenschaften und der Zulassung der Abfallentsorgungsanlage zu erfolgen. Bei der Beurteilung der Abfalleigenschaften sind insbesondere die Angaben zu den Parametern

- Konsistenz,
- Aussehen, Farbe,
- Geruch,
- Brennverhalten unter üblichen Bedingungen,
- Reaktionen mit Wasser und mit anderen Stoffen

aus Nr. 4 des Entsorgungsnachweises sowie die Angaben in den Anhängen 1a bis 1f des Entsorgungsnachweises heranzuziehen.

Dabei kann sich im Einzelfall auch ergeben, daß der Abfall in einer Abfallentsorgungsanlage umweltverträglich entsorgt werden kann, für die diese Technische Anleitung keine Anwendung findet. Diese Anlagen sind im Anhang C beispielhaft mit H MV beziehungsweise H MD gekennzeichnet.

Der Entsorgungs-/Sammelentsorgungsnachweis erfordert folgende Schritte:

1. Durch den Abfallerzeuger - beim Sammelentsorgungsnachweis durch den Beförderer:
  - a) Angabe des Abfallschlüssels mit Entsorgungshinweis gemäß Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle.
  - b) Beschreibung des Abfalls und Auswahl der Abfallentsorgungsanlage in der Verantwortlichen Erklärung des Entsorgungsnachweises unter Berücksichtigung der Kriterien nach den Nrn. 4.4.2 und 4.4.3. Hierbei ist der entsprechende Vordruck zur Deklarationsanalyse (Anhänge 1a - 1f) des Entsorgungsnachweises auszufüllen.
  - c) Anfrage bei dem Betreiber einer Abfallentsorgungsanlage unter Beifügung der Verantwortlichen Erklärung, ob dessen Anlage für die Entsorgung des deklarierten Abfalls zugelassen ist, und ob er bereit ist, diesen Abfall anzunehmen.
2. Durch den Betreiber der Abfallentsorgungsanlage:
  - a) Prüfung der Verantwortlichen Erklärung auf Plausibilität; Vergleich mit der Anlagenzulassung; Prüfung, ob ausreichende Kapazität zur Verfügung steht.
  - b) Bei vorliegender Entsorgungsmöglichkeit Übersendung der Verantwortlichen Erklärung und Annahmeerklärung an die für die Abfallentsorgungsanlage zuständige Behörde.
3. Durch die für die Abfallentsorgungsanlage zuständige Behörde:
  - a) Prüfung der Verantwortlichen Erklärung auf Plausibilität; Durchsicht der Annahmeerklärung; Überprüfung, ob der deklarierte Abfall nach der Zulassung entsorgt werden kann; ggf. Bestätigung der vorgesehenen Entsorgung.
  - b) Übersendung des Entsorgungsnachweises an den Betreiber der Abfallentsorgungsanlage.

Der Abfallerzeuger darf erst nach Vorliegen der Entsorgungsbestätigung den deklarierten Abfall einem Beförderer für den Transport zur Abfallentsorgungsanlage überlassen.

#### 4.4.2 Zuordnungskriterien für die Behandlung

##### 4.4.2.1 Chemisch/physikalische und biologische Behandlung

Ein Abfall ist vorzugsweise der chemisch/physikalischen oder biologischen Behandlung zuzuordnen, wenn er in mehr als unerheblicher Menge umweltgefährdende Stoffe oder Stoffgemische enthält, die zur Verwertung oder sonstigen Entsorgung abgetrennt, umgewandelt oder immobilisiert werden können und dadurch in ihrer Schädlichkeit vermindert werden. Für die chemisch/physikalische oder biologische Behandlung sind neben den Anforderungen nach Nr. 4.4.1 die Parameter in Anhang 1a des Entsorgungsnachweises von Bedeutung.

#### 4.4.2.2 Verbrennung

Ein Abfall ist vorzugsweise der Verbrennung zuzuordnen, wenn er organische Stoffe nach Nr. 4.4.3.1 Abs. 4 enthält, die nach dem Stand der Technik thermisch zerstört werden können, oder in umweltgefährdender Menge sonstige organische Anteile enthält. Für die Verbrennung sind neben den Anforderungen nach Nr. 4.4.1 die Parameter in Anhang 1b des Entsorgungsnachweises und die selbstgängige Brennbarkeit des Abfalls (Heizwert > 7000 kJ/kg) von Bedeutung.

#### 4.4.3 Zuordnungskriterien für die Ablagerung

##### 4.4.3.1 Oberirdische Ablagerung

Abfälle können der oberirdischen Deponie zugeordnet werden, wenn unter Beachtung der Anforderungen nach Nr. 4.4.1 die Zuordnungswerte aus Anhang D eingehalten werden. Bei nicht ausreichender Festigkeit (Zuordnungswert D1 des Anhangs D) ist eine Verfestigung zur Einhaltung dieses Zuordnungswertes zulässig.

Neben den Anforderungen nach Nr. 4.4.1 und den Zuordnungswerten aus Anhang D sind folgende Kriterien zu beachten:

- a) Abfälle dürfen nur dann oberirdisch abgelagert werden, wenn von ihnen dabei keine erheblichen Geruchsbelästigungen für die Nachbarschaft ausgehen.
- b) Abfälle, bei denen aufgrund der im Entsorgungsnachweis beschriebenen Herkunft oder Beschaffenheit durch die Ablagerung wegen ihres signifikanten Gehaltes an toxischen, langlebigen oder bioakkumulierbaren organischen Stoffen (z.B. organische Halogenverbindungen, organische Phosphorverbindungen) eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu besorgen ist, sind grundsätzlich nicht einer oberirdischen Deponie zuzuordnen.
- c) Bei Überschreitung des Zuordnungswertes D2 (Glühverlust des Trockenrückstandes der Originalsubstanz) aus Anhang D kann eine oberirdische Ablagerung zugelassen werden, wenn in Verbindung mit den Angaben der Nrn. 1 bis 7 des Entsorgungsnachweises der Nachweis erbracht wird, daß der Abfall unter Ablagerungsbedingungen zu keinen Reaktionen führt, durch die Schadstoffe in erhöhtem Maße freigesetzt werden können, oder nachgewiesen wird, daß die Überschreitung nicht auf den Gehalt an organischem Kohlenstoff zurückzuführen ist.

Abfälle, die die Zuordnungswerte D1, D3, D4.08, D4.16, D4.18, D4.19 oder D4.20 aus Anhang D nicht einhalten, sollen der chemisch/physikalischen oder biologischen Behandlung zugeordnet werden. Für Abfälle, die die Zuordnungswerte D4.08, D4.16, D4.18 und D4.20 aus Anhang D nicht einhalten, ist alternativ eine Zuordnung zur Ablagerung in Untertagedeponien zu prüfen.

Abfälle, die die Zuordnungswerte D2 (soweit organischer Kohlenstoff), D3, D4.04 oder D4.19 aus Anhang D überschreiten, oder die in Abs. 2 Buchstabe b genannten Abfälle sollen der Verbrennung zugeordnet werden.

##### 4.4.3.2 Untertägige Ablagerung

Abfälle können der Untertagedeponie zugeordnet werden, wenn sie keine Erreger übertragbarer Krankheiten enthalten oder hervorbringen können und wenn sie in Abhängigkeit vom Anlagentyp und den spezifischen Ablagerungsbedingungen über ausreichende Festigkeiten zur Ablagerung verfügen bzw. diese im Endzustand erreichen.

Der Untertagedeponie dürfen nicht zugeordnet werden:

- a) Abfälle, die unter Ablagerungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit) selbstentzündlich oder selbstgängig brennbar sind sowie Abfälle, die explosibel sind.
- b) Abfälle, die unter Ablagerungsbedingungen durch Reaktionen untereinander oder mit dem Salzgestein zu
  - Volumenvergrößerungen,
  - Bildung selbstentzündlicher, toxischer oder explosibler Stoffe oder Gase oder
  - anderen gefährlichen Reaktionen

führen, soweit die Betriebssicherheit und die Integrität der Barrieren dadurch in Frage gestellt werden. Außerdem in befahrbaren Grubenräumen:

- c) Abfälle, die penetrant riechen.
- d) Abfälle, die unter Ablagerungsbedingungen Gas-Luft-Gemische bilden, welche toxisch oder explosibel sind. Dies bezieht sich insbesondere auf Abfälle,
  - die aufgrund der Partialdrücke ihrer Bestandteile toxische Gaskonzentrationen verursachen,
  - im Sättigungszustand im geschlossenen Behältnis Konzentrationen bilden, die höher sind, als eine Zehnerpotenz unterhalb der Zündfähigkeitsgrenze.

#### 4.4.3.3 Monoablagerung

Eine Monoablagerung kann oberirdisch oder untertägig erfolgen. Grundsätzlich gelten die Anforderungen nach den Nrn. 4.4.3.1 und 4.4.3.2.

Eine Zuordnung von Abfällen, deren Sickerwasser nach Art und Menge abschätzbar ist, ist zur oberirdischen Monodeponie auch dann zulässig, wenn einzelne Zuordnungswerte des Anhangs D mit Ausnahme von D1 überschritten werden. In diesen Fällen ist begründet darzulegen, daß sich die oberirdische Monoablagerung insgesamt nicht nachteiliger auf die Umwelt auswirken wird als eine Ablagerung nach den Anforderungen der Nr. 4.4.3.1. Ausgenommen hiervon sind Abfälle nach Nr. 4.4.3.1 Abs. 2 Buchstabe b.

## **5. Anforderungen an die Organisation und das Personal von Abfallentsorgungsanlagen sowie an die Information und Dokumentation**

### *5.1 Aufbauorganisation*

#### 5.1.1 Allgemeines

Abfallentsorgungsanlagen müssen mindestens über eine von den übrigen Organisationseinheiten auch personell getrennte Organisationseinheit "Kontrolle" verfügen.

Die Organisationseinheit "Kontrolle" ist verantwortlich für die Bearbeitung der Annahmeerklärung im Entsorgungsnachweis nach Nr. 5.2.2, die Annahmekontrolle nach Nr. 5.2.3, die Ausgangskontrolle nach Nr. 5.2.5 und sämtliche in den Nrn. 6, 7, 8, 9 und 10 geforderten Kontrollen.

Die Aufbauorganisation der Abfallentsorgungsanlage ist in einem Organisationsplan darzustellen, der die Aufgaben der jeweiligen Organisationseinheiten enthält. Die verantwortlichen Personen und ihre Vertreter sind namentlich anzugeben. Der Organisationsplan ist Teil des Betriebshandbuchs nach Nr. 5.4.2. Er ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

#### 5.1.2 Sonderregelungen

##### 5.1.2.1 Mehrere Abfallentsorgungsanlagen an einem Standort

Sofern sich mehrere Abfallentsorgungsanlagen oder Teile solcher Anlagen an einem Standort befinden, können die Aufgaben der sich entsprechenden Organisationseinheiten jeweils gemeinsam wahrgenommen werden.

##### 5.1.2.2 Mehrere Abfallentsorgungsanlagen an unterschiedlichen Standorten

Sofern ein Unternehmen an unterschiedlichen Standorten Abfallentsorgungsanlagen betreibt, können sich entsprechende Aufgaben, die keine ständige Anwesenheit vor Ort erfordern, wie z.B. die Bearbeitung der Annahmeerklärung des Entsorgungsnachweises und die Disposition der Abfälle, zusammengefaßt werden.

### 5.1.2.3 Ausnahmen für bestimmte Abfallentsorgungsanlagen

Die zuständige Behörde kann bei Abfallentsorgungsanlagen, die

- a) für weniger als zehn unterschiedliche Abfallarten (Abfallschlüssel) zugelassen sind und
- b) jährlich weniger als 5000 Tonnen dieser Abfälle lagern oder behandeln und
- c) weniger als sechs Mitarbeiter beschäftigen oder
- d) die in engem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit einer Produktionsanlage stehen,

Ausnahmen von den Anforderungen nach Nr. 5.1.1 zulassen.

## 5.2 Ablauforganisation

### 5.2.1 Allgemeines

Bei der Entsorgung von Abfällen sind die unter den Nrn. 5.2.2 bis 5.2.5 beschriebenen betrieblichen Aufgaben zu erfüllen.

Von den Anforderungen nach den Nrn. 5.2.3, 5.2.4 und 5.2.5 kann abgewichen werden, wenn die Abfallentsorgungsanlage im räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit anderen nach AbfG zugelassenen oder nach BImSchG genehmigten Anlagen steht, die eine gleichwertige Erfüllung der genannten Aufgaben ermöglichen.

### 5.2.2 Bearbeitung der Annahmeerklärung im Entsorgungsnachweis

Für die Bearbeitung der Annahmeerklärung sind vom Betreiber der Abfallentsorgungsanlage die folgenden Aufgaben zu erfüllen:

- a) Beratung des Abfallerzeugers bei der Erstellung der Verantwortlichen Erklärung. Nach Maßgabe und im Auftrag des Abfallerzeugers auch Durchführung der erforderlichen Deklarationsanalyse,
- b) Durchführung der für die Annahmeerklärung erforderlichen Untersuchungen,
- c) Prüfung der Verantwortlichen Erklärung im Hinblick auf die Zulässigkeit der Entsorgung in seiner Anlage,
- d) Festlegung von Art, Umfang und Häufigkeit der Identitätskontrollen,
- e) Festlegung von Anlieferungsbedingungen und Sicherheitsvorschriften für die Handhabung,
- f) Ausstellen der Annahmeerklärung,
- g) Übersendung des Entsorgungsnachweises an die für die Abfallentsorgungsanlage zuständige Behörde.

In den Fällen nach den Buchstaben a und b kann der Betreiber der Abfallentsorgungsanlage geeignete Dritte beauftragen.

### 5.2.3 Annahmekontrolle

Bei Anlieferung des Abfalls in der Abfallentsorgungsanlage ist eine Annahmekontrolle durchzuführen. Die Annahmekontrolle hat zu umfassen:

- a) Kontrolle des Abfallbegleitscheins,
- b) Vergleich der Angaben des Abfallbegleitscheins mit denen des Entsorgungsnachweises,
- c) Mengenermittlung in Gewichtseinheiten; sofern dies nicht zweckmäßig ist, in Volumeneinheiten,
- d) Identitätskontrolle. Rückstellproben sind mindestens bis Abschluß der ordnungsgemäßen Behandlung der jeweiligen Abfallanlieferung aufzubewahren. Bei oberirdischen Deponien und Untertagedeponien richtet sich die Aufbewahrungsdauer der Rückstellproben insbesondere nach der Häufigkeit der behördlichen Überwachung, soll aber bei oberirdischen Deponien mindestens 1 Monat bzw. bei Untertagedeponien bis zum Verschließen des Teilfeldes im Bergwerk oder dem

Zeitpunkt des Verschlusses der Kaverne betragen. Von der Identifikationsanalyse und der Probenrückstellung kann in begründeten Fällen abgesehen werden. Die Gründe sind zu dokumentieren,

- e) Vergleich der Ergebnisse der Identitätskontrolle mit den Angaben der Verantwortlichen Erklärung des Entsorgungsnachweises. Anhang B, Nr. 3.2 ist zu beachten. Stimmt das Ergebnis der Identitätskontrolle mit den Angaben der Verantwortlichen Erklärung überein, ist der Abfall anzunehmen. Stimmt das Ergebnis der Identitätskontrolle nicht mit den Angaben der Verantwortlichen Erklärung überein, ist der Sachverhalt bei demjenigen aufzuklären, der die Verantwortliche Erklärung unterzeichnet hat. Wenn die Abfallentsorgungsanlage zur Entsorgung dieses Abfalls zugelassen ist, kann der Abfall angenommen werden. Der Vorgang ist nach Nr. 5.4.3 zu dokumentieren.
- f) Ausstellung eines betriebsinternen Laufzettels zur Dokumentation der Ergebnisse der Annahmehkontrolle, der Zuweisung zum Übergabeort. Bei Behandlungsanlagen sind zusätzlich die notwendigen Behandlungsschritte, bei Deponien der Ort der Ablagerung zu dokumentieren.
- g) Ist die Abfallentsorgungsanlage nicht zur Entsorgung des Abfalls zugelassen, hat die für die Abfallentsorgungsanlage zuständige Behörde nach Information durch den Anlagenbetreiber über weitere Maßnahmen zu entscheiden. Der Abfall hat zur Sicherstellung in einem hierfür zugelassenen Bereich der Abfallentsorgungsanlage bis zur Entscheidung der Behörde zu verbleiben.

#### 5.2.4 Dokumentation des Übergabevorgangs

Die Übergabe des Abfalls ist auf dem betriebsinternen Laufzettel zu dokumentieren.

#### 5.2.5 Ausgangskontrolle

Vor der Ausfahrt des Lieferfahrzeugs ist der betriebsinterne Laufzettel zu prüfen und zurückzunehmen.

### 5.3 Personal

#### 5.3.1 Allgemeines

Der Betreiber der Abfallentsorgungsanlage muß jederzeit über ausreichendes und für die jeweilige Aufgabe qualifiziertes Personal verfügen. Die aufgabenspezifische Schulung und Weiterbildung des Personals sind sicherzustellen.

#### 5.3.2 Leitungspersonal

Die Anlagenleitung und die Leiter der Organisationseinheiten nach Nr. 5.1 müssen über Zuverlässigkeit, Fachkunde und praktische Erfahrung verfügen.

Die Fachkunde ist über eine abgeschlossene, fachbezogene Ausbildung an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule, Fachhochschule oder Ingenieurschule nachzuweisen.

Die Fachkunde kann auch durch eine vergleichbare Ausbildung oder langjährige praktische Erfahrung nachgewiesen werden.

#### 5.3.3 Sonstiges Personal

Das sonstige Personal muß über Zuverlässigkeit und Sachkunde verfügen. Die Sachkunde kann z.B. durch die Ausbildung in der Fachrichtung Ver- und Entsorger oder durch eine vergleichbare Ausbildung oder langjährige praktische Erfahrung nachgewiesen werden.

## 5.4 Information und Dokumentation

### 5.4.1 Betriebsordnung

Der Betreiber einer Abfallentsorgungsanlage hat vor Inbetriebnahme der Anlage eine Betriebsordnung zu erstellen. Sie ist fortzuschreiben.

Die Betriebsordnung hat die maßgeblichen Vorschriften für die betriebliche Sicherheit und Ordnung zu enthalten. Sie ist der zuständigen Behörde vorzulegen.

### 5.4.2 Betriebshandbuch

Der Betreiber einer Abfallentsorgungsanlage hat vor Inbetriebnahme der Anlage ein Betriebshandbuch zu erstellen. Es ist fortzuschreiben.

Im Betriebshandbuch sind für den Normalbetrieb, die Instandhaltung und für Betriebsstörungen die für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle und die Betriebssicherheit der Anlage erforderlichen Maßnahmen festzulegen. Die erforderlichen Maßnahmen sind mit Alarm- und Maßnahmenplänen abzustimmen.

Im Betriebshandbuch sind die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals nach Nr. 5.3, die Arbeitsanweisungen, die Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sowie die Informations-, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten nach den Nrn. 5.4.3 und 5.4.4 festzulegen.

### 5.4.3 Betriebstagebuch

#### 5.4.3.1 Inhalt der Betriebstagebuchs

Der Betreiber einer Abfallentsorgungsanlage hat zum Nachweis eines ordnungsgemäßen Betriebs ein Betriebstagebuch zu führen.

Das Betriebstagebuch hat alle für den Betrieb der Abfallentsorgungsanlage wesentlichen Daten zu enthalten, insbesondere:

- a) die Entsorgungsnachweise für die in der Anlage zu entsorgenden Abfälle sowie für die Rückstände, die außerhalb der Anlage verwertet oder sonst entsorgt werden,
- b) das Nachweisbuch für die angenommenen Abfälle,
- c) das Nachweisbuch für Rückstände, die außerhalb der Anlage verwertet oder sonst entsorgt werden,
- d) die Dokumentation bei Nichtübereinstimmung des angelieferten Abfalls mit den Angaben der Verantwortlichen Erklärung des Entsorgungsnachweises und getroffenen Maßnahmen,
- e) besondere Vorkommnisse, vor allem Betriebsstörungen einschließlich der möglichen Ursachen und erfolgter Abhilfemaßnahmen,
- f) Betriebszeiten und Stillstandszeiten der Anlage,
- g) Ergebnisse der Eigenkontrolluntersuchungen und -messungen,
- h) Art und Umfang von Instandhaltungsmaßnahmen,
- i) Ergebnisse der Funktionskontrollen.

Die von der zuständigen Behörde darüber hinausgehend geforderten Nachweise sind ebenfalls im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

#### 5.4.3.2 Führung des Betriebstagebuchs

Das Betriebstagebuch ist vom Leiter der Organisationseinheit "Kontrolle" mindestens wöchentlich abzuzeichnen. Eine Führung des Betriebstagebuchs in Form von Einzelblättern durch Personen aus den verschiedenen Anlagenbereichen nach Nr. 6.1.1 steht nichts entgegen, wenn die Blätter täglich zusam-



mengefaßt werden. Das Betriebstagebuch kann mittels elektronischer Datenverarbeitung geführt werden. Es ist dokumentensicher anzulegen und vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Das Betriebstagebuch muß jederzeit einsehbar sein und in Klarschrift vorgelegt werden können.

#### 5.4.3.3 Aufbewahrungsfristen

Das Betriebstagebuch ist mindestens 5 Jahre lang, bei Deponien mindestens 5 Jahre nach Stilllegung der Anlage aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

Bei oberirdischen Deponien sind die Jahresübersichten nach Nr. 5.4.4.2 und die Nachweisbücher der Entsorgungsnachweise mindestens bis zum Ende der Nachsorgephase nach Nr. 9.7.2 aufzubewahren.

#### 5.4.4 Informationspflichten gegenüber der Behörde

##### 5.4.4.1 Meldung von besonderen Vorkommnissen

Störungen, die zu einer erheblichen Abweichung vom ordnungsgemäßen Betrieb führen, insbesondere einen Stillstand der Anlage bewirken, sind der zuständigen Behörde unverzüglich zu melden.

Meldepflichten nach anderen Rechtsvorschriften von Bund und Ländern bleiben unberührt.

##### 5.4.4.2 Jahresübersicht

Über die Daten der Nr. 5.4.3.1 Buchstaben b, c, e und f ist vom Betreiber einer Abfallentsorgungsanlage jeweils eine Jahresübersicht zu erstellen, wobei bei den Buchstaben b und c die Abfallschlüssel des Anhangs C zu verwenden sind. Die Angaben nach Buchstabe b sind zusätzlich nach Abfallerzeugern zu gliedern. Die Daten der Nr. 5.4.3.1 Buchstaben e und f sowie bei oberirdischen Deponien und Untertagedeponien Buchstabe g sind darüber hinaus auszuwerten und zu beurteilen.

In die Jahresübersicht ist auch eine quartalsbezogene Bilanzierung der Abfall- und Rückstandsströme einschließlich Betriebsmitteln für jeden Standort, getrennt nach CPB, SAV, SAD, UTD und MD aufzunehmen.

Die Jahresübersicht ist innerhalb von 3 Monaten nach Ablauf eines jeden Kalenderjahres der zuständigen Behörde vorzulegen.

## 6. Übergreifende Anforderungen an Zwischenlager, Behandlungsanlagen und Deponien

### 6.1 Allgemeines

#### 6.1.1 Anlagenbereiche

Zwischenlager nach Nr. 7, Behandlungsanlagen nach Nr. 8, oberirdische Deponien nach Nr. 9 und Untertagedeponien nach Nr. 10 haben mindestens aus Eingangsbereich, Lagerbereich und Arbeitsbereich zu bestehen.

Bei Behandlungsanlagen ist darüber hinaus ein Behandlungsbereich, bei oberirdischen Deponien und Untertagedeponien ein Ablagerungsbereich jeweils getrennt von den übrigen Bereichen einzurichten.

Für Eingangs-, Lager- und Arbeitsbereiche ist mindestens folgendes vorzusehen:

- a) Stoffe und Einrichtungen zur Bekämpfung von Bränden und Auffangvorrichtungen für Löschmittel,
- b) Geräte zur Reinigung sowie Spülvorrichtungen für Leitungen, Behältnisse und Behälter,
- c) ausreichende Mengen an Sorptionsmitteln zur Aufnahme verschütteter oder ausgelaufener Abfälle.

Diese Stoffe und Einrichtungen können auch an zentralen Stellen vorgehalten werden, wenn die Orte oder Bereiche unmittelbar aneinandergrenzen.

#### 6.1.2 Kennzeichnungssystem

In den Planungs- und Betriebsunterlagen für Behandlungsanlagen nach der Nr. 8, für oberirdische Deponien nach Nr. 9 und Untertagedeponien nach Nr. 10 ist ein einheitliches Kennzeichnungssystem für die einzelnen Systeme, Komponenten und Bauteile zu verwenden, nach dem auch die Anlagenkennzeichnung zu erfolgen hat.

#### 6.1.3 Wasserversorgung

DIN 1988 ist einzuhalten.

#### 6.1.4 Rohrleitungen

Alle Rohrleitungen, in denen wassergefährdende Stoffe oder Abfälle befördert werden, sind oberirdisch und so zu verlegen, daß Undichtigkeiten feststellbar und reparierbar sind. Der Untergrund darf durch austretende Stoffe nicht verunreinigt werden. Die Rohrleitungen sind in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit zu prüfen.

#### 6.1.5 Abdichtung

Die Lagerbereiche, Arbeitsbereiche und Behandlungsbereiche sowie alle Bereiche, in denen verunreinigte Wässer anfallen können, sind so abzudichten, daß der Untergrund oder angrenzende Flächen nicht verunreinigt werden können. Diese Bereiche sind in regelmäßigen Abständen auf Dichtheit zu prüfen.

Darüber hinaus ist der Boden in Bereichen, in denen mit leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen umgegangen wird, beständig gegen leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe auszuführen und auf Dichtheit prüfbar zu gestalten.

#### 6.1.6 Überdachung

Die Arbeitsbereiche und Lagerbereiche für Behältnisse sowie für offene Behälter sind zu überdachen.

#### 6.1.7 Abwassererfassung und -entsorgung

Die Arbeitsbereiche sowie alle Bereiche, in denen verunreinigte Wässer anfallen können, z.B. Reinigungsplätze für Tankfahrzeuge und Behältnisse, sind mit einer separaten Abwassererfassung (Inselentwässerung) auszurüsten.

Abwasser aus den inselentwässerten Bereichen sowie Spritz- und Waschwässer sind als flüssiger Abfall anzusehen und entsprechend zu entsorgen.

Sonstiges Abwasser darf nur dann abgeleitet werden, wenn die behördlich festgelegten Grenzwerte eingehalten werden.

Beim Einleiten des Abwassers in Gewässer sind die Anforderungen nach § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) einzuhalten.

#### 6.1.8 Ausnahmen

Die Anforderungen der Nrn. 6.1.4 bis 6.1.7 gelten nicht für den Ablagerungsbereich von Deponien.

## 6.2 *Abfallanlieferung*

### 6.2.1 Allgemeines

Für die Anlieferung von festen, pastösen, schlammigen und flüssigen Abfällen sind jeweils anlagenspezifische Anlieferungsbedingungen festzulegen.

Soweit Abfälle in Behältnissen angeliefert werden, sind grundsätzlich Wechselbehältnisse vorzusehen. Soweit Abfälle in Einwegbehältnissen angeliefert werden, sind bevorzugt verbrennbare Einwegbehältnisse zu verwenden. Dies gilt nicht für die Ablagerung.

Jedes Behältnis ist beschriftet anzuliefern, so daß Herkunft und Inhalt jederzeit identifizierbar sind.

Die Anlieferung hat so zu erfolgen, daß entweder eine Übernahme in die Lagerbereiche oder im Falle der Verbrennung oder Ablagerung auch eine direkte Beschickung oder Ablagerung möglich ist. Abfälle, die gelagert oder untertägig abgelagert werden sollen und die in nicht den vorgenannten Anforderungen entsprechenden oder beschädigten oder anderweitig ungeeigneten Behältnissen angeliefert werden, sind in geeignete Behältnisse oder Behälter umzufüllen oder einzusetzen. Bei oberirdischen Deponien dürfen Abfälle in beschädigten Behältnissen nur dann direkt abgelagert werden, wenn dadurch beim Einbau der Behältnisse im Deponiekörper keine unzulässigen Schadstofffreisetzungen auftreten.

Die Annahme von Abfällen in oberirdischen Deponien nach Nr. 9 soll über Übergabeeinrichtungen erfolgen. Diese sind räumlich so anzuordnen, daß sie den Anlieferungsverkehr vom Deponieverkehr trennen.

Entleerte Einwegbehältnisse sind der Verbrennung zuzuführen oder von einer Ablagerung oder Verwertung zu reinigen.

### 6.2.2 Krankenhausspezifische Abfälle<sup>2</sup>

Über die Anforderungen nach Nr. 6.2.1 hinaus sind krankenhausspezifische Abfälle in Behältnissen anzuliefern, die auf die spätere Entsorgungsart abgestimmt sind. Die Abfallart mit Abfallschlüssel 971 04 ist in verbrennbaren bauartugelassenen Einwegbehältnissen anzuliefern. Die Abfallart mit Abfallschlüssel 971 01 kann entweder in verbrennbaren, bauartugelassenen Einwegbehältnissen oder in Einwegbehältnissen in bauartugelassenen Wechselbehältnissen in bauartugelassenen Wechselbehältnissen angeliefert werden. Ein unbefugtes Öffnen und Umfüllen dieser Behältnisse sowie das Sortieren der Abfälle ist nicht zulässig.

## 6.3 *Anlagenbereiche*

### 6.3.1 Eingangsbereich

Der Eingangsbereich hat mindestens zu bestehen aus:

- a) Stauraum für Anlieferungsfahrzeuge,
- b) Waage mit Eingangsbüro,
- c) Labor,
- d) Probenahmestelle mit separater Abwasserfassung (Inselentwässerung),
- e) Lagermöglichkeit für Rückstellproben,

es sei denn, es wird nachgewiesen, daß diese Einrichtungen in engem räumlichem und betrieblichem Zusammenhang vorhanden sind oder auf sie verzichtet werden kann, z.B. bei Anlieferung der Abfälle über Rohrleitungen.

---

<sup>2</sup> Spezielle Anforderungen an die weitere Entsorgung von Abfällen aus dem medizinischen Bereich werden gesondert geregelt.

### 6.3.2 Arbeitsbereich

Probenahmestellen im Eingangsbereich sind Arbeitsbereiche.

Arbeitsbereiche sind mit Einrichtungen zum Öffnen, Umfüllen, Entleeren und Reinigen von Behältnissen auszurüsten.

Die Arbeitsbereiche sind zu kennzeichnen.

Soweit Behältnisse, von denen bei Öffnung Gefahren ausgehen können, geöffnet werden oder Abfälle zu handhaben sind, von denen Gefahren ausgehen können, ist ein Sicherheitsbereich einzurichten. Dieser Sicherheitsbereich muß sich innerhalb eines Arbeitsbereiches befinden. Er ist so auszulegen, daß bei Störungen die Funktionstüchtigkeit der angrenzenden Anlagenteile nicht beeinträchtigt wird.

Auf die Einrichtung von Arbeits- und Sicherheitsbereichen kann verzichtet werden, wenn nachgewiesen wird, daß diese Bereiche in engem räumlichem und betrieblichem Zusammenhang zu anderen Entsorgungs- oder Produktionsanlagen vorhanden sind.

### 6.3.3 Lagerbereich

#### 6.3.3.1 Allgemeines

Abfälle sind getrennt von Betriebsmitteln zu lagern. Es sind getrennte und gekennzeichnete Lagerbereiche für Behälter und Behältnisse einzurichten.

Die getrennte Lagerung ist durch einen ausreichenden Abstand sicherzustellen, es sein denn, Art und Beschaffenheit der Abfälle erfordern zusätzliche technische Maßnahmen. Der Inhalt einzelner Behältnisse darf im Falle von Leckagen nicht in andere Lagerbereiche gelangen.

Die Übernahme der Abfälle in den Lagerbereich hat entsprechend den Anforderungen nach den Nrn. 6.3.3.1.1 bis 6.3.3.1.5 zu erfolgen.

#### 6.3.3.1.1 Zwischenlager

Die Lagerkapazitäten der Zwischenlager sind auf die Lager- und Durchsatzkapazitäten der vorgesehenen Abfallentsorgungsanlagen abzustimmen.

Für Abfälle zur Ablagerung, chemisch/physikalischen Behandlung, biologischen Behandlung oder zur Verbrennung sind jeweils getrennte und gekennzeichnete Lagerbereiche einzurichten.

#### 6.3.3.1.2 Chemisch/physikalische Behandlungsanlagen

Für die Übernahme von flüssigen Abfällen in chemisch/physikalische Behandlungsanlagen sind offene Vorlagebehälter einzurichten. Für leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe und Flüssigkeiten mit Flammpunkt sind geschlossene Behälter zu verwenden. Für Vorlagebehälter gelten die Anforderungen nach Nr. 6.3.3.3.

In chemisch/physikalischen Behandlungsanlagen sind für die nachfolgenden Gruppen von Abfällen jeweils getrennte Übernahmeeinrichtungen und getrennte und gekennzeichnete Lagerbereiche einzurichten:

- Organische Abfälle
  - a) Abfälle mit halogenierten organischen Lösemitteln,
  - b) nitrithaltige Abfälle,
  - c) cyanidhaltige Abfälle,
  - d) sonstige organische Abfälle.

Im organischen Strang ist jeder Vorlagebehälter mit einem Feststoffvorabscheider für leichtabsetzbare Stoffe und einer Einrichtung zum Abstimmen des freien Öls auszurüsten.

- Anorganische Abfälle
  - e) alkalische Abfälle,
  - f) salpetersäurehaltige Abfälle,
  - g) sonstige saure Abfälle,
  - h) cyanidhaltige Abfälle,
  - i) nitrithaltige Abfälle,
  - k) chromathaltige Abfälle,
  - l) Komplexbildnerhaltige Abfälle.

#### 6.3.3.1.3 Verbrennungsanlagen

In Verbrennungsanlagen sind für die nachfolgend genannten Gruppen von Abfällen getrennte und gekennzeichnete Lagerbereiche einzurichten:

- a) feste Abfälle,
- b) pastöse Abfälle,
- c) flüssige oder schlammige Abfälle, frei von halogenierten organischen Verbindungen,
- d) flüssige oder schlammige Abfälle mit halogenierten organischen Verbindungen,
- e) Abfälle in Behältnissen.

Die Konsistenzbestimmung hat nach DIN-ISO 2137-1981 zu erfolgen.

#### 6.3.3.1.4 Oberirdische Deponien

Sofern Abfälle getrennt eingebaut werden, sind für diese getrennte und gekennzeichnete Lagerbereiche einzurichten. Es ist jedoch mindestens ein Lagerbereich einzurichten, es sei denn, die Abfälle können im Straßenfahrzeug, Bahnwaggon oder in anderem geeigneten Transportraum beweglich bereitgehalten werden. Die Lagerungsdauer für die Abfälle ist festzulegen.

#### 6.3.3.1.5 Untertagedeponien

Die Kapazitäten von Lagerbereichen sind so zu bemessen, daß sie mindestens die Anlieferungsmenge eines Tages aufnehmen können, es sei denn, die Abfälle können im Straßenfahrzeug, Bahnwaggon oder in anderem geeigneten Transportraum beweglich bereitgehalten werden. Die Lagerungsdauer für die Abfälle ist festzulegen.

#### 6.3.3.2 Anforderungen an die Lagerung von krankenhausspezifischen Abfällen

Über die Anforderungen nach Nr. 6.3.3.1 hinaus sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

Für krankenhausspezifische Abfälle (Abfallschlüssel 971 01 und 971 04), die länger als 48 Stunden in der Abfallentsorgungsanlage gelagert werden, sind gekühlte Lagerräume (höchstens + 10 °C Raumtemperatur) vorzusehen. Die Lagerdauer ist in Abhängigkeit von der Temperatur in den Lagerräumen und dem Zeitpunkt des Verpackens beim Abfallerzeuger zu begrenzen. Die Arbeits- und Lagerflächen der Lagerräume sind so zu gestalten, daß eine Anwendung von Desinfektionsmitteln und -verfahren, die vom Bundesgesundheitsamt anerkannt sind, jederzeit möglich ist.

Beim Einsatz von Wechselbehältnissen zur Beförderung von Einwegbehältnissen sind entsprechende Reinigungs- und Desinfektionseinrichtungen vorzusehen.

Die Abfälle aus der Lagerung und Desinfektion sind zu erfassen und behandeln.

### 6.3.3.3 Lagerung in Behältern

Soweit Abfälle nicht in Behältnissen angeliefert und gelagert werden, sind feste und pastöse Abfälle in Mehrkassettenbunkern, schlammige Abfälle in Mehrkassettenbunkern oder Tanks in oberirdischer Aufstellung und flüssige Abfälle in Tanks in oberirdischer Aufstellung zu lagern.

Alle Behälter sind korrosionsbeständig gegen die aufzunehmenden Abfälle auszuführen, so daß der Untergrund oder angrenzende Bereiche nicht verunreinigt werden können. Sie sind prüfbar, z.B. doppelwandig mit Leckanzeige oder untergebar, und von innen reparierbar auszuführen; bei Tanks kann dies auch durch Auffangwannen sichergestellt werden.

Art, Anzahl, Größe und Anordnung der Behälter sind so zu wählen, daß die Anforderungen der Nrn. 6.3.3.1.1, 6.3.3.1.2, 6.3.3.1.3, 6.3.3.1.4 oder 6.3.3.1.5 erfüllt werden. Die Behälter sind ihrem Inhalt entsprechend zu beschriften.

Die Füllleinrichtungen der Tanks sind mit Grobstoffabscheidern zur Abtrennung von festen Verunreinigungen auszurüsten. Die Tanks sind mit folgenden Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen auszurüsten:

- a) Füllstandsanzeigen,
- b) verschließbare Einstiegs- und Besichtigungsöffnungen,
- c) Temperaturanzeige,
- d) Überfüll- und Drucksicherungen mit Alarmgeber,
- e) Blitzschutzeinrichtungen,
- f) Be- und Entlüftungseinrichtungen,
- g) Druckanzeige,
- h) Abfüllsicherung mit automatischer Unterbrechung des Befüllvorgangs.

Die Tanks sind mit ausreichendem Sicherheitsabstand untereinander in Auffangwannen aufzustellen, deren Größe so zu wählen ist, daß der Inhalt des größten in ihnen stehenden Tanks, mindestens aber 10 Prozent des Gesamtvolumens aller in einer Auffangwanne stehenden Tanks darin Platz findet. Alle einwandigen Tanks, die getrennt zu lagernde Abfälle nach Nr. 6.3.3.1.2 enthalten, sind in getrennten Auffangwannen aufzustellen.

Bei doppelwandigen Behältern dürfen Behälteröffnungen nur oberhalb des möglichen Flüssigkeitsstandes vorhanden sein.

## 7. Besondere Anforderungen an Zwischenlager

### 7.1 Allgemeines

Zwischenlager sind so zu betreiben, daß die anschließende Verwertung, thermische, chemisch/physikalische oder biologische Behandlung oder Ablagerung des Abfalls nicht beeinträchtigt oder der Abfall im Sinne von Nr. 4.2 nicht verändert wird.

Die Annahme eines Abfalls in einem Zwischenlager ist nur dann zulässig, wenn für die weitere Entsorgung des Abfalls ein Entsorgungsnachweis erbracht werden kann.

### 7.2 Unterscheidungsmerkmale

Zwischenlager werden nach ihren Funktionen wie folgt unterschieden:

- 7.2.1 Anlagen im Zusammenhang mit Einrichtungen zur vorbereitenden Behandlung;
- 7.2.2 Anlagen, die ausschließlich dem Lagern zum Zwecke der späteren Entsorgung dienen;
- 7.2.3 Anlagen, in denen größere Einheiten für die weitere Entsorgung zusammengestellt werden.

### 7.3 Vorbereitende Behandlung

Bei Zwischenlagern, in denen Abfälle zur Beförderung oder weiteren Entsorgung vorbereitend chemisch/physikalisch, biologisch oder thermisch behandelt werden, gelten die Anforderungen nach Nr. 8 entsprechend.

### 7.4 Lagern und Entwässern

Bei Zwischenlagern, in denen Abfälle ausschließlich gelagert oder auf Anforderung des Entsorgers entwässert werden, finden die Anforderungen der Nrn. 6.3.3.1.2, 6.3.3.1.3 und 8 keine Anwendung.

### 7.5 Zusammenstellen zu größeren Einheiten

Bei Zwischenlagern, in denen Abfälle ausschließlich gelagert und für die weitere Entsorgung zu größeren Einheiten zusammengestellt werden, finden die Anforderungen nach den Nrn. 5.2.2, 5.2.3, 6.3.3.1.2 bis 6.3.3.1.5 und 6.3.3.3 keine Anwendung.

Die Abfälle sind in Behältnissen anzuliefern, soweit nicht besondere Vorkehrungen für die Annahme von Schüttgut oder flüssigen Abfällen vorgesehen sind. Ein Öffnen der angelieferten Behältnisse ist nur zum Zwecke der Beprobung, der Zusammenstellung zu größeren Einheiten für die Entsorgung oder bei Beschädigung zulässig.

Soweit solche Zwischenlager in engem räumlichen Zusammenhang mit einer Produktionsanlage stehen, kann von einer Anlieferung in Behältnissen abgesehen werden; die Anforderungen nach den Nrn. 5.4.3, 5.4.4.2, 6.1.1 und 6.2 gelten sinngemäß.

### 7.6 Lagern von Kleinmengen

Bei Zwischenlagern, in denen Abfälle, die unter § 1 Abs. 2 der Abfallbestimmungs-Verordnung fallen, entgegengenommen werden, finden die Anforderungen nach den Nrn. 5.2, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4.2, 6.1.2, 6.2.2, 6.3.1, 6.3.3.1.2 bis 6.3.3.1.5 und 6.3.3.2 keine Anwendung. Die Anforderungen nach Nr. 6.1.1 gelten sinngemäß. Die Sortierung der Abfälle muß nach Maßgabe des Betreibers der vorgesehenen Abfallentsorgungsanlage und durch qualifiziertes Personal nach Nr. 5.3 erfolgen. Der Betreiber des Zwischenlagers hat ein von den Anforderungen nach Nr. 5.4.3 abweichendes Betriebstagebuch zu führen. Es hat mindestens zu enthalten:

- a) Belege über angenommene Abfälle,
- b) Entsorgungsnachweise für die abgegebenen Abfälle und Reststoffe,
- c) besondere Vorkommnisse, vor allem Betriebsstörungen einschließlich der möglichen Ursachen und erfolgte Abhilfemaßnahmen,
- d) Dokumentation der Eigenüberwachung der Anlage.

Der Betreiber hat eine von den Anforderungen nach Nr. 5.4.4.2 abweichende Jahresübersicht zu erstellen, die mindestens die angenommenen und gelagerten Abfallarten und -mengen sowie die Lagerzeiten enthält. Er hat diese innerhalb von drei Monaten nach Ablauf eines jeden Kalenderjahres der zuständigen Behörde vorzulegen.

## 8. Besondere Anforderungen an Behandlungsanlagen

### 8.1 Grundsatz

Die Behandlung von Abfällen durch thermische, chemisch/physikalische oder biologische Verfahren ist so durchzuführen, daß die dabei entstehenden Rückstände nach den Anforderungen der Nr. 4.3 verwertet oder nach den Anforderungen der Nrn. 4.4.3.1 oder 4.4.3.3 abgelagert werden können und lediglich geringe Mengen an Abfällen mit hohen Schadstoffkonzentrationen nach den Anforderungen der Nr. 4.4.3.2 zu entsorgen sind.

Erforderlichenfalls sind mehrere Behandlungsverfahren durchzuführen.

Bei der Abfallverbrennung ist durch oxidative Umwandlung das schadstoffbezogene Gefährdungspotential der Abfälle zu verringern, Menge und Volumen der Abfälle zu reduzieren und nutzbare Energie zu verwerten.

## 8.2 Allgemeines

Die Annahme eines Abfalles ist nur dann zulässig, wenn für die bei der Behandlung anfallenden Rückstände ein Entsorgungsnachweis vorliegt.

In Behandlungsanlagen ist ein gesonderter Bereich einzurichten; er ist freizuhalten für Abfälle aus Beförderungsunfällen, Betriebsstörungen und für die Sicherstellung falsch deklarerter Abfälle. Der Bereich ist so auszulegen und mit solchen Einrichtungen auszurüsten, daß er mindestens ein Abfallvolumen von 30 m<sup>3</sup> aufnehmen kann und für möglichst viele Abfallarten geeignet ist.

In Behandlungsanlagen ist eine ausreichende Ersatzstromversorgung vorzunehmen.

## 8.3 Chemisch/physikalische Behandlungsanlagen

### 8.3.1 Technische Anforderungen

#### 8.3.1.1 Allgemeines

Für die Behandlung von vorwiegend anorganisch und vorwiegend organisch verunreinigten Abfällen sind getrennte Behandlungsstränge einzurichten.

Die Reaktoren, in denen die chemisch/physikalischen Reaktionen ablaufen, sind grundsätzlich geschlossen auszuführen. In die Zuleitungen zu den Reaktoren sind jeweils zwei hintereinandergeschaltete Armaturen einzubauen.

Alle Behälter und Reaktoren sind mit Füllstandsanzeigern mit Niveauüberwachung und Geräten zur Temperaturüberwachung auszurüsten. Reaktoren des anorganischen Behandlungsstrangs sind zusätzlich mit Geräten zur Messung des pH-Wertes und des Redox-Potentials, alle Behälter zusätzlich mit Geräten zur Drucküberwachung auszurüsten.

Über- und Unterschreitungen der Grenzwerte sind über akustische und optische Melder anzuzeigen.

Ablaufmenge, pH-Wert und Trübung des Abwassers sind kontinuierlich zu überwachen. Bei Grenzwertüberschreitungen muß sich der Ablauf automatisch schließen.

#### 8.3.1.2 Organischer Behandlungsstrang

Im organischen Strang können Verfahren der Emulsionstrennung wie Destillation, chemische Emulsionsspaltung und Membranfiltration eingesetzt werden.

Destillationsanlagen haben grundsätzlich zu bestehen aus Einrichtungen zur:

- a) Abscheidung von Feststoffen,
- b) Destillation,
- c) Restentölung und
- d) Neutralisation.

Chemische Emulsionsspaltanlagen haben grundsätzlich zu bestehen aus Einrichtungen zur:

- a) Abscheidung von sedimentierbaren Feststoffen,
- b) Abscheidung von aufschwimmenden Verunreinigungen,
- c) Dosierung von Behandlungskemikalien
- d) chemischen Emulsionstrennung und
- e) Abscheidung von Reaktionsprodukten.

Anlagen zur Membranfiltration haben grundsätzlich zu bestehen aus Einrichtungen zur:



- a) Abscheidung von sedimentierbaren Feststoffen,
- b) Abscheidung von aufschwimmenden Verunreinigungen,
- c) Feinfiltration und
- d) Membranfiltration.

Den oben genannten Verfahren zur Emulsionstrennung können Behandlungsschritte wie z.B. Strippung, Aktivkohleadsorption oder biologische Behandlung nachgeschaltet werden.

Chlorkohlenwasserstoff-, cyanid- und nitrithaltige Öl/Wassergemische sind getrennt vorzubehandeln, bevor sie mit übrigen Öl/Wassergemischen gemeinsam weiterbehandelt werden.

Neben den oben genannten Verfahren der Emulsionstrennung können zur Behandlung von Emulsionen oder organisch belasteten wässrigen Abfällen weitere Verfahren, die z.B. auf Adsorption, Absorption, Extraktion oder thermischer Spaltung basieren, mit entsprechenden Vor- und Nachbehandlungsschritten eingesetzt werden.

### 8.3.1.3 Anorganischer Behandlungsstrang

Im anorganischen Strang können Verfahrensschritte wie Neutralisation, Fällung oder Flockung, Oxidation, Reduktion und Entwässerung, deren Auswahl oder Kombination sich nach den zu behandelnden Abfällen richtet, eingesetzt werden.

Die Anordnung der Verfahrensschritte kann so erfolgen, daß die Anlagenteile monofunktional (separate Behandlungsstränge fest installiert) oder multifunktional (wahlweise verschiedene Anlagenteile kombiniert) genutzt werden können.

Der anorganische Strang hat grundsätzlich zu bestehen aus Einrichtungen zur:

- a) Abscheidung von aufschwimmenden Verunreinigungen,
- b) Dosierung von Behandlungskemikalien,
- c) Durchführung der chemischen Reaktionen,
- d) Schlammkonditionierung und Entwässerung.

Den oben genannten Verfahrensschritten können Behandlungsschritte, wie z.B. Aktivkohleadsorption oder Strippung, nachgeschaltet werden.

Die Schwermetalle sind durch Einstellung eines geeigneten pH-Wertes grundsätzlich als Hydroxide oder Oxidhydrate zu fällen.

Darüber hinaus kann eine weitergehende Behandlung, z.B. durch Nachfällung als Sulfid, Ionenaustausch oder Umkehrosmose, notwendig werden.

### 8.3.2 Betriebliche Anforderungen

Vor der Behandlung einer Charge sind anhand von Labor- oder Betriebsversuchen die Behandlungsbedingungen sowie Art und Menge der einzusetzenden Chemikalien festzulegen und in einem Behandlungsplan zu dokumentieren.

Abfälle können zur gegenseitigen Behandlung eingesetzt werden, es sei denn, dies führt zu einer Verschlechterung des Behandlungsergebnisses oder zu einer Verdünnung.

Nach Behandlung einer Abfallcharge sind die genutzten Anlagenteile zu reinigen.

### 8.3.3 Rückstände

Die Rückstände sind nach den Anforderungen der Nr. 4.3 vorrangig zu verwerten.

Ist eine Verwertung der Rückstände nicht möglich, sind sie wie folgt zu entsorgen:

- Die flüssigen Rückstände aus dem organischen Behandlungsstrang sind thermisch zu behandeln.

- Die schlammförmigen und festen Rückstände aus dem organischen Behandlungsstrang sind thermisch zu behandeln, es sei denn, sie können nach den Anforderungen der Nr. 4.4.3 abgelagert werden.
- Die Rückstände aus dem anorganischen Behandlungsstrang können nach den Anforderungen der Nr. 4.4.3 abgelagert werden.

## 8.4 *Verbrennungsanlagen*

### 8.4.1 Technische Anforderungen

Die in den Abfällen enthaltenen organischen Schadstoffe sind möglichst vollkommen zu zerstören. Dies ist z.B. zu erreichen durch:

- a) die Ausgestaltung des Verbrennungssystems,
- b) die Wahl des Ortes und der Art der Luftzuführung,
- c) die Brenneranordnung und -stellung,
- d) Verwirbelungseinbauten,
- e) die Steuerung der Druckverhältnisse.

Das Verbrennungssystem ist so auszulegen, daß anfallende Schlacken störungsfrei und schmelzflüssig abgezogen werden können.

### 8.4.2 Betriebliche Anforderungen

Zur Erreichung der Ziele nach der Nr. 8.1 ist ein Verbrennungsplan aufzustellen. Dieser soll einen gleichmäßigen Betrieb sicherstellen und Überlastungen des Verbrennungssystems und der nachgeschalteten Anlagenteile vermeiden. Bei der Aufstellung des Verbrennungsplans sind insbesondere zu berücksichtigen:

- a) Vorbehandlung zur Vergleichmäßigung der Abfälle hinsichtlich z.B. Konsistenz, Heizwert, pH-Wert, Chlor und andere Halogene, Schwefel, Zink, Kupfer, Quecksilber, Cadmium sowie sonstigen organischen und anorganischen Schadstoffen,
- b) Umfüllen von Abfällen aus Behältnissen, die für das Verbrennungssystem ungeeignet sind,
- c) Abstimmung von Abfalldurchsatz und -zusammensetzung je Beschickungseinrichtung,
- d) Festlegung von Aufgabeort, Zeitpunkt und Dauer der Aufgabe bestimmter Abfälle,
- e) Abstimmung des Energieeintrags in das Verbrennungssystem, bezogen auf die einzelnen Eintragsorte.

### 8.4.3 Rückstände und Abwasser

Bei der Verbrennung der Abfälle entstehen insbesondere folgende Rückstände oder Abwasser:

- a) Rückstände
  - Schlacke,
  - Stäube aus der Abgasreinigung,
  - Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung.
- b) Abwasser
  - Abwasser aus dem Schlackebad,
  - Abwasser aus der Abgasreinigung,
  - Kaminkondensat,
  - Sperr-, Spül-, Reinigungs- und Spritzwasser,

- Abschlammwasser,
- Abwasser aus Lagerbereichen.

#### 8.4.3.1 Rückstände

Die Rückstände sind nach den Anforderungen der Nr. 4.3 vorrangig zu verwerten.

Die Rückstände nach Nr. 8.4.3 Buchstabe a sind jeweils getrennt zu erfassen und zu halten, es sei denn, eine Vermischung ist nach Maßgabe dieser Technischen Anleitung zulässig.

Die Schlacken dürfen höchstens 3 Prozent organischen Anteil enthalten, bestimmt nach Anhang B Nr. 2.2. Schlacken, die mehr als 3 Prozent organischen Anteil enthalten, sind getrennt zu erfassen und thermisch zu behandeln.

Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung sind durch Art, konstruktive Auslegung und Betrieb der Abgasreinigungseinrichtungen in ihrer Menge zu minimieren.

#### 8.4.3.2 Abwasser

Über die Anforderungen nach Nr. 6.1.7 hinaus sind die in Nr. 8.4.3 Buchstabe b genannten Abwasserarten jeweils getrennt zu sammeln, es sei denn, eine Vermischung ist nach Maßgabe dieser Technischen Anleitung zulässig.

### 8.5 Sonstige Anforderungen

Sonstige Anforderungen an Abfallverbrennungsanlagen sind in der 17. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung über Abfallverbrennungsanlagen) geregelt.

## 9. Besondere Anforderungen an oberirdische Deponien

### 9.1 Grundsatz

Bei der oberirdischen Ablagerung sind Abfälle, ggf. nach entsprechender Behandlung, unter Einhaltung der nachfolgenden Anforderungen im Einflußbereich der Biosphäre dauerhaft an einem Standort so abzulagern, daß

- a) durch geeignete Standortwahl,
- b) durch geeignete Deponieabdichtungssysteme,
- c) durch geeignete Einbautechnik der Abfälle,
- d) durch Einhaltung der Zuordnungswerte nach Anhang D

mehrere Barrieren geschaffen und die Möglichkeiten zur Freisetzung und Ausbreitung von Schadstoffen nach dem Stand der Technik verhindert werden.

### 9.2 Allgemeines

In oberirdischen Deponien ist ein gesonderter Bereich außerhalb des Ablagerungsbereiches einzurichten; er ist freizuhalten für feste Abfälle aus Beförderungsunfällen und für die Sicherstellung falsch deklarierter Abfälle. Der Bereich ist so auszulegen und mit solchen Einrichtungen auszurüsten, daß er mindestens ein Abfallvolumen von 300 m<sup>3</sup> aufnehmen kann und für möglichst viele Abfallarten geeignet ist.

Die Anforderungen der Nr. 9 gelten auch für die oberirdische Monoablagerung nach Nr. 4.4.3.3. Falls die Zuordnungswerte nach Anhang D mit Ausnahme von D1 wesentlich unterschritten werden, sind nach Nr. 2.3 Ausnahmen zulässig.

### 9.3 Standort

#### 9.3.1 Allgemeines

Oberirdische Deponien dürfen nicht errichtet werden in:

- a) Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund,
- b) innerhalb von festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder geplanten Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten sowie Wasservorranggebieten (Gebiete, die im Interesse der Sicherung der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen sind),
- c) innerhalb eines festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder geplanten Überschwemmungsgebietes.

Darüber hinaus sind insbesondere folgende Gegebenheiten in den Planfeststellungs- und Genehmigungsunterlagen nach Anhang A zu beschreiben und die Eignung des Standortes daraufhin zu prüfen:

- d) geologische, hydrogeologische und geotechnische Verhältnisse am Deponiestandort und im weiteren Grundwasserabstrombereich,
- e) Lage zu einem vorhandenen oder ausgewiesenen Siedlungsgebiet unter Berücksichtigung eines ausreichenden Schutzabstandes. Einzelbebauungen sind gesondert zu betrachten,
- f) Lage in bebengefährdeten Gebieten und tektonischen Störungszonen,
- g) Lage in Gebieten, in denen Bergsenkungen noch nicht abgeklungen sind oder in denen mit Tagabrüchen als Folge ehemaligen Bergbaus zu rechnen ist.

#### 9.3.2 Untergrund

Als Deponieauflager ist ein natürlicher Untergrund erforderlich, der eine Mindestmächtigkeit von 3 m und ein hohes Adsorptionsvermögen aufweist. Dies ist in der Regel erfüllt, wenn bei tonmineralhaltigem Untergrund vorgenannter Mächtigkeit ein Gebirgsdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$  m/s gegeben ist. Der geforderte Untergrund soll eine flächige Verbreitung aufweisen.

Der Untersuchungsumfang hängt von den standortspezifischen Gegebenheiten ab und ist so zu festlegen, daß eine hinreichend genaue Beschreibung des Untergrundes möglich ist.

Sofern die vorgenannten Voraussetzungen nicht vollständig erfüllt werden, sind sie durch zusätzliche technische Maßnahmen sicherzustellen. Im Falle nachträglicher Auffüllungen hat der Anteil an Tonmineralen im mineralischen Material mindestens 10 Gew.-% zu betragen.

Der Verdichtungsgrad auf der Oberfläche des Deponieauflagers (Deponieplanum) muß mindestens  $D_{pr} \geq 95$  % betragen. Die Anforderungen der Nr. 3.2.1.1 im Anhang E gelten.

#### 9.3.3 Lage zum Grundwasser

Das Deponieplanum muß so angelegt werden, daß es nach Abklingen der Untergrundsetzungen mindestens 1 Meter über der höchsten zu erwartenden Grundwasseroberfläche bzw. Grundwasserdruckfläche bei freiem oder gespanntem Grundwasser nach DIN 4049, Teil 1 (Ausgabe September 1979) liegt.

Höhere Druckspiegel sind zulässig, wenn nachgewiesen wird, daß das am Grundwasserkreislauf aktiv teilnehmende Grundwasser nicht nachteilig beeinträchtigt wird.

Eine derartige Beeinträchtigung kann insbesondere dann nicht vorliegen, wenn der Untergrund aus sehr gering durchlässigen Böden oder Gesteinsschichten mit ausreichender Mächtigkeit und flächenhafter Ausbreitung über den eigentlichen Deponiebereich hinaus besteht.

### 9.4 Errichtung

Die Deponie ist im Ablagerungsbereich mit Deponieabdichtungssystemen auszustatten. Darüber hinaus muß das Sickerwasser einer Sickerwasserbehandlungsanlage zugeführt werden.

## 9.4.1 Deponieabdichtungssysteme

### 9.4.1.1 Allgemeines

Deponieabdichtungssysteme sind nach den Nrn. 9.4.1.3 und 9.4.1.4 einzubauen.

Auflastbedingte Verformungen des Dichtungsaufagers dürfen die Funktionstüchtigkeit der Deponieabdichtungssysteme nicht nachteilig beeinträchtigen. Hierzu sind die Setzungen und Verformungen zu berechnen.

Rohrdurchdringungen des Dichtungssystems im Böschungsbereich sind kontrollierbar und reparierbar auszuführen.

Es gelten die Anforderungen im Anhang E. Die Eignung von Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungssystemen sollte in der Regel mit Hilfe eines geeigneten Gutachters - z.B. des Instituts für Bautechnik, Berlin oder der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin - festgestellt werden. Prüfpflichten nach anderen Rechtsvorschriften - z.B. des Bauordnungsrechts in Form der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder des Wasserrechts - bleiben hiervon unberührt.

Von den Anforderungen nach Abs. 1 bis 3 an diese Deponieabdichtungssysteme kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, daß das Alternativsystem gleichwertig ist. Die Anforderungen von Abs. 4 gelten insoweit entsprechend.

Für die Herstellung eines Deponieabdichtungssystems ist ein verantwortlicher Auftragnehmer zu bestellen.

Für die ordnungsgemäße Herstellung der Deponieabdichtungssysteme ist ein Wetterschutz vorzusehen und ggf. einzusetzen. Es gelten insbesondere die Anforderungen nach den Nrn. 3.1.1 Buchstabe b und 3.1.2 Buchstabe d im Anhang E.

### 9.4.1.2 Qualitätssicherungsplan (nach DIN 55350)

Vor der Herstellung der Deponieabdichtungssysteme ist ein Qualitätssicherungsplan aufzustellen. In diesem sind die speziellen Elemente der Qualitätssicherung sowie die Zuständigkeit, sachlichen Mittel und Tätigkeiten so festzulegen, daß die nachfolgenden und die unter Nr. 9.4.1.3 und Nr. 9.4.1.4 genannten Qualitätsmerkmale der Deponieabdichtungssysteme eingehalten werden.

Der Qualitätssicherungsplan hat mindestens folgendes zu enthalten:

- a) die Verantwortlichkeit für die Aufstellung, Durchführung und Kontrolle der Qualitätssicherung,
- b) die Ergebnisse der Eignungsprüfungen für die erforderlichen Materialien,
- c) die Maßnahmen zur Qualitätslenkung, z.B. durch Spezifizierung des Herstellungsverfahrens,
- d) die Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung während und nach der Herstellung der Deponieabdichtungssysteme,
- e) die Art der Dokumentation der Herstellung (Bestandspläne und Erläuterungsberichte).

Bei der Festlegung von Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung nach Buchstabe d sind die folgenden, voneinander unabhängigen Funktionen zu unterscheiden:

- f) Eigenprüfung des Herstellers,
- g) Fremdprüfung durch Dritte im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde, z.B. durch ein externes Ingenieurbüro bzw. Institut,
- h) Überwachung durch die zuständige Behörde.

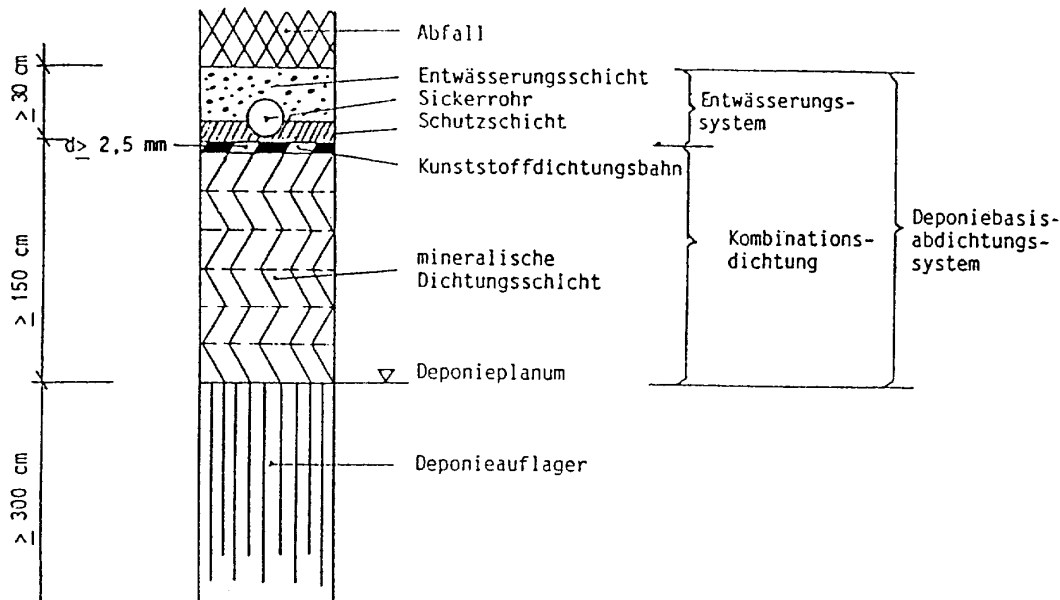
Die Qualitätsprüfung ist nach Nr. 3.2 des Anhangs E durchzuführen.

Die Wahrnehmung der Fremdprüfung soll keine unangemessenen Verzögerungen bei der Herstellung der Abdichtungssysteme zur Folge haben. Erforderlichenfalls sind für diese Zwecke zusätzliche Laboreinrichtungen für bodenmechanische Untersuchungen auf der Baustelle vorzuhalten.

Der Beginn der einzelnen Arbeitsschritte für die Herstellung eines Deponieabdichtungssystems ist der zuständigen Behörde rechtzeitig mitzuteilen.

#### 9.4.1.3 Deponiebasisabdichtungssystem

Auf dem Deponieplanum nach Nr. 9.3.2 ist ein Deponieabdichtungssystem auf der Sohle und den Böschungflächen anzuordnen. Für das Deponieplanum gelten die Anforderungen nach Nr. 9.3.2 Abs. 4.



**Bild 1: Deponieabdichtungssystem (schematisch)**

Vertikale Durchdringungen des Dichtungssystems sind unzulässig. Das Deponiebasisabdichtungssystem hat gem. Bild 1 aus den folgenden, unmittelbar übereinanderliegenden Systemkomponenten zu bestehen, deren Material- und Prüfanforderungen im Anhang E genannt sind:

- a) Die Dichtung ist aus einer mineralischen Dichtungsschicht mit direkt aufliegender Kunststoffdichtungsbahn als Kombinationsdichtung auszuführen. Die Dicke der mineralischen Dichtungsschicht darf 1,50 m nicht unterschreiten. Ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k \leq 5 \times 10^{-10}$  m/s bei  $i = 30$  (Laborwert) ist einzuhalten. Die Kunststoffdichtungsbahn muß eine Dicke von  $d \geq 2,5$  mm haben. Sie ist durch geeignete Maßnahmen vor auflastbedingten Beschädigungen zu schützen.

Die Oberfläche der Dichtung soll dachprofilartig geformt werden. Nach Abklingen der Setzungen des Dichtungsauflagers muß die Oberfläche der Dichtungsschicht ein Quergefälle  $\geq 3$  % und ein Längsgefälle  $\geq 1$  % aufweisen.

- b) Das Entwässerungssystem ist in einer Dicke von  $d \geq 0,3$  m herzustellen.

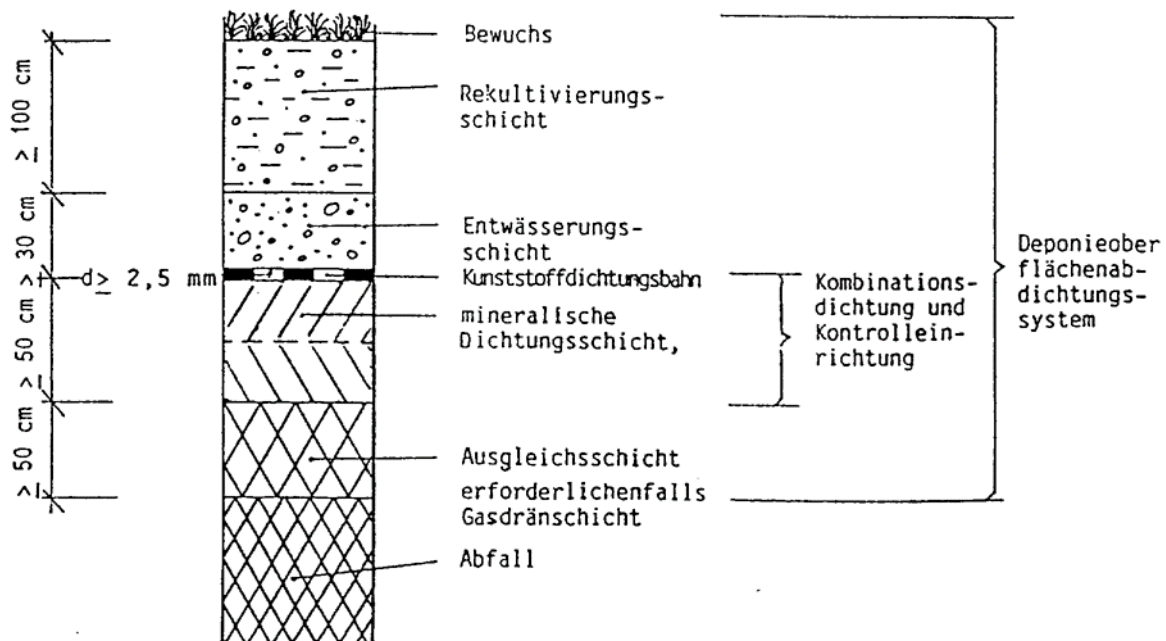
Das Entwässerungsmaterial ist flüchtig aufzubringen und soll langfristig einen Durchlässigkeitsbeiwert  $k = 1 \times 10^{-3}$  m/s nicht unterschreiten.

Es sind zusätzlich spülbare und kontrollierbare Sickerrohre (Sammler) und Entwässerungsschächte zur Sickerwasserfassung und -ableitung vorzusehen.

#### 9.4.1.4 Deponieoberflächenabdichtungssystem

Nach der Verfüllung eines Deponieabschnittes ist auf dem Deponiekörper ein Oberflächenabdichtungssystem gemäß Bild 2 aufzubringen.

Das Deponieoberflächenabdichtungssystem ist so auszuführen, daß Undichtigkeiten für die Dauer der Nachsorge lokalisiert und repariert werden können.



**Bild 2: Deponieoberflächenabdichtungssystem (schematisch)**

Für die einzelnen Elemente gelten die folgenden Anforderungen:

- Als Dichtungsaufleger ist eine verdichtete Ausgleichsschicht aus homogenem, nicht bindigem Material herzustellen. Die Dicke darf 0,5 m nicht unterschreiten. Sofern eine Gasbildung festgestellt wird und das Gas in der Ausgleichsschicht nicht gefaßt und abgeleitet werden kann, ist zusätzlich eine Gasdränschicht mit einer Mindestdicke von  $d = 0,3$  m vorzusehen. Der Kalziumcarbonatanteil des Materials der Entgasungsschicht darf nicht mehr als 10 Gew.-% betragen.
- Die Dichtung ist als Kombinationsdichtung auszuführen. Die Dicke der mineralischen Dichtungsschicht darf 0,5 m nicht unterschreiten. Ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k \leq 5 \times 10^{-10}$  m/s bei  $i = 30$  (Laborwert) ist einzuhalten. Die Kunststoffdichtungsbahn muß eine Mindestdicke von  $d = 2,5$  mm haben.

Nach Abklingen der Setzungen des Dichtungsauflegers muß ein Gefälle  $\geq 5\%$  vorhanden sein.

Die Nrn. 1.1 Buchstabe b und 3.1.1 Buchstabe k im Anhang E finden keine Anwendung.

- Für das Entwässerungssystem gelten die Anforderungen nach Nr. 9.4.1.3 Buchstabe b Satz 1 und 2. Darüber hinaus sind eine Berechnung des Sickerwasseranfalls und ein hydraulischer Nachweis der Leistungsfähigkeit des Systems erforderlich.
- Die Rekultivierungsschicht hat aus einer mindestens 1 m dicken Schicht aus kulturfähigem Boden zu bestehen, die mit geeignetem Bewuchs zu bepflanzen ist. Sie ist so auszuführen, daß die Dichtung vor Wurzel- und Frosteinwirkungen geschützt wird. Der Bewuchs hat ausreichenden Schutz gegen Wind- und Wassererosion zu bieten.

Unter Beachtung der nach Nr. 9.6.6.1 in Verbindung mit Tabelle 1 im Anhang G zu erfassenden meteorologischen Datenreihen und unter Anwendung von Wasserhaushaltsbetrachtungen ist der Bewuchs darüber hinaus so auszuwählen, daß die Infiltration von Niederschlagswasser in das Entwässerungssystem minimiert wird.

#### 9.4.2 Sickerwasserbehandlungsanlage

Die zuständige Behörde hat im Rahmen des Zulassungsverfahrens die Ablaufwerte der Sickerwasserbehandlungsanlage festzulegen. Bei der Auswahl des Sickerwasserbehandlungsverfahrens ist Anhang F eine Orientierungshilfe.

#### 9.5 Stabilität des Deponiekörpers

Der Deponiekörper muß in sich selber und in Bezug auf seine Umgebung mechanisch stabil hergestellt werden.

Bei der Deponieplanung ist das Verhalten des Deponiekörpers durch rechnerische Annahmen zu prognostizieren. Diese Annahmen sind auf der Grundlage des Betriebsplanes nach Nr. 9.6.1 alle 2 Jahre zu überprüfen. Die Ergebnisse sind den Jahresauswertungen der Eigenkontrollen nach Nr. 9.6.6.2 beizufügen.

#### 9.6 Betrieb

##### 9.6.1 Betriebsplan

Es ist ein Betriebsplan aufzustellen. Im Betriebsplan müssen alle wesentlichen Regelungen des Deponiebetriebs, insbesondere zum Aufbau des Deponiekörpers nach Nr. 9.6.4, zur Fassung und Ableitung von Gas, Sickerwasser und sonstigem Abwasser nach Nr. 9.6.5 und zu Art und Umfang der Eigenkontrollen nach Nr. 9.6.6.1 getroffen werden.

Der Ablagerungsbereich ist in Deponieabschnitte aufzuteilen. Für jeden Deponieabschnitt sind insbesondere die folgenden Angaben für die abzulagernden Abfälle zu machen und bei der Planung zu berücksichtigen:

- a) Abfallgruppe nach Anhang C,
- b) Ort der Ablagerung,
- c) Verfahren zur Ablagerung.

##### 9.6.2 Abfallkataster

Über den Aufbau jedes Deponieabschnittes ist ein Abfallkataster anzulegen und der Deponieabschnitt in Raster von höchstens 1000 m Grundfläche - bei Monodeponien auch größer - und 2 m Höhe aufzuteilen. Die folgenden Angaben sind für die in jedem Raster abgelagerten Abfälle im Abfallkataster mindestens zu dokumentieren:

- a) Abfallart/Abfallschlüssel, Nr. des Entsorgungsnachweises, Abfallmenge,
- b) Ort der Ablagerung (Angabe der Rasternummern),
- c) Verfahren zur Ablagerung
  - Schichtdicken,
  - Schichtneigung,
  - Verdichtungsgeräte, Verdichtungsarbeit,
- d) Zeitpunkt der Ablagerung,
- e) Abweichungen vom Betriebsplan.

##### 9.6.3 Bestandsplan

Bis spätestens 6 Monate nach Verfüllung eines Deponieabschnitts ist ein Bestandsplan zu erstellen. Im Bestandsplan ist der gesamte Deponieabschnitt einschließlich der Deponiebasisabdichtungssysteme aufzunehmen und zu dokumentieren.

Das Abfallkataster ist in den Bestandsplan aufzunehmen



## 9.6.4 Aufbau des Deponiekörpers

### 9.6.4.1 Einbau der Abfälle

- a) Der Deponiekörper ist so aufzubauen, daß keine nachteiligen Reaktionen der Abfälle untereinander oder mit dem Sickerwasser erfolgen. Erforderlichenfalls sind getrennt entwässerte Bereiche für bestimmte Abfälle vorzuhalten.
- b) Grundsätzlich ist anzustreben, den Deponiekörper abschnittsweise so aufzubauen, daß eine möglichst zügige Verfüllung der einzelnen Abschnitte erfolgt und das Deponieoberflächenabdichtungssystem eingebaut werden kann.
- c) Die auf dem Deponiegelände vorgehaltenen Maschinen sollen in der Regel eine unverzügliche Ablagerung und einen verdichteten Einbau der angelieferten Abfälle ermöglichen. Der Einbau hat so zu erfolgen, daß langfristig nur geringe Setzungen des Deponiekörpers zu erwarten sind.
- d) Der Deponiekörper ist so aufzubauen, daß seine Stabilität nach Nr. 9.5 sichergestellt ist.
- e) Die Abfälle sind hohlraumarm und verdichtet einzubauen.
- f) Staubförmige oder geruchsintensive Abfälle sind so abzulagern, daß von ihnen keine erheblichen Emissionen ausgehen.
- g) Abfälle, die von sich aus, in Verbindung mit Wasser oder durch Reaktionen mit anderen Abfällen exotherm reagieren können, sind so einzubauen, daß sie an der Deponiebasis keine Temperaturen von mehr als 25 °C hervorrufen.

### 9.6.4.2 Sickerwasserverminderung

Beim Aufbau des Deponiekörpers ist die Sickerwasserbildung zu minimieren. Dazu sind alle Flächen auf dem Deponiekörper, auf die noch kein Deponieoberflächenabdichtungssystem aufgebracht wurde, zu überdachen oder abzudecken, soweit nicht eine Anfeuchtung des Abfalls aus technischen oder betrieblichen Gründen erforderlich ist.

#### 9.6.4.2.1 Überdachung

Bei der Überdachung darf das Deponiebasisabdichtungssystem durch Stützen oder Fundamente des Daches nicht beschädigt oder unzulässig beansprucht werden. Dies ist rechnerisch nachzuweisen.

#### 9.6.4.2.2 Abdeckung

Die Abdeckung kann befristet oder dauerhaft erfolgen.

Soweit die Abdeckung auf Dauer im Deponiekörper verbleibt, ist bei der weiteren Ablagerung auf dieser Einbaufläche zu beachten, daß

- a) die Stabilität des Deponiekörpers sichergestellt ist,
- b) die kontrollierte Sickerwasserableitung aus dem Deponiekörper sichergestellt ist und
- c) die kontrollierte Gasfassung und -ableitung aus dem Deponiekörper sichergestellt sind, sofern eine Gasbildung nach Nr. 9.6.5.2 erfolgt.

## 9.6.5 Sickerwasser, sonstige Wasser und Gas

### 9.6.5.1 Sickerwasser und sonstige Wasser

Bei der oberirdischen Ablagerung der Abfälle können folgende Wasser anfallen:

- a) Sickerwasser aus dem Deponiebasisabdichtungssystem,

- b) Oberflächenwasser von Deponieabschnitten bzw. -flächen, auf denen keine Abfälle abgelagert sind,
- c) Oberflächenwasser von sonstigen verunreinigten befestigten Flächen,
- d) Abwasser von den Probenahmestellen, den Labors, den Übergabeorten und den Lagerbereichen,
- e) Oberflächenwasser von den überdachten oder zwischenabgedeckten Flächen innerhalb des Ablagerungsbereiches und von Randgräben um den Deponiekörper,
- f) Oberflächenwasser von Deponieabschnitten mit Oberflächenabdichtung,
- g) Fremdwasserzuflüsse, beispielsweise Oberflächen- oder Schichtenwasser,
- h) Abwasser aus dem Sanitärbereich.

Abwasser nach den Buchstaben a bis h ist - soweit erforderlich - getrennt zu fassen und zu behandeln.

Die Ableitung der Wasser nach den Buchstaben b bis h unter dem Ablagerungsbereich hindurch (Verdolung) ist unzulässig.

#### 9.6.5.2 Gas

Sofern im Rahmen der Eigenkontrollen nach Nr. 9.6.6.1 signifikante Gaskonzentrationen gemessen werden, sind geeignete Einrichtungen zur Fassung, Ableitung und Behandlung des anfallenden Gases einzusetzen.

#### 9.6.6 Eigenkontrollen

Durch Eigenkontrollen des Deponiebetreibers oder einer von ihm beauftragten Stelle ist nachzuweisen, daß die Anforderungen an das Deponieverhalten eingehalten werden und ein bestimmungsgemäßer Deponiebetrieb sowie die Funktionstüchtigkeit der Deponieabdichtungssysteme sichergestellt sind.

##### 9.6.6.1 Meß- und Kontrolleinrichtungen

Mindestens die folgenden Meß- und Kontrolleinrichtungen sind vorzuhalten und in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu überprüfen:

- Grundwasserüberwachungssystem mit mindestens einer Meßstelle im Grundwasseranstrom und mindestens 4 Meßstellen im Grundwasserabstrombereich der Deponie,
- Meßeinrichtung zur Überwachung der Setzungen und Verformungen der Deponieabdichtungssysteme und des Deponiekörpers,
- Meßeinrichtungen für die meteorologische Datenerfassung:
  - Niederschlagsmeßeinrichtung
  - Temperaturmeßeinrichtung
  - Windmeßeinrichtung
  - Verdunstungsmeßeinrichtung

Auf die Datenerfassung von meteorologischen Meßstationen an einem vergleichbaren Standort in unmittelbarer Umgebung kann zurückgegriffen werden.

- Meßeinrichtungen zur Erfassung der Sickerwasser- und sonstigen Wassermenge und der Sickerwasser- und sonstigen Wasserqualität.

Eigenkontrollen müssen während der Betriebsphase und in der Nachsorgephase der Deponie durchgeführt und ausgewertet werden. Es gelten die Anforderungen des Anhangs G.

Die Aufzeichnung der Daten soll an zentraler Stelle mittels elektronischer Datenverarbeitung erfolgen.

#### 9.6.6.2 Erklärung zum Deponieverhalten

Das Deponieverhalten ist durch den zeitlichen Verlauf der Sickerwassermenge und -beschaffenheit und ggf. Gasemissionen, Temperaturentwicklung sowie durch das Setzungs- und Verformungsverhalten des Deponiekörpers zu dokumentieren.

Auf der Grundlage der Jahresauswertung der Meßergebnisse nach Anhang G ist eine Erklärung zum Deponieverhalten zu erstellen und mit der Jahresübersicht nach Nr. 5.4.4.2 der zuständigen Behörde vorzulegen.

Dabei ist der zeitliche Verlauf des Deponieverhaltens vom Beginn der Betriebsphase an darzustellen und mit den rechnerischen Annahmen für den Deponiekörper nach Nr. 9.5 und ggf. den in der Planfeststellung getroffenen Annahmen zur Sickerwassermenge und -beschaffenheit sowie den Gasemissionen zu vergleichen.

### 9.7 Abschluß der Deponie und Nachsorge

#### 9.7.1 Abschluß der Deponie

Nach Stilllegung einer Deponie oder eines Deponieabschnittes sind die Oberfläche nach Nr. 9.4.1.4 abzudichten und die Meß- und Kontrolleinrichtungen für die Datenerfassung nach Nr. 9.6.6.1 herzurichten.

Die zuständige Behörde hat eine Schlußabnahme durchzuführen und dabei folgendes zu berücksichtigen:

- a) die jährlichen Erklärungen zum Deponieverhalten der Eigenkontrollen,
- b) die Jahresauswertungen,
- c) die Funktionstüchtigkeit der Deponieabdichtungssysteme und der Meß- und Kontrolleinrichtungen,
- d) die Betriebspläne nach Nr. 9.6.1 und Bestandspläne nach Nr. 9.6.3.

#### 9.7.2 Nachsorge

Oberirdische Deponien bedürfen der Nachsorge. Die Nachsorgephase beginnt zum Zeitpunkt der Schlußabnahme nach Nr. 9.7.1.

In der Nachsorgephase sind insbesondere Langzeitsicherungsmaßnahmen und Kontrollen des Deponieverhaltens nach Nr. 9.6.6 und Anhang G durchzuführen und zu dokumentieren.

Die Kontrollen und Maßnahmen in der Nachsorgephase sind vom Deponiebetreiber im Rahmen der Eigenkontrollen nach Nr. 9.6.6 und Anhang G solange durchzuführen, bis die zuständige Behörde ihn aus der Nachsorgepflicht entläßt.

## 10. Besondere Anforderungen an Untertagedeponien im Salzgestein

### 10.1 Grundsatz

Bei der Ablagerung von Abfällen in untertägigen Anlagen im Salzgestein sollen die Abfälle dauerhaft von der Biosphäre ferngehalten werden. Die untertägige Ablagerung hat so zu erfolgen, daß keine Nachsorge erforderlich ist.

Bei Untertagedeponien wird unterschieden zwischen:

- a) Bergwerken im Salzgestein gem. Bild 3 (UTD-Typ 1) oder
- b) Kavernen im Salzgestein gem. Bild 4 (UTD-Typ 2).

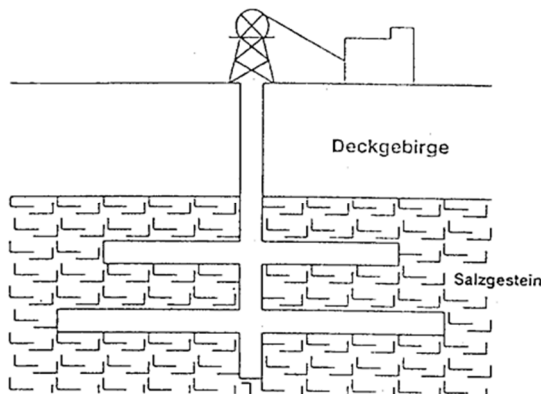
## 10.2 Standort

Das Salzgestein am Standort muß

- gegenüber Flüssigkeiten und Gasen dicht sein,
- eine ausreichende räumliche Ausdehnung besitzen,
- im ausgewählten Ablagerungsbereich eine ausreichende Salzmächtigkeit besitzen.

Darüber hinaus

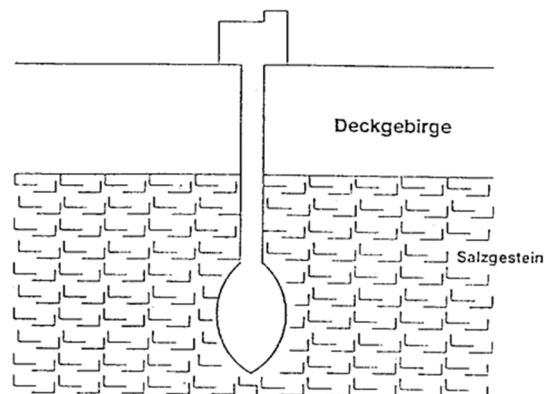
- müssen die geomechanischen Eigenschaften des Gebirges die Herrichtung von standsicheren Hohlräumen ermöglichen,
- dürfen die Hohlraumwandungen nicht in der Nähe von Gebirgsschichten mit potentiellen Wasserwegsamkeiten (Wasserwarnlinie nach Bergrecht) liegen,
- sind Standorte, in denen die regionale Erdbebenintensität mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 % den Wert 8 nach der MSK-Skala (MSK = Medwedjew-Sponheuer-Karnik) überschritten wird, zu meiden.



**Bild 3: Bergwerk im Salzgestein (UTD-Typ 1)**

### Merkmale:

- geologische Barriere: Salz
- dauerhafter Abschluß von der Biosphäre
- Abdichtung der Schächte im grundwasserführenden Deckgebirge
- keine Wasserhaltung erforderlich
- befahrbar während der Betriebsphase
- Abfälle während der Betriebsphase grundsätzlich rückholbar
- Ablagerung von Behältnissen, massigen und schüttfähigen Abfällen möglich
- getrennte Ablagerung von Abfällen möglich
- besondere Abdichtungsmaßnahmen im Ablagerungsbereich nicht erforderlich; Verschluß einzelner Kammern und Strecken möglich
- durch Konvergenz des Salzgebirges allmähliche Umschließung der Abfälle
- dauerhaft trockene Ablagerung der Abfälle durch qualifizierten Verschluß der Schächte



**Bild 4: Kaverne im Salzgestein (UTD-Typ 2)**

### Merkmale:

- geologische Barriere: Salz
- dauerhafter Abschluß von der Biosphäre
- Abdichtung der Zugangsbohrung im grundwasserführenden Deckgebirge
- nicht befahrbar
- Abfälle nicht rückholbar
- Ablagerung nur in leergepumpten Kavernen
- Ablagerung von schüttfähigen und von pumpfähigen Abfällen bei in situ Verfestigung
- getrennte Ablagerung von Abfällen in ein und derselben Kaverne nicht möglich
- durch Konvergenz des Salzgebirges allmähliche Umschließung der Abfälle
- dauerhaft trockene Ablagerung der Abfälle durch qualifizierten Verschluß des Kavernehalses und der Zugangsbohrung

### 10.3 Standortbezogene Sicherheitsbeurteilung

Der Nachweis der Eignung des Gebirges für die Anlage einer Untertagedeponie muß durch eine standortbezogene Sicherheitsbeurteilung erbracht werden. Diese Sicherheitsbeurteilung hat das Gesamtsystem "Abfall-Untertagebauwerk-Gebirgskörper" zu berücksichtigen.

Grundlage der standortbezogenen Sicherheitsbeurteilung ist die Analyse der zu beachtenden Gefährdungsmöglichkeiten bei Errichtung, beim Betrieb und in der Nachbetriebsphase. Hieraus sind die erforderlichen Kontroll- und Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Zur standortbezogenen Sicherheitsbeurteilung sind folgende Einzelnachweise zu führen:

- a) Geotechnischer Standsicherheitsnachweis,
- b) Sicherheitsnachweis für die Betriebsphase,
- c) Langzeitsicherheitsnachweis.

#### 10.3.1 Geotechnischer Standsicherheitsnachweis

Die Standsicherheit der Hohlräume ist durch geeignete Rechnungen, z.B. Pfeilerberechnungen, nachzuweisen. Der Einfluß der abzulagernden Abfälle ist dabei zu berücksichtigen.

Für die Standsicherheit der Hohlräume - ggf. im Verbund mit einem Ausbau - ist im Einzelnen nachzuweisen, daß

- a) während und nach der Erstellung der Hohlräume keine Verformungen weder im Hohlraum selbst noch an der Tagesoberfläche zu erwarten sind, die die Funktionsfähigkeit der Untertagedeponie beeinträchtigen können;
- b) das Tragverhalten des Gebirges ausreicht, um Verbrüche von Hohlräumen zu verhindern;
- c) das eingelagerte Material auf längere Sicht stabilisierend wirkt.

Der Nachweis der Standsicherheit ist erforderlichenfalls durch ein gebirgsmechanisches Gutachten zu überprüfen.

#### 10.3.2 Sicherheitsnachweis für die Betriebsphase

Für die Betriebsphase ist ein Sicherheitsnachweis mit folgenden Einzelnachweisen zu führen:

- a) Nachweis der Standsicherheit der Hohlräume nach Nr. 10.3.1,
- b) Nachweis der Betriebssicherheit.

Beim Nachweis der Betriebssicherheit ist auf der Grundlage betriebsspezifischer Daten zum Abfallinventar, zum Anlagenkonzept und zu den Betriebsabläufen eine systematische Analyse des Anlagenbetriebes vorzunehmen. Dabei sind unerwünschte Einzelereignisse, die zu einer betrieblich nicht vorgesehenen Freisetzung von Schadstoffen führen, zu identifizieren, zu repräsentativen Betriebsstörungen zusammenzufassen und zu klassifizieren. Die Auswirkungen dieser Betriebsstörungen sind zu bewerten. Es ist nachzuweisen, daß die Schutzziele nicht beeinträchtigt werden. Erforderlichenfalls zu treffende Gegenmaßnahmen sind darzulegen.

#### 10.3.3 Langzeitsicherheitsnachweis

Durch einen Langzeitsicherheitsnachweis ist zu belegen, daß die Errichtung, der Betrieb und die Nachbetriebsphase einer Untertagedeponie zu keiner Beeinträchtigung der Biosphäre führen können.

Dazu sind die Barrieren der Untertagedeponie (z.B. Abfallbeschaffenheit, Versatz und Verschlüsse von Schächten und Bohrungen), das Verhalten des Salzgesteins, des Nebengesteins und des Deckgebirges sowie Ereignisabläufe im Gesamtsystem durch geeignete Modelle auf der Basis konkreter Standortdaten oder ausreichend konservativer Annahmen nachzubilden und zu bewerten. Die geochemisch-hydrogeologischen Gegebenheiten wie Grundwasserbewegungen und Lösungspotentiale (Barrierewirksamkeit) sind zu betrachten.

Behälter und Hohlraumauskleidungen dürfen aufgrund ihrer zeitlich begrenzten Funktionsfähigkeit bei einer Ablagerung nicht zur Gewährleistung der Langzeitsicherheit herangezogen werden.

## 10.4 Errichtung

### 10.4.1 Bergwerke im Salzgestein (UTD-Typ 1)

#### 10.4.1.1 Fördereinrichtungen

Die Schachtförderanlage ist vorzusehen als

- a) Gestellförderung oder
- b) Rohrleitung.

Rohrleitungen im Schacht müssen auf ihrer gesamten Länge über eine entsprechend ausgebildete Seilfahrt- oder Befahrungsanlage zugänglich sein.

Die Rohrleitungen sind so zu bemessen, daß sie gegenüber der maximal möglichen Belastung eine mindestens dreifache Sicherheit aufweisen.

Rohrleitungen zur Streckenförderung müssen an den Verbindungen leicht trennbar sein, um Verstopfer beseitigen zu können.

Werden Abfälle in Behältern befördert, ist die Streckenförderung gleislos (z.B. Lkw) oder schienengebunden (z.B. Grubenbahn, Einschienen-Hängebahn) auszubilden. Die Förderfahrzeuge sind mit Einrichtungen zu versehen, die ein Herabfallen der Behälter verhindern.

#### 10.4.1.2 Lagerräume im Füllortbereich

Werden Abfälle in Behältern befördert, sind im Umschlagbereich von der Schachtförderung zur Streckenförderung Lagerräume vorzuhalten. Diese Räume müssen so bemessen sein, daß sie mindestens die Anlieferungsmenge eines Tages aufnehmen können.

#### 10.4.1.3 Ablagerungsbereich

Vor Beginn der Ablagerung sind die Grubenräume des Ablagerungsbereiches für diesen Zweck herzurichten. Dazu gehören beispielsweise

- a) Sicherung der Firste,
- b) Bau von Fahrbahnen,
- c) Abdämmung, Zwischenabschlüsse,
- d) Einbau von Anlagen zur Wetterführung.

Werden für die Ablagerung der Abfälle vorhandene Grubenräume genutzt, so sind die Herrichtungsarbeiten in diesen Räumen (Sprengarbeit, Berauben, Ankern, Fahrbahnbau) so vorzunehmen, daß schädliche Einwirkungen an anderwärts abgelagerten Abfällen und deren Verpackung vermieden werden.

Werden für die Ablagerung Grubenräume aufgefahren, so sind sie auf die speziellen Erfordernisse der Ablagerungstechnik abzustimmen.

Findet in einem Bergwerk, in dem Abfälle abgelagert werden, zur gleichen Zeit eine Mineralgewinnung statt, so muß der Ablagerungsbereich gegen den Gewinnungsbereich eine ausreichende Sicherheitsfeste haben.

Muß die Sicherheitsfeste aus betrieblichen Gründen durchörtet werden, so muß der Ablagerungsbereich gegen den Gewinnungsbereich jederzeit abdämmbar sein.

#### 10.4.1.4 Bewetterung

Werden in einem Bergwerksbetrieb sowohl Ablagerung als auch Mineralgewinnung betrieben, so ist die Bewetterung beider Betriebsteile untertage zu trennen. Die Wetterwege und die Ablagerung sind so aufeinander abzustimmen, daß den Grubenräumen, in denen Abfälle abgelagert werden, ausreichend Frischwetter zugeführt werden und die aus dem Ablagerungsbereich abziehenden Wetter unmittelbar in den Abwetterstrom gelangen. Der Hauptfrischwetterstrom ist im Grubenbereich auf den Gewinnungsbereich und den Ablagerungsbereich aufzuteilen.

Die Abwetter aus dem Ablagerungsbereich sind direkt, ohne den Gewinnungsbereich zu berühren, zum Abwetterschacht zu führen. Vor diesem oder eventuell in ihm können die Abwetter aus Ablagerungsbereich und Gewinnungsbereich wieder zusammengeführt werden.

Die über den Abwetterschacht in die Atmosphäre abgegebenen Wetter dürfen in Anlehnung an die einschlägigen immissionsschutzrechtlichen Vorschriften keine die Umwelt belastenden Schadstoffkonzentrationen aufweisen.

#### 10.4.1.5 Auffangbehältnisse

Es sind Auffangbehältnisse und Geräte vorzuhalten, die es bei unbeabsichtigtem Freiwerden von Abfällen aus Behältnissen oder Rohrleitungen ermöglichen, diese unverzüglich zu bergen. Für Bergungsarbeiten sind besondere Körperschutzmittel und erforderlichenfalls Atemschutzgeräte zur Durchführung dieser Arbeiten vorzuhalten.

### 10.4.2 Kavernen im Salzgestein (UTD-Typ 2)

#### 10.4.2.1 Herstellung einer Kaverne

Bei der Herstellung von Kavernen zur Ablagerung von Abfällen sind diese gebirgsmechanisch so auszulagen, daß sie in der Betriebsphase bei atmosphärischem Innendruck standsicher sind.

#### 10.4.2.2 Nutzung einer vorhandenen Kaverne

Bei der Nutzung von vorhandenen Kavernen als Untertagedeponie kann die Standsicherheit auch unter Berücksichtigung eines Stützdruckes gewährleistet werden. Dabei ist u. a. ein Störfall mit einer zeitlich befristeten Entlastung auf Atmosphärendruck zu betrachten.

#### 10.4.2.3 Herrichtung einer Kaverne

Vor Beginn der Abfallablagerung ist die soleggefüllte Kaverne leer zu pumpen. Die im Sumpf enthaltene freie Restsole ist so weit wie möglich zu entfernen oder zu binden.

#### 10.4.2.4 Abluftbehandlung

Sofern im Rahmen der Emissions- und Immissionskontrolle nach Nr. 10.5.5.3 signifikante Schadstoffkonzentrationen in der Abluft gemessen werden, sind geeignete Einrichtungen zur Fassung, Ableitung und Behandlung einzusetzen.

#### 10.4.2.5 Beschickungseinrichtung

Zur Beschickung der Kaverne ist der Abfall durch einen zusätzlichen Rohrstrang, der in die zementierte Vorrohrung des Zugangsbohrloches einzuhängen ist, zu befördern. Dieser Rohrstrang muß ausgebaut und ersetzt werden können.

Die Förderung ist vorzusehen als:

- a) pneumatische Förderung,

- b) hydraulische Förderung oder
- c) Schütten über eine Freifalleitung.

### 10.5 Betrieb

Die Ablagerung ist so durchzuführen, daß Hohlräume möglichst vollständig und gleichmäßig mit Abfällen angefüllt werden. Sie ist so zu lenken, daß die Tragfähigkeit des Gebirges sichergestellt bleibt und langfristig ein gebirgsmechanisches Gleichgewicht zwischen den abgelagerten Abfällen und dem Salzgestein gewährleistet ist.

Werden Abfälle im pumpfähigen Zustand gefördert, sind sie so zu konditionieren, daß sie die erforderliche Endfestigkeit in der Untertagedeponie erreichen. Wenn feste, schlammige oder flüssige Abfälle als Suspension mit einem hydraulischen Bindemittel gefördert werden, muß die flüssige Phase durch das Bindemittel im Ablagerungsbereich abgebunden werden. Das Bindemittel kann selbst Abfall sein.

Sofern diese Ablagerungstechnik zur Anwendung kommt, sind die folgenden Einflußfaktoren zu beachten:

- a) Förderfähigkeit der Suspension,
- b) Verhalten der Suspension gegenüber dem Leitungsmaterial,
- c) die rheologischen Eigenschaften der Suspension während der Förder- und Sedimentationszeit,
- d) Abbindeverhalten,
- e) Wärmebildung bei der Verfestigung,
- f) Wechselwirkung zwischen Fördermedium und Abfall sowie Suspension und Salzgestein.

Bei der Beschickung sind Vorkehrungen gegen ein Verstopfen der Befüllleitung zu treffen.

Bei der Ablagerung verschiedenartiger Abfälle ist zu gewährleisten, daß diese nicht untereinander reagieren können. Sind Reaktionen möglich oder nicht auszuschließen, so sind die verschiedenen Abfallarten in getrennten Hohlräumen abzulagern. Das gilt auch für Abfälle, die in Behältnissen abgelagert werden.

#### 10.5.1 Bergwerke im Salzgestein (UTD-Typ 1)

Im Füllortbereich abgestellte Behältnisse sind unverzüglich in den Ablagerungsbereich weiter zu transportieren.

Bei pneumatischer Förderung der Abfälle ist sicherzustellen, daß vom Ablagerungsbereich keine unzulässigen Emissionen, insbesondere Staub, ausgehen. Dies gilt auch bei der Ablagerung von schüttfähigen, losen Abfällen. Dazu sind Maßnahmen zum möglichst frühzeitigen Sedimentieren des Staubes zu treffen. Belegte Grubenräume dürfen von der Staubentwicklung nicht erfaßt werden.

Bei hydraulischer Förderung muß der pumpfähige Abfall nach der Ablagerung ohne Abgabe von Flüssigkeit aushärten.

Behältnisse sind so abzulagern, daß ihre Schutzfunktion für die Betriebsphase erhalten bleibt.

Die Standsicherheit der abgelagerten Abfälle ist zu gewährleisten. Erfolgt die Ablagerung von Behältnissen in mehreren Lagen übereinander, so ist auch die Standsicherheit des Stapels zu gewährleisten.

Deponieabschnitte nach Nr. 10.5.2 sind nach ihrer Verfüllung durch folgende Maßnahmen, die einzeln oder in Verbindung miteinander erforderlich sein können, vom Grubengebäude zu trennen:

- Abtrennung der Wetterführung durch Wetterblenden oder Mauern,
- Einbringen von Schnüffelrohren, um evtl. Gasbildungen feststellen zu können,
- Verschuß der Zugänge durch Einbringen von losem Salz oder Salzbeton.

Sind für Teile des Ablagerungsbereiches Abschlußdämme vorgesehen, so sind diese bis spätestens zum Ende der Betriebsphase zu errichten.



### 10.5.2 Ablagerungsplan

Es ist ein Ablagerungsplan aufzustellen. Darin sind alle wesentlichen Regelungen zur Verfüllung der untertägigen Hohlräume mit Abfällen zu treffen.

Der Ablagerungsbereich ist in Deponieabschnitte aufzuteilen. Für jeden Deponieabschnitt sind insbesondere die folgenden Angaben für die abzulagernden Abfälle zu machen und bei der Planung zu berücksichtigen:

- a) Abfallgruppe nach Anhang C,
- b) Ort der Ablagerung,
- c) Verfahren zur Ablagerung.

### 10.5.3 Abfallkataster

Der Verbleib der Abfälle in der Untertagedeponie ist nach

- a) Abfallart/Abfallschlüssel, Nr. des Entsorgungsnachweises, Abfallmenge,
- b) Ort der Ablagerung,
- c) Verfahren zur Ablagerung,
- d) Zeitpunkt der Ablagerung,
- e) Abweichungen vom Ablagerungsplan

jederzeit feststellbar in einem graphisch und tabellarisch anzulegenden Abfallkataster zu dokumentieren.

Abfälle, die umgelagert oder ausgelagert werden, sind darin als Abgänge unter Angabe des Verbleibs zu vermerken.

### 10.5.4 Bestandsplan

Bis spätestens 6 Monate nach Verfüllung eines Deponieabschnitts ist ein Bestandsplan zu erstellen. Im Bestandsplan ist der gesamte Deponieabschnitt einschließlich der Abschlußbauwerke zu dokumentieren.

Das Abfallkataster ist in den Bestandsplan aufzunehmen.

### 10.5.5 Eigenkontrollen

Eigenkontrollen dienen dem Nachweis der Einhaltung von Auflagen für die Errichtung und den Betrieb der Untertagedeponie. Es sind regelmäßige Kontrollen während der Errichtung, in der Betriebs- und Nachbetriebsphase erforderlich.

#### 10.5.5.1 Oberflächenkontrolle

Zur Feststellung von Einwirkungen auf die Tagesoberfläche ist über den zur Abfalllagerung genutzten Grubenbauen oder Kavernen ein Festpunktnetz anzulegen und in den von der zuständigen Behörde festgelegten Zeitabständen durch ein Feinnivellement zu vermessen. Die erste Vermessung (sog. Nullmessung) ist vor Beginn der Solung bzw. Inbetriebnahme der Untertagedeponie durchzuführen. Die Ergebnisse der Messungen sind auszuwerten.

Die Messungen und die zugehörigen Aufzeichnungen sind auch über die Betriebseinstellung hinaus so lange durchzuführen, bis die zuständige Behörde den Betreiber aus der Verpflichtung entläßt.

#### 10.5.5.2 Kontrolle der Funktionstüchtigkeit von Schacht- und Streckenfördersystemen

Die Funktionstüchtigkeit der Schacht- und Streckenfördersysteme in Bergwerken ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

Dabei sind die Wanddicken der Rohrleitungen durch zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen zu prüfen. Dies hat bei der Schachtförderung regelmäßig unmittelbar unterhalb der Aufhängung, bei der Streckenförderung stichprobenartig an besonders beanspruchten Stellen zu erfolgen.

#### 10.5.5.3 Emissions- und Immissionskontrolle

Die folgenden Emissions- und Immissionskontrollen sind in behördlich festgelegten regelmäßigen Intervallen erforderlich:

- a) Gasmessung in der Anlage,
- b) Staubmessung in der Anlage,
- c) Messung der Abwetter oder Abluft,
- d) Lärmmessung,
- e) Immissionsmessungen übertage.

Über die Messungen des Buchstaben c sind Aufzeichnungen zu führen, die mindestens fünf Jahre lang aufzubewahren sind.

#### 10.5.5.4 Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Einrichtungen

Im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung ist durch regelmäßige Inspektionen, Kontrollgänge, Kontrolluntersuchungen und Wartungsarbeiten die Funktionsfähigkeit der einzelnen Anlagenteile, Einrichtungen und Meßgeräte nachzuweisen. Die Kontroll- und Kalibrierungsintervalle für die Meßgeräte sind entsprechend den jeweiligen Herstellerempfehlungen zu wählen. Kontrollen und Kalibrierungen sind jedoch mindestens alle 5 Jahre durchzuführen.

#### 10.5.5.5 Kontrolle der Höhenlage der Verfüllsäule

Nach Beendigung der Abschlußmaßnahmen bei Bergwerken ist die Höhenlage der nach Nr. 10.6.1 herzustellenden Verfüllsäule jährlich, nach 20 Jahren in Abständen von 5 Jahren, zu kontrollieren.

### 10.6 Abschlußmaßnahmen

Nach Stilllegung einer Untertagedeponie sind Abschlußmaßnahmen durchzuführen, die gewährleisten, daß die abgelagerten Abfälle dem Biozyklus zuverlässig entzogen sind.

Vor Inbetriebnahme der Untertagedeponie ist darzulegen, daß dieser Abschluß technisch möglich ist. Vor der Stilllegung der Untertagedeponie sind die Abschlußmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu planen. Die Planung ist der zuständigen Behörde zur abfall- und bergrechtlichen Zulassung vorzulegen.

Neben vorbereitenden Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung des Geländes, wie dem Rückbau betrieblicher Anlagenteile, ist als wichtigster Teil der Abschlußmaßnahmen die Verfüllung der Schächte und sonstiger Zugänge einer Untertagedeponie nach den Anforderungen der Nrn. 10.6.1 und 10.6.2 auszuführen.

Um Schachtparzellen und sonstige Zugänge der Untertagedeponie Typ 1 ist ein Sicherheitsbereich anzulegen, der abzusperren und dauerhaft zu markieren ist. Diese Bereiche sind einer eventuellen Nutzung auf dem Gelände nicht zugänglich und zusätzlich durch eine Bauverbotszone, deren Größe die zuständige Behörde bestimmt, zu sichern.

Bei einer Untertagedeponie Typ 2 ist nach Abschluß das Gelände wiedernutzbar zu machen.

Mit der Anzeige der Beendigung der Ablagerung von Abfällen sind der zuständigen Behörde prüffähige Unterlagen für die Abschlußmaßnahmen vorzulegen.

#### 10.6.1 Bergwerke im Salzgestein (UTD-Typ 1)

Nach Beendigung der Abfallablagerung und vor Beginn der Abschlußmaßnahmen ist untertage eine Gebirgsüberwachungs-Schlußmessung durchzuführen.

Der technische Aufbau der Verfüllsäule ist unter Berücksichtigung des geologischen Profils und des Ausbaus im Einzelnen festzulegen.

Die Verfüllung muß folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Sie muß auf der gesamten Länge des Schachtes oder sonstiger Zugänge erfolgen.
- b) Sie muß so erfolgen, daß ein nachträgliches Setzen der Verfüllsäule so gering wie möglich gehalten wird.
- c) Sie muß eine Verbindung zwischen Ablagerungsbereich und Biosphäre auf Dauer verhindern.

Im Bereich der Geländeoberfläche sind der Schacht und sonstige Zugänge durch eine massive Platte aus geeignetem Material (z.B. Beton) zu verschließen. Der Verschuß ist so auszuführen, daß die unterliegende Verfüllsäule nach Nr. 10.5.5.5 kontrolliert werden kann.

Wird eine Untertagedeponie im Verbund mit einem Salzbergwerk betrieben und überdauert die Mineralgewinnung den Ablagerungsbetrieb, muß nach Beendigung der Ablagerung ein hydraulisch dichter und auf hydrostatischen Druck berechneter untertägiger Abschluß des Ablagerungsbereiches gegen den Gewinnungsbereich erfolgen. Der hydrostatische Druck ist auf die Teufenlage des Dichtungsbauwerks zu beziehen.

#### 10.6.2 Kavernen im Salzgestein (UTD-Typ 2)

Im Bereich des Daches der Kaverne und des Kavernenhalses ist ein Verschußbauwerk zu errichten. Die letzte zementierte Rohrtour ist vollständig mit geeignetem Dichtungsmaterial zu verfüllen.

Der Verschuß des Kavernenhalses ist so herzustellen, daß der Zufluß von Grund- und Formationswasser zu den abgelagerten Abfällen und die Freisetzung von Schadstoffen in die Biosphäre verhindert werden. Er muß mindestens den folgenden Anforderungen genügen:

- a) Die Langzeitstabilität und die Wartungsfreiheit des Verschlusses müssen gewährleistet sein.
- b) Die Dichtwirkung des Verschlusses muß der des natürlichen Salz- bzw. Nebengesteins nahekommen.
- c) Zur Erzielung einer schnellen Dichtwirkung muß ein schneller Form- und Kraftschluß zwischen Verschuß und Salzgestein gewährleistet sein.
- d) Das Verschußmaterial muß den festigkeitsmechanischen Eigenschaften der Umgebung angeglichen sein.
- e) Das Verschußmaterial muß in Art und Beschaffenheit der Umgebung angepaßt sein.
- f) Der Volumenschwund des Verschußmaterials muß nach Einbringung gering sein.

## 11. Anforderungen an Altanlagen

### 11.1 Allgemeines

Für zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Technischen Anleitung zugelassene Abfallentsorgungsanlagen (Altanlagen) hat die zuständige Behörde durch nachträgliche Anordnungen nach § 8 Abs. 1 Satz 3 und § 9 AbfG spätestens bis zum 1. Oktober 1991 mit der Maßgabe zu erlassen, daß die Anforderungen nach

- a) Nr. 5 spätestens bis zum 1. Oktober 1992,

b) den Nrn. 6 bis 8 spätestens bis zum 1. Oktober 1995 eingehalten werden.

## 11.2 Oberirdische Deponien

Für Altdeponien soll die zuständige Behörde

- a) nachträgliche Anordnungen nach § 8 Abs. 1 Satz 3 oder § 9 AbfG mit der Maßgabe erlassen, daß ein Nachrüstprogramm aufzustellen ist und innerhalb eines Jahres nach Anordnung vollständige und prüffähige Pläne vorgelegt werden. Die Anforderungen nach den Buchstaben e bis i sind zu beachten.
- b) spätestens 1 Jahr nach Vorlage der Pläne nach Buchstabe a über die Zulassung nach § 7 Abs. 2, § 8 Abs. 1 Satz 3 oder § 9 AbfG entscheiden.
- c) spätestens 1 Jahr nach Vorlage der Pläne nach Buchstabe a über die Zulassung nach § 7 Abs. 1 AbfG das Verfahren bis zum Ablauf der Einwendungsfrist betreiben.
- d) eine Zulassung mit der Maßgabe erteilen, daß die Anforderungen nach den Buchstaben e bis i spätestens 2 Jahre nach rechtskräftigem Zulassungsbescheid eingehalten werden.

Folgende Anforderungen gelten für Altdeponien mindestens:

- e) Die Deponie muß die Anforderungen an die Stabilität nach Nr. 9.5 und an den Betrieb nach Nr. 9.6 einhalten.
- f) Deponieoberflächenabdichtungssysteme haben den Anforderungen nach den Nrn. 9.4.1.1 Abs. 2 bis 7, 9.4.1.2 und 9.4.1.4 zu entsprechen. Für Deponieabschnitte, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Technischen Anleitung bereits rekultiviert sind, sind Ausnahmen zulässig, wenn nachgewiesen werden kann, daß der Deponiekörper vor einem Wasserzutritt geschützt ist.
- g) Bei Deponien oder bei Deponieabschnitten, auf denen zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Technischen Anleitung noch keine Abfälle abgelagert werden, gelten
  - für den Untergrund die Anforderungen nach Nr. 9.3.2 und
  - für das Deponiebasisabdichtungssystem die Anforderungen nach den Nrn. 9.4.1.1 Abs. 2 bis 7, 9.4.1.2 und 9.4.1.3.
- h) Für die Sickerwasserbehandlung gelten die Anforderungen nach Nr. 9.4.2.
- i) Auf betriebenen Deponieabschnitten ist ein Zwischenabdichtungssystem aufzubringen. Für das Zwischenabdichtungssystem gelten die Anforderungen nach den Nrn. 9.4.1.1 Abs. 2 bis 7, 9.4.1.2 und 9.4.1.4 Buchstaben b und c.  
  
Dies ist nicht erforderlich bei schlammförmig beschickten Monodeponien und im Übrigen, wenn nachgewiesen wird, daß das Eindringen von Sickerwasser in das Grundwasser nach dem Stand der Technik verhindert wird.

Bei Altanlagen (Deponien oder Deponieabschnitten), die nach Inkrafttreten dieser Technischen Anleitung stillgelegt werden, hat die zuständige Behörde eine Schlußabnahme nach Nr. 9.7.1 durchzuführen.

## 12. Übergangsvorschriften

### 12.1 Zuordnung von Abfällen

#### 12.1.1 Grundsatz

Die zuständige Behörde hat spätestens bis zum 1.10.1991 nachträgliche Anordnungen nach § 8 Abs. 1 Satz 3 und § 9 AbfG zur Einhaltung der Anforderungen nach den Nrn. 4.4 und 4.1 Abs. 2 zu erlassen.

### 12.1.2 Ausnahmen von der Zuordnung

Die Zuordnung zur CPB, SAV oder UTD gilt nicht, wenn der Abfallerzeuger im Rahmen des Entsorgungsnachweises nachweist, daß der Abfall aus Gründen mangelnder Behandlungskapazität oder un-  
tertägiger Ablagerungskapazität im Geltungsbereich des Abfallgesetzes nicht entsorgt werden kann.

In diesen Fällen können die Abfälle

- abweichend von den Anforderungen der Nrn. 4.4.3.1 und 4.4.3.3 auf Altdeponien nach Nr. 11.2 und 12.2,
- auf Übergangs-Monodeponien nach 12.3

abgelagert werden.

Der Nachweis gilt für die Dauer der Gültigkeit des Entsorgungsnachweises als erbracht, es sei denn, die zuständige Behörde stellt fest, daß durch die Inbetriebnahme einer neuen oder die Kapazitätsaus-  
weitung einer vorhandenen Anlage neue Entsorgungskapazitäten entstanden sind. In diesem Fall kann die zuständige Behörde zusätzlich den Nachweis verlangen, daß die Entsorgung nach den Nrn. 4.4.2 oder 4.4.3.2 in Verbindung mit Nr. 4.1 Abs. 2 auch dann nicht möglich ist.

Bei Altdeponien ist die Zuordnung von Abfällen, deren Sickerwasser nach Art und Menge abschätzbar ist, zur oberirdischen Monodeponie auch weiterhin zulässig, wenn einzelne Zuordnungswerte des An-  
hangs D überschritten werden.

In diesen Fällen ist bei Nichteinhaltung von D1 darzulegen, daß im abgelagerten Zustand, ggf. nach einer Nachbehandlung, eine sichere Rekultivierung der Deponie möglich ist und eine ausreichende Standfestigkeit erreicht wird.

### 12.2 Ablagerung auf Altdeponien

Bis zum 1. April 1997 können Abfälle, die nicht nach den Nrn. 4.4.2 oder 4.4.3 in Verbindung mit Nr. 4.1 Abs. 2 entsorgt werden können, auf einer Altdeponie nach Nr. 11.2 abgelagert werden.

Die zuständige Behörde hat nachträgliche Anordnungen nach § 8 Abs. 1 Satz 3 oder § 9 AbfG mit der Maßgabe zu erlassen, daß ab dem 1. April 1992 die Ablagerung nur noch erfolgen darf, wenn durch besondere Maßnahmen für eine verminderte Mobilisierung der in den abzulagernden Abfällen enthal-  
tenen Schadstoffe gesorgt wird. Dies kann beispielsweise erfolgen durch:

- a) Einbindung von Schadstoffen, sofern dadurch keine nachteilige Beeinträchtigung des Deponie-  
verhaltens bewirkt wird und die Qualitätseigenschaften des behandelten Abfalls sich im Laufe der Zeit nicht wesentlich verschlechtern können. Im Falle der Verfestigung gilt Anhang H.
- b) Einkapselung der Abfälle im Deponiekörper, z.B. in Tonlinsen.

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist während des Betriebes und in der Nachsorgephase zu unter-  
suchen und zu dokumentieren. Dazu sind langjährige Untersuchungen über die Festigkeit, die Durch-  
lässigkeit und das Auslagverhalten durchzuführen.

### 12.3 Ablagerung auf Übergangs-Monodeponien

Bis zum 1. April 1999 können Abfälle, die nicht nach den Nrn. 4.4.2 oder 4.4.3 in Verbindung mit Nr. 4.1 Abs. 2 entsorgt werden können, in der Beschaffenheit gleichartig sind und aus definierten Verfahren anfallen, auf neu zu errichtenden Monodeponien oder auf neu zu errichtenden Monoabschnitten von  
Altdeponien abgelagert werden.

Für diese Übergangs-Monodeponien gelten mindestens die Anforderungen nach Nr. 9, für Altdeponien mit Ausnahme der Nr. 9.3.1. Darüber hinaus sind zusätzliche Barrieren gegen eine Freisetzung und Ausbreitung von Schadstoffen vorzusehen. Bei der Auswahl der zusätzlichen Barrieren ist zu berück-  
sichtigen, daß die abzulagernden Abfälle nicht den Zuordnungskriterien nach Nr. 4.4.3.1 oder 4.4.3.3 entsprechen. Zusätzliche Barrieren können z.B. sein:

- besondere geologische Standortvoraussetzungen,
- weitergehende Anforderungen an die Deponieabdichtungssysteme,

- Einbindung von Schadstoffen, im Falle der Verfestigung ist Anhang H zu beachten,
- Einkapselung der Abfälle.

Die Wirksamkeit dieser Barrieren ist während des Betriebes und in der Nachsorgephase zu untersuchen und zu dokumentieren

### **13. Inkrafttreten**

Diese Technische Anleitung tritt am 1. April 1991 in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

## **Anhang A**

### **Unterlagen für Anträge auf Zulassung von Abfallentsorgungsanlagen in Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren<sup>3</sup>**

1. Angaben zum Antragsteller
2. Angaben zum Betreiber
3. Angaben zum Entwurfsverfasser
4. Notwendigkeit der Anlage
5. Allgemeine Angaben zur Anlage
6. Weitere Unterlagen
7. Ort, Datum
8. Unterschrift
9. Angaben zu planungsrechtlichen Ausweisungen des Standortes
10. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile
11. Beschreibung des Vorhabens
12. Beschreibung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt
13. Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich der unter 12. beschriebenen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt
14. Zusätzliche Unterlagen für SAV/CPB
15. Zusätzliche Unterlagen für SAD/UTD/MD

Erläuterungen zu den Antragsunterlagen

### **Unterlagen zum Antrag<sup>1</sup> auf Zulassung einer Abfallentsorgungsanlage nach § 7 des Gesetzes über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz - AbfG)**

#### **1. Angaben zum Antragsteller**

- Name/Firmenbezeichnung:
- Postanschrift:
- Tel.-Nr.:
- Kreis:

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

- Abteilung:
- Sachbearbeiter:
- Tel.-Nr.:

#### **2. Angaben zum Betreiber**

- Name/Firmenbezeichnung:
- Postanschrift:
- Tel.-Nr.:

---

<sup>3</sup> Die hochgestellten Zahlen beziehen sich auf die Erläuterungen zu den Unterlagen zum Antrag

- Kreis:

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

- Abteilung:
- Sachbearbeiter:
- Tel.-Nr.:

### **3. Angaben zum Entwurfsverfasser**

- Name/Firmenbezeichnung:
- Postanschrift:
- Tel.-Nr.:
- Kreis:

Zur Bearbeitung von Rückfragen:

- Abteilung:
- Sachbearbeiter:
- Tel.-Nr.:

### **4. Notwendigkeit der Anlage, rechtliche Verpflichtung (§ 6 Abs. 3 Nr. 1 UVPG)**

#### **5. Allgemeine Angaben zur Anlage**

##### 5.1 Standort der Anlage

- Straße:
- Haus-Nr.:
- Ort:
- Kreis:
- Gemarkung:
- Flur:
- Flurstück:
- Eigentümer (Name, Anschrift):

##### 5.2 Art der Anlage

- Bezeichnung der Anlage<sup>2</sup>:

##### 5.3 Umfang der Anlage ( § 6 Abs. 3 Nr. 1 UVPG)

###### 5.3.1 Flächenbedarf (UVPG):

###### 5.3.2 Kapazität/Leistung<sup>3</sup>:

##### 5.4 Voraussichtliche Kosten der Anlage

###### 5.4.1 Investitionskosten DM:

Hierin enthaltene Rohbaukosten (Gebühren):

###### 5.4.2 Betriebskosten DM:

##### 5.5 Betriebszeitraum

###### 5.5.1 Vorgesehener Zeitpunkt der Inbetriebnahme

###### 5.5.2 Vorgesehene Betriebsdauer bis:

##### 5.6 Vorhandene Genehmigung (Art, Behörde, Aktenzeichen, Datum)

#### **6. Weitere Unterlagen:**

##### 6.1 Grundstücksverzeichnis



- 6.2 Katasterplan (Flurkarte) mit Kennzeichnung der an die Anlage angrenzenden oder sonst durch die Anlage unmittelbar betroffenen Flurstücke
- 6.3 Übersichtsplan: Maßstab: 1 : 25000<sup>4</sup>
- 6.4 Auszug (Ablichtung) aus dem Flächennutzungs- und Bebauungsplan
- 6.5 Lageplan: Maßstab 1 : 5000 mit Eintragung der tatsächlichen Nutzung der umliegenden Grundstücke
- 6.6 Verzeichnis der dem Antrag beigelegten Unterlagen<sup>9</sup>
- 6.7 Bauvorlagen<sup>5</sup>
  - 6.7.1 Lageplan: Maßstab 1 : 500
  - 6.7.2 Baubeschreibungen
  - 6.7.3 Bauzeichnungen (Grundrisse und Schnitte): Maßstab 1 : 100
  - 6.7.4 Standsicherheitsnachweis
- 6.8 Unterlagen für die Erteilung einer Erlaubnis nach § 7 WHG 6 oder Unterlagen für die Genehmigung für das Einleiten von Stoffen oder Stoffgruppen in Abwasseranlagen<sup>7</sup>
- 6.9 Weitere Unterlagen gemäß Erläuterungsbericht
- 6.10 Allgemein verständliche Zusammenfassung des Erläuterungsberichts 8 ( § 6 Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 Satz 2 UVPG)
- 6.11 Unterlagen über die gemäß § 19h WHG erforderlichen Eignungsnachweise (z.B. wasserrechtliche Eignungsfeststellung, wasser- oder gewerberechtliche Bauartzulassung, baurechtliches Prüfzeichen)
- 7. Ort, Datum:**
- 8. Unterschrift/Firmenstempel des Antragstellers:**

SAV/CPB

SAD/UTD

## **Anlage**

**Unterlagen zum Antrag auf Zulassung einer Anlage zum Verbrennen von Abfällen (SAV), einer Anlage zur chemisch/physikalischen oder biologischen Behandlung von Abfällen (CPB), einer oberirdischen Deponie (SAD/MD) oder einer untertägigen Deponie (UTD/MD)**

- 9. Angaben zu planungsrechtlichen Ausweisungen des Standortes (soweit beim Antragsteller vorhanden)**
  - 9.1 Standortauswahl
    - 9.1.1 Angaben zur Raumordnung (Landes- und Regionalplanung)<sup>10</sup>
    - 9.1.2 Verbindliche Festlegung im Abfallentsorgungsplan<sup>11</sup>
    - 9.1.3 Angaben zur Bauleitplanung
  - 9.2 Wasserrechtliche Ausweisungen
    - 9.2.1 Überschwemmungsgebiete
    - 9.2.2 Wasserschutzgebiete
  - 9.3 Naturschutzrechtliche Ausweisungen

- 9.3.1 Naturschutzgebiet
- 9.3.2 Landschaftsschutzgebiet
- 9.3.3 Nationalpark
- 9.3.4 Naturpark
- 9.3.5 Geschützter Landschaftsbestandteil
- 9.4 Bauschutzbereiche von Verkehrs- und Militärflughäfen<sup>12</sup>
- 9.5 Standortalternativen ( § 6 Abs. 4 Nr. 3 UVPG)
- 10. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (soweit zur Feststellung und Beurteilung der für die Zulässigkeit des Vorhabens erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich)**
- 10.1 Standortverhältnisse
  - 10.1.1 Morphologie
  - 10.1.2 Meteorologie
    - Niederschlag
    - Verdunstung<sup>20</sup>
    - Lufttemperatur
    - Windstärken/Windrichtungen
- 10.2 Gegenwärtige Funktion des Standortes für Natur und Landschaft
- 10.3 Gegenwärtige Nutzung des Standortes einschließlich konkurrierender Nutzungen
- 10.4 Ehemalige Nutzungen des Standortes
- 11. Beschreibung des Vorhabens ( § 6 UVPG)<sup>19/29</sup>
- 11.1 Beschreibung der Abfälle
  - 11.1.1 Abfallschlüssel, Konsistenz, Menge, Abfallart nach Anhang C Abs. 3 Nr. 1 Verpackung, Anlieferungsgebilde

- 
- 
- 
- 11.1.2 Einzugsgebiet
  - 11.2 Anlagenkapazität<sup>13</sup>
  - 11.3 Angaben über Betriebseinrichtungen und Erschließungen
    - 11.3.1 Flächenausweisungen und Abgrenzung der Anlage einschließlich der Einrichtungen für fließenden und ruhenden Verkehr<sup>14</sup>
    - 11.3.2 Verkehrsanbindung
      - Bahnanschluß an Deutsche Bundesbahn
      - Sonstige öffentliche Eisenbahnen
      - Straßenanschluß an

---

(Name, Nr. der Straße)

Wasserstraßenanschluß an

---

(Bezeichnung der Wasserstraße)

- 11.3.3 Versorgung mit Trink- und Brauchwasser sowie Löschwasser

- 11.3.4 Abwasserfassung, -behandlung und -beseitigung<sup>15</sup>
  - 11.3.4.1 Oberflächenwasser
  - 11.3.4.2 Sickerwasser<sup>20</sup>
  - 11.3.4.3 Laborwasser, Abwasser aus Probenahmestellen
  - 11.3.4.4 Sanitäres Abwasser
- 11.3.5 Energieversorgung einschließlich Notstromversorgung
- 11.3.6 Vorratshaltung von Betriebschemikalien
- 11.3.7 Labor, Waage, Betriebsgebäude
- 11.3.8 Einrichtungen zur Umladung/Übergabe
- 11.3.9 Kontroll- und Sicherungseinrichtungen
- 11.3.10 Einrichtungen zur Bewetterung, Wetterführung<sup>21</sup>
- 11.3.11 Sonstige maschinentechnische Einrichtungen
- 11.4 Emissionssituation ( § 6 Abs. 3 Nr. 2 UVPG)
  - 11.4.1 Angaben über Art und Ausmaß der Emissionen im Sinne von § 3 Abs. 3 BImSchG, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden und deren räumliche und zeitliche Verteilung sowie über die Austrittsbedingungen
  - 11.4.2 Angaben über Art, Lage und Abmessungen der Emissionsquellen
- 12. Beschreibung der erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt
  - 12.1 Menschen
  - 12.2 Tiere und Pflanzen
  - 12.3 Boden
  - 12.4 Gewässer
  - 12.5 Luft
  - 12.6 Klima
  - 12.7 Landschaft
  - 12.8 Kultur- und Sachgüter
  - 12.9 Immissionsprognose (einschl. Vorbelastung, Zusatzbelastung)
- 13. Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich der unter 12. beschriebenen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt
  - 13.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen
  - 13.2 Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit oder der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen
  - 13.3 Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft
    - 13.3.1 Bestandsplan<sup>24</sup>
    - 13.3.2 Eingriffsplan<sup>25</sup>
    - 13.3.3 Ausgleichsplan<sup>26</sup>
  - 13.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich anderer erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt
  - 13.5 Maßnahmen zur Stilllegung nach dem Stand der Technik beim Antragsverfahren
    - 13.5.1 Rückbaumaßnahmen
    - 13.5.2 Rekultivierungsmaßnahmen

- 13.5.3 Sicherungsmaßnahmen
- 13.5.4 Überwachungsmaßnahmen

#### **14. Zusätzliche Unterlagen für SAV/CPB**

- 14.1 Beschreibung des Betriebes ( § 6 Abs. 3 Nr. 1 UVPG)
  - 14.1.1 Wesentliche verfahrenstechnische Einrichtungen mit Angabe der Auslegedaten
  - 14.1.2 Betriebsdatenblätter
  - 14.1.3 Art und Menge der Betriebsstoffe
  - 14.1.4 Tägliche Betriebszeiten der Anlage
  - 14.1.5 Betriebliche Überwachung der Anlage
  - 14.1.6 Maßnahmen des Arbeitsschutzes
  - 14.1.7 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verwertung von Reststoffen nach § 5 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG ( § 6 Abs. 3 Nr. 3 UVPG)
  - 14.1.8 Maßnahmen zur Nutzung der beim Betrieb entstehenden Wärme ( § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG, § 3 Abs. 2 Satz 3 AbfG)
  - 14.1.9 Entsorgung von Rückständen und Abwässern ( § 6 Abs. 3 Nr. 2 UVPG)
    - 14.1.9.1 Herkunft und Entsorgung der Prozeßabwässer
    - 14.1.9.2 Herkunft und Verbleib der anfallenden Rückstände mit Nachweis ihrer Verwertung oder der geordneten Entsorgung als Abfälle
- 14.2 Sicherheitsanalyse<sup>16</sup>
- 14.3 Verfahrensfließbilder einschließlich Massenfließschema unter Verwendung der Vorschriften DIN 28004, Blatt 1 bis 4
- 14.4 Maschinenaufstellungsplan im Maßstab 1 : 100<sup>17</sup>
- 14.5 Schematische Darstellung der wesentlichen verfahrenstechnischen Einrichtungen
- 14.6 Unterlagen für eine Genehmigung nach § 4 BImSchG<sup>18</sup> (soweit nicht erfaßt)
- 14.7 Unterlagen für eine Erlaubnis nach § 10 der Dampfkesselverordnung DampfkV (soweit erforderlich)
- 14.8 Unterlagen für eine Erlaubnis nach § 9 VbF
- 14.9 Unterlagen über wasserrechtliche Eignungsfeststellungen
- 14.10 Unterlagen für weitere Genehmigungen (soweit erforderlich)
- 15. Zusätzliche Unterlagen für SAD/UTD/MD
  - 15.1 Hydrologie
    - 15.1.1 Oberirdische Gewässer
      - Fließgewässer einschließlich Einzugsgebiete
      - stehende Gewässer einschließlich Einzugsgebiete
      - Abflußspenden, Fließzeiten
      - Wasserstände
      - Gewässergüte
    - 15.1.2 Grundwasser
      - Räumliche Verteilung der Grundwasserregime (Grundwasser-, Porenwasser-, Kluftwasserleiter, Grundwasserhemmer, Grundwassernichtleiter)
      - Grundwasseroberflächen, Grundwasserdruckflächen

- Gebirgs-, Gesteinsdurchlässigkeiten
  - Grundwasserneubildung
  - Vorflutverhältnisse (Einzugs- und Abstromgebiete)
  - Grundwasserchemismus (Vorbelastung, Korrosivität, Altersbestimmungen)
- 15.1.3 Wasserwirtschaftliche Nutzungen
- Grundwasserentnahmen für Trink- und Brauchwasserzwecke
  - Entnahme von Oberflächenwasser
  - Sümpfungsmaßnahmen
- 15.2 Geologische Verhältnisse
- 15.2.1 Gesteinsarten
- mineralogisch-petrographisch-geochemische Beschreibung
  - Verwitterungsgrade
- 15.2.2 Geologische Struktur
- Stratigraphische Darstellung, Mächtigkeit der Gesteinsarten
  - Lagerungsverhältnisse
  - Trennflächengefüge (Klüfte, Störungen)
  - Verkarstungen
- 15.2.3 Seismizität
- Intensität
  - Häufigkeit seismischer Ereignisse
  - Regionale Verteilung
- 15.3 Ingenieurgeologische/geotechnische Verhältnisse
- Lockergesteinsarten (bodenmechanische Klassifizierung)
  - Festgesteinsarten (felsmechanische Klassifizierung)
  - Festigkeit des Gebirges/des Gesteins
  - Verformbarkeit des Gebirges/des Gesteins
  - Beanspruchung des Gebirges (durch aktive Störungen, Verkarstung, Bergbau u. ä.)
- 15.4 Beschreibung des Betriebes ( § 6 Abs. 3 Nr. 1 UVPG)
- 15.4.1 Betriebsplan
- 15.4.2 Öffnungs- und Betriebszeiten
- 15.4.2.1 Übertageanlage
- 15.4.2.2 Untertageanlage<sup>21</sup>
- 15.4.3 Betriebsablauf<sup>22/28</sup>
- 15.4.4 Personal- und Geräteeinsatz<sup>23</sup>
- 15.4.5 Maßnahmen des Arbeits-, Unfall-, Brandschutzes
- 15.4.6 Maßnahmen der betrieblichen Eigenüberwachung
- 15.4.6.1 Abfalluntersuchungen
- 15.4.6.2 Erhebung von meteorologischen Daten<sup>20</sup>
- 15.4.6.3 Erhebung von Daten über die Beschaffenheit von Grund- und Oberflächenwasser im Rahmen eines "Überwachungsplanes Wasser"<sup>20</sup>

- 15.4.6.4 Erhebung von Sickerwasserdaten<sup>20</sup>
- 15.4.6.5 Messung staub- und gasförmiger Emissionen
- 15.4.6.6 Messung von Lärmemissionen
- 15.4.6.7 Unterhaltung und Kontrolle der Entwässerungssysteme<sup>20</sup>
- 15.4.6.8 Kontrolle des Verformungsverhaltens des Deponiekörpers und der Deponiebasis
- 15.4.6.9 Messung der Wetter- und Abwettermenge<sup>21</sup>
- 15.4.7 Fassung und Behandlung von Deponiegas<sup>20</sup>
- 15.4.8 Fassung, Behandlung und Beseitigung von Abwasser
- 15.5 Standortbezogene Sicherheitsbeurteilung<sup>21</sup>
- 15.5.1 Geotechnischer Standsicherheitsnachweis
- 15.5.2 Sicherheitsnachweis für die Betriebsphase
- 15.5.3 Langzeitsicherheitsnachweis<sup>21</sup>
- 15.6 Lage- und Höhenplan M 1 : 1000 mit Darstellung des gegenwärtigen und des geplanten Endzustandes<sup>20</sup>
- 15.7 Lageplan M 1 : 1000 mit Eintragung sämtlicher Betriebseinrichtungen und Nebenanlagen
- 15.8 Kartographische Darstellung der geologischen/hydrogeologischen Situation der Anlage zur Ablagerung
- 15.9 Lageplan M 1 : 1000 mit Darstellung der untertägigen Transportstrecken und Ablagerungsbereichen
- 15.10 Grubenriß M 1 : 1000<sup>21</sup>
- 15.11 Längs- und Querschnitte des Deponiegeländes und des Deponiekörpers mit Eintragung der Grundwasserstände<sup>20</sup>
- 15.12 Eignungsfeststellungen für Bau- und Dichtungsmaterialien<sup>20</sup>
- 15.13 Bergrechtlicher Betriebsplan (soweit vorhanden)<sup>21</sup>
- 15.14 Fachgutachten<sup>27</sup>

### **Erläuterungen zu den Antragsunterlagen**

1. Der Antrag ist an die nach Landesrecht zuständige Behörde zu richten.
2. Das vorgesehene Verfahren ist anzugeben (z.B. als Anlage zur Zwischenlagerung, chemisch/physikalischen oder biologischen Behandlung, Verbrennung, oberirdischen/ untertägigen Ablagerung von Abfällen).
3. Bei Anlagen zur Behandlung von Abfällen ist der geplante stündliche Durchsatz, bei Anlagen zur Lagerung oder Ablagerung von Abfällen das maximal zur Verfügung stehende Volumen anzugeben.
4. Als Übersichtslageplan ist ein Auszug aus der topographischen Karte mit Eintragung des Standortes der Anlage und der Umgebung in einem Umkreis von mindestens 10 km Durchmesser sowie der Haupt- und -abfahrtswege für die Abfallanlieferung einzureichen.
5. Für den Inhalt der Bauvorlagen sind die landesrechtlichen Vorschriften über Bauvorlagen im bauaufsichtlichen Verfahren maßgebend.
6. Die Anforderungen der wasserrechtlichen Vorschriften der Länder an Angaben und Unterlagen im Erlaubnisverfahren sind zu berücksichtigen.
7. Soweit nach Vorschriften des Landeswasserrechts erforderlich.

8. Die Zusammenfassung des Erläuterungsberichts soll in allgemein verständlicher, für die Auslegung geeigneter Form die Anlage und ihre voraussichtlichen Auswirkungen auf die Allgemeinheit und die Nachbarschaft darstellen. Sie soll auch eine Lagedarstellung der Anlage in Kartenauszügen enthalten.
9. Die Unterlagen, die Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse enthalten, sollen besonders gekennzeichnet werden.
10. Auf Ausweisungen in bestehenden räumlichen und sachlichen (Teil-)Programmen und (Teil-)Plänen des Bundeslandes kann Bezug genommen werden.
11. Auf einen bestehenden Abfallentsorgungsplan kann Bezug genommen werden.
12. Die Darstellung der Bauschutzbereiche kann im Übersichtsplan erfolgen, wenn dadurch dessen Übersichtlichkeit nicht beeinträchtigt wird.
13. Berechnet aus jährlichen Betriebsstunden und geplantem Stundendurchsatz für Abfälle und voraussichtlichem Anfall an Abwasser, Abgas und Rückständen.
14. Sofern ein Lageplan nach 6.5 entsprechende Ausweisungen enthält, kann auf diesen Bezug genommen werden.
15. Auf Darstellungen in einem Lageplan nach 6.3 oder 6.7.1 oder auf Unterlagen nach 6.8 kann verwiesen werden.
16. Bei der Erstellung der Sicherheitsanalyse sind die Vorschriften der §§ 7 bis 9 der 12. Verordnung zur Durchführung des BImSchG in der Fassung vom 19.04.1988 (BGBl. I S. 625) zu beachten.
17. Aus diesem Plan sollen bauliche Ausführung und Verwendungszweck der einzelnen Räume der Anlage hervorgehen. Die größeren, ortsfesten Maschinen, Apparate usw. sollen eingetragen und die Treppen, Bühnen und Rettungswege eingezeichnet sein. Die erforderlichen Angaben können auch in den Bauzeichnungen gemacht werden, wenn diese dadurch ihre Übersichtlichkeit nicht verlieren.
18. Nur für Anlagen nach Nr. 8.1 (SAV) oder Nr. 8.6 (CPB) des Anhangs zur 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der durch Artikel 2 der Verordnung vom 19. Mai 1988 (BGBl. I S. 608) geänderten Fassung.
19. Auf Bauvorlagen nach 6.7 kann Bezug genommen werden.
20. Diese Anforderungen gelten nur für die oberirdische Ablagerung (SAD/MD).
21. Diese Anforderungen gelten nur für die untertägige Ablagerung (UTD/MD).
22. Der Betriebsablauf ist unter Darstellung der Anlieferung von Abfällen, der Eingangskontrolle, der erforderlichen Vorbehandlungsmaßnahmen, des Einbaus von Abfällen sowie der Abdeckung des eingebauten Abfalls zu beschreiben.
23. Personal- und Geräteeinsatz ist bezogen auf Maßnahmen zur Eingangskontrolle, Vorbehandlungsmaßnahmen, Ablagerung sowie für die Unterhaltung und die Kontrolle von Betriebseinrichtungen darzustellen.
24. Im Bestandsplan sind Lage und Umgebung der Anlage in einer Karte mit Höhenlinien darzustellen. Darüber hinaus sind insbesondere zu folgenden Punkten Aussagen zu treffen und zu bewerten:
  - Landschaftsfaktoren/-bestandteile (u. a. Klima, Relief, Gewässer, Tier- und Pflanzenwelt)
  - bestehende und geplante Nutzungen
  - Schutzgebiete.
25. Im Eingriffsplan sind die im Zusammenhang mit der Einrichtung und dem Betrieb der Anlage geplanten baulichen Anlagen, technischen Einrichtungen und vorgesehenen Betriebsabläufe sowie deren Auswirkung (z.B. Geruch, Lärm, Staub, Kleinklima) darzustellen.
26. Im Ausgleichsplan sind die Ziele des Ausgleichs und die landschaftspflegerischen Maßnahmen vor Beginn, während und nach Beendigung des Anlagenbetriebes darzustellen, insbesondere
  - Festlegung und Sicherung erhaltungswürdiger Landschaftsbestandteile

- Anlage von Sichtschutzpflanzungen und sonstige Eingrünungsmaßnahmen
  - Durchführung von Ersatzmaßnahmen
  - Sicherung des Oberbodens
  - Gestaltung der Geländeoberfläche
  - Biotopgestaltende Maßnahmen
  - Zeitlicher und räumlicher Verlauf der durchzuführenden Boden-, Saat- und Pflanzarbeiten einschließlich Massen-, Flächen- und Mengenangaben.
  - Beobachtung, Auswertung, Lenkung und Pflege der Vegetations- und Biotopentwicklung
  - Kostenschätzung der Ausgleichsmaßnahmen.
27. Die Erforderlichkeit und die Erstellung von Fachgutachten ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen.
28. Die Beschreibung des Betriebsablaufs soll die Anlieferung von Abfällen, die Eingangskontrolle, erforderliche Vorbehandlungsmaßnahmen durch den Betreiber der Entsorgungsanlage, die notwendigen Umschlagvorgänge, den Transport nach unter Tage, den untertägigen Transport, die Ablagerung von Abfällen und den Abschluß einzelner Ablagerungsabschnitte berücksichtigen.
29. Auf Aussagen in bergrechtlichen Betriebsplänen kann Bezug genommen werden.



## **Anhang B**

### **Probenahme und Analyseverfahren**

1. Probenahme
2. Bestimmung der Parameter nach Anhang D und des Heizwertes
3. Bewertung der Meßergebnisse

#### Probenahme und Analyseverfahren

Probenahme und Untersuchung von Abfällen im Rahmen der Deklarations- und Identifikationsanalyse zur Bestimmung der Zuordnungswerte nach Anhang D und zur Bestimmung des Heizwertes.

#### **1. Probenahme**

Die Probenahme für die Durchführung der Untersuchungen gemäß Anhang D und die Bestimmung des Heizwertes gemäß 4.4.2.2 dieser Technischen Anleitung ist nach den Richtlinien PN 2/78 und PN 2/78K "Richtlinie zur Entnahme und Vorbereitung von Proben aus festen, schlammigen und flüssigen Abfällen" (Stand: 5/79) bzw. "Grundregeln für die Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen" (Stand: 12/83) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) vorzunehmen. Diese Richtlinien sind mit den folgenden Ergänzungen und Vereinfachungen anzuwenden:

##### *1.1 Homogenität/Heterogenität*

Es gilt die folgende Zuordnung:

Homogen sind in der Regel

- a) alle flüssigen und pumpfähigen Abfälle,
- b) andere Abfälle, deren Homogenität durch Sichtkontrolle prüfbar ist, beispielsweise Kunststoffabfall, Metallspäne, Staub, Farb- und Lackschlamm, Filterstäube aus Verbrennungsanlagen, Reaktionsprodukte aus Rauchgasreinigungsanlagen.

Heterogen sind alle anderen Abfälle.

##### *1.2 Anzahl der Proben und Probemenge von Abfällen, die nicht in Behältnissen angeliefert werden (z.B. Tankfahrzeuge, LKW, Bahnkesselwagen)*

Anzahl der Einzelproben, je Abfallerzeuger und je Abfallschlüssel:

- a) bei homogenem Abfall
  - 1 Probe je Lieferung,
- b) bei heterogenem Abfall
  - je angefangene 5 t bzw. 5 m<sup>3</sup> 1 Probe.

Mindestprobenmenge je Einzelprobe:

- a) bei homogenem Abfall
  - 1000 g bzw. ml,
- b) bei heterogenem Abfall
  - 1000 g bzw. ml,

es sei denn, die große Stückigkeit des Abfalles erfordert eine größere Probemenge.

### 1.3 Anzahl der Proben und Probemenge von Abfällen, die in Behältnissen angeliefert werden

Inhalt je Behältnis	Gesamte Abfallmenge	Probemenge und Anzahl der zu beprobenden Behältnisse für eine Laboratoriumsprobe <sup>4</sup>
unter 0,5 kg	beliebig	ausreichend für eine Sammelprobe von mindestens 1 kg aus mindestens 3 Behältnissen
0,5 kg bis 5 kg	beliebig	ausreichend für eine Sammelprobe von mindestens 1 kg aus mindestens 3 Behältnissen
über 5 kg	beliebig	ausreichend für eine Sammelprobe von 1 bis 2,5 kg aus mindestens 3 Behältnissen

### 1.4 Erfassung von Abfällen aus Haushaltungen, Gewerbebetrieben oder öffentlichen Einrichtungen, die unter § 1 Abs. 2 der Abfallbestimmungs-Verordnung fallen

Die Annahme der Abfälle hat durch Fachpersonal nach den Anforderungen der Nr. 7.6 dieser Technischen Anleitung zu erfolgen (Mindestqualifikation entsprechend Chemielaborant).

Eine Beprobung der Abfälle aus Haushaltungen entfällt, es sei denn, es werden Behältnisse mit unbekanntem Inhalt angeliefert; sie bedürfen einer besonderen analytischen Untersuchung und Beurteilung.

Abfälle aus Gewerbebetrieben oder öffentlichen Einrichtungen sind vom Besitzer so zu beschreiben, daß auf eine analytische Untersuchung verzichtet werden kann. Dies gilt insbesondere für Laborabfälle und Chemikalienreste. Der Abfall muß dann im Labor untersucht werden, wenn er infolge nicht ausreichender Deklaration nicht organoleptisch beurteilt werden kann.

## 2. Bestimmung der Parameter nach Anhang D und des Heizwertes

Die Bestimmung der im Anhang D dieser Technischen Anleitung aufgeführten Parameter und des Heizwertes ist nachfolgenden Verfahren durchzuführen

### 2.1 Festigkeit

2.1.1	Flügelscherfestigkeit (D1.01)	DIN 4096 (Ausgabe Mai 1980)
2.1.2	Axiale Verformung (D1.02)	DIN 18127 (Ausgabe Mai 1987)
2.1.3	Bruchfestigkeit (Fließwert) (D1.03)	DIN 18136 (Ausgabe März 1987)
2.2	Glühverlust des Trockenrückstandes der Originalsubstanz (D2)	DIN 38414-53 (Ausgabe November 1985)
2.3	Extrahierbare lipophile Stoffe (D3)	DIN 38409-H17 / gravimetrische Bestimmung (Ausgabe Mai 1981) LAGA-Richtlinie KW 85 (Stand Februar 1990) /Extraktion
2.4	Eluatherstellung zur Bestimmung der Parameter D4.01-D4.20	DIN 38414-S4 (Ausgabe Okt. 1984) Folgende Ergänzungen/Abweichungen sind zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Originalstruktur der einzusetzenden Probe sollte weitestgehend erhalten bleiben. Grobstückige Anteile sind zu zerkleinern.</li> <li>- Es soll eine Weithals-Glasflasche (10 cm Durchmesser) verwendet werden.</li> <li>- 1 mal pro Minute über Kopfschütteln</li> <li>- Zentrifugieren</li> <li>- Es sind 250-ml-Filter-Spritzen mit 0,45-µm-Filter zu verwenden.</li> </ul>

<sup>4</sup> Die Zahlenangaben gelten für Behältnisse gleichartigen Inhalts. Werden die Behältnisse in einen Auffangbehälter entleert, kann an Stelle dieser Regelung auch eine Sammelprobe aus diesem Auffangbehälter entnommen werden.

2.4.1	pH-Wert des Eluates (D4.01)	DIN 38404-C5 (Ausgabe Januar 1984)
2.4.2	Leitfähigkeit des Eluates (D4.02)	DIN 38404-C8 (Ausgabe September 1985)
2.4.3	TOC im Eluat (D4.03)	DIN 38409-H3-1 (Ausgabe Juni 1983)
2.4.4	Phenole im Eluat (D4.04)	DIN 38409-H16-3 (Ausgabe Juni 1984)
2.4.5	Arsen im Eluat (D4.05)	DIN 38405-D18 (Ausgabe September 1985)
2.4.6	Blei im Eluat (D4.06)	DIN 38406-E6-1 (Ausgabe Mai 1981)
2.4.7	Cadmium im Eluat (D4.07)	DIN 38406-E19-1 (Ausgabe Juli 1980)
2.4.8	Chrom-VI im Eluat (D4.08)	DIN 38405-D24 (Ausgabe Mai 1987)
2.4.9	Kupfer im Eluat (D4.09)	DIN 38406-E21 (Ausgabe September 1980)
2.4.10	Nickel im Eluat (D4.10)	DIN 38406-E21 (Ausgabe September 1980)
2.4.11	Quecksilber im Eluat (D4.11)	DIN 38406-E12-3 (Ausgabe Juli 1980)
2.4.12	Zink im Eluat (D4.12)	DIN 38406-E8-1 (Ausgabe Oktober 1980)
2.4.13	Fluorid im Eluat (D4.13)	DIN 38405-D4-1 (Ausgabe Juli 1985)
2.4.14	Ammonium im Eluat (D4.14)	DIN 38406-E5-1 (Ausgabe Oktober 1983)
2.4.15	Chlorid im Eluat (D4.15)	DIN 38405-D1 (Ausgabe Dezember 1985)
2.4.16	Cyanide, leicht freisetzbar, im Eluat (D4.16)	DIN 38405-D14-2 (Ausgabe Dezember 1988) Bei sulfidhaltigen Abfällen erfolgt die Bestimmung nach DIN 38405-D13-2 (Ausgabe Februar 1981)
2.4.17	Sulfat im Eluat (D4. 17)	DIN 38405-D5-2 (Ausgabe Januar 1985)
2.4.18	Nitrit im Eluat (D4.18)	DIN 38405-D10 (Ausgabe Februar 1981)
2.4.19	AOX im Eluat (D4.19)	DIN 38409-H14 (Ausgabe März 1985)
2.4.20	Wasserlöslicher Anteil (D4.20)	DIN 38409-H1-2 (Ausgabe Januar 1987)
2.5	Heizwert	DIN 51900, Teil 1, 2 und 3 (Ausgabe August 1977) DIN 51900, Teil 1 (Entwurf, Ausgabe April 1988)

### 3. Bewertung der Meßergebnisse

#### 3.1 Deklarationsanalyse

Die im Anhang D zur Kontrolle der Zuordnung der Abfälle gesetzten Zuordnungswerte gelten als nicht eingehalten, wenn die im Rahmen der Verantwortlichen Erklärung durchzuführende Deklarationsanalyse nach dem Verfahren unter 2. des Anhangs erhaltene Ergebnisse diese Werte überschreiten.

#### 3.2 Identitätskontrolle

Bei der Überprüfung der Übereinstimmung der in der Verantwortlichen Erklärung beschriebenen Eigenschaften eines Abfalls bei Anlieferung an der jeweiligen Anlage sind neben anderen Kriterien auch die Ergebnisse der Identifikationsanalyse heranzuziehen. Die Identität des Abfalls gilt noch als nachgewiesen bei Abweichungen bis zum Zweifachen der Werte der Deklarationsanalyse.

## **Anhang C**

### **Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle**

- I. Vorwort zum Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle
- II. Übersicht über die Obergruppen, Gruppen und Untergruppen
- III. Alphabetische Register der Arten der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle
- IV. Katalog der besonders überwachungs- bedürftigen Abfälle

#### **I. Vorwort zum Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle**

Der Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle enthält nur Abfallarten, die im Anhang der Abfallbestimmungs-Verordnung genannt sind und im Sinne einer Beseitigung gelagert, chemisch/physikalisch, biologisch oder thermisch behandelt oder abgelagert werden sollen. Er umfaßt auch fehlerhafte Zwischen- oder Endprodukte, die bei einer Verfahrensstufe von Produktionsvorgängen anfallen können (Fehlchargen).

Reststoffe im Sinne der Reststoffbestimmungs-Verordnung fallen nicht unter diesen Katalog. So ist z.B. bei einer Abfallart, die grundsätzlich verwertbar ist, der Entsorgungshinweis im Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle nur dann zu beachten, wenn ein Teil dieser Abfallart aufgrund fehlender Verwertungsmöglichkeiten anderweitig entsorgt werden muß.

Die Entsorgungshinweise gelten nur dann, wenn die Verwertungsprüfung nach Nr. 4.3 dieser Technischen Anleitung negativ aufgefallen ist und der Abfall nach Nr. 4.4 entsorgt werden soll.

#### *Aufbau des Kataloges der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle*

Der Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle ist nach einem gemischten System gegliedert, das sich vorwiegend auf die Eigenschaften wie die Zusammensetzung und den Aggregatzustand sowie auf die Herkunft der Abfallarten bezieht.

#### *Abfallschlüssel*

Die Abfallarten sind im Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle nach übergeordneten Sortierbegriffen stufenweise in drei aufeinanderfolgende systematische Kategorien eingeordnet, die als Obergruppen, Gruppen und Untergruppen bezeichnet werden. Zur Kennzeichnung der Kategorien wird die Dezimalklassifikation wie folgt angewandt:

Obergruppen                   (1stellige Nummern)

Gruppen                       (2stellige Nummern)

Untergruppen               (3stellige Nummern)

Die in den Untergruppen enthaltenen 5stelligen Nummern (Abfallschlüssel) kennzeichnen die Abfallarten. Jeder zu entsorgende Abfall ist einem dieser Abfallschlüssel zuzuordnen.

#### *Bezeichnung der Abfallarten*

Diesem Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle liegen Bezeichnungen zugrunde, die in der Praxis der Abfallwirtschaft gebräuchlich sind. Die Bezeichnungen der Obergruppen, Gruppen und Untergruppen sind Bestandteil der Bezeichnung der Abfallart und beim Auffinden einer Abfallart zu berücksichtigen. Soweit Reinsubstanzen als Bezeichnung für eine Abfallart gewählt sind, z.B.

54805                   Schwefel

55201                   1,2-Dichlorethan,

ist diese Reinsubstanz die abfallbestimmende Komponente, obwohl der Abfall in der Regel Verunreinigungen enthält. In anderen Fällen werden zusätzlich umweltrelevante Eigenschaften zur Bezeichnung einer Abfallart herangezogen, wie

- physikalische Eigenschaften z.B.:

51540	sonstige Salze,	löslich
51541	sonstige Salze,	schwer löslich

- chemische Eigenschaften z.B.:

55220	Lösemittelgemische,	halogenierte organische Lösemittel enthaltend
55370	Lösemittelgemische,	ohne halogenierte organische Lösemittel
17211	Sägemehl und -späne,	ölgetränkt oder mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch
17212	Sägemehl und -späne,	mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch

Bei einigen Abfallarten erscheinen Begriffe wie z.B. "frei von" oder "ohne". Diese Abgrenzung ist nicht absolut zu verstehen, sondern ist auf die Umweltrelevanz dieser Beimengungen zu beziehen.

#### *Abfallherkunft*

Die hier gemachten Angaben über Wirtschaftszweige oder -bereiche haben einen beispielhaften Charakter. Sie dienen als zusätzliche Hilfe für die Beschreibung der Abfallarten.

#### *Massenabfall*

Bei den in Spalte 4 mit M gekennzeichneten Abfallarten ist die Überwachungsbedürftigkeit in der Regel durch die Menge gegeben. Sie sind dann wegen ihrer Menge Abfälle im Sinne der Abfallbestimmungsverordnung.

#### *Auffinden einer Abfallart*

Das Auffinden einer Abfallart im Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle wird durch eine Übersicht über die Obergruppen, Gruppen und Untergruppen und durch das alphabetische Register der Arten der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle erleichtert.

Im Register der Arten der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle sind auch Hinweise auf die Unterschiede zum Abfallkatalog (Informationsschrift Abfallarten, LAGA, Stand 1980) aufgenommen, um Streichungen und Zusammenlegungen kenntlich zu machen.

Bei der Zuordnung eines Abfalls zu einem Abfallschlüssel ist dem spezifischen Schlüssel der Vorrang vor dem allgemeinen zu geben, z.B.

#### Fehlchargen von Haarwasser

nicht zu	53302	Produktionsabfälle von Körperpflegemitteln
sondern zu	53302	Methanol und andere flüssige Alkohole,

da die Grundlage des Haarwassers, der Alkohol, in diesem Fall die abfallbestimmende Komponente darstellt.

Sofern die Wahlmöglichkeit besteht, einen Abfall verschiedenen Abfallschlüsseln zuzuordnen, ist der Schlüssel vorzuziehen, der den Abfall hinsichtlich seiner Eigenschaften besser charakterisiert.

## *Entsorgung*

Auf der Grundlage vorliegender Erfahrungen aus der Abfallwirtschaft werden Hinweise auf Entsorgungsmöglichkeiten für die einzelnen Abfallarten gegeben.

Stehen mehrere Entsorgungsmöglichkeiten zur Auswahl, so werden sie aufgrund von praktischen Erfahrungen mit Präferenzklassen versehen.

Präferenzklasse 1 bezeichnet die Entsorgung im Regelfall.

Präferenzklasse 2 bedeutet, daß auch diese Entsorgungsmöglichkeit wegen

- der konkreten Zusammensetzung der Abfälle oder
- besonderer Maßnahmen (z.B. besondere Vorbehandlung des Abfalls oder zusätzliche Vorkehrungen in der Entsorgungsanlage) oder
- Standort und anlagenspezifischer Gegebenheiten

in Frage kommen kann.

Bei Gleichrangigkeit der Entsorgungsmöglichkeiten sind gleiche Ziffern gewählt.

Bei Abfallarten, deren Schadstoffgehalte erfahrungsgemäß starken Schwankungen unterliegen können, ist ein zusätzlicher Hinweis auf Entsorgungsmöglichkeiten nach Präferenzklasse 2 aufgenommen, die beispielhaft mit HMV bzw. HMD gekennzeichnet sind. Dieser Hinweis bezieht sich auf solche Abfallchargen, deren umweltverträgliche Entsorgung auch in Abfallentsorgungsanlagen erfolgen kann, für die diese Technische Anleitung keine Anwendung findet.

Die chemisch/physikalische und biologische Behandlung (CPB) wird in erster Linie als Stoffumwandlung verstanden. Für die Entwässerung von Abfällen allein wird eine Zuordnung zur CPB nicht vorgenommen, da die Umwandlung der wesentlichen Inhaltsstoffe nicht erfolgt. In der Regel sind Rückstände aus einer CPB als andere Abfallart einem neuen Abfallschlüssel zuzuordnen, wenn sie der weiteren Entsorgung (Deponie oder Verbrennung) zugeführt werden. Ein Vorschlag für eine CPB gilt daher nur für die erste Stufe der Abfallbehandlung.

Neben den im Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle angegebenen Entsorgungsmöglichkeiten stehen z.T. weitere Verfahren zur Verfügung, wie z.B. biologische oder spezielle thermische Verfahren bei der Reinigung kontaminierter Böden. Solche Verfahren können eingesetzt werden, wenn nachgewiesen wird, daß damit eine ordnungsgemäße Entsorgung ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit sichergestellt ist.

Stoffe, die vorwiegend wässrig sind, z.B. Deponiesickerwasser, Wasch-, Spül- und Prozeßwässer, Entwicklerbäder, und die nach den wasserrechtlichen Vorschriften nicht in Gewässer oder Abwasseranlagen eingeleitet oder eingebracht werden dürfen, sind Abfälle. Werden diese Stoffe in Gewässer oder Abwasseranlagen eingeleitet oder eingebracht, so gilt ausschließlich das Wasserrecht.

Die endgültige Zuordnung eines Abfalls zu einer bestimmten Abfallentsorgungsanlage erfolgt aufgrund der Abfalleigenschaften und der Zulassung der Abfallentsorgungsanlage im Entsorgungsnachweis entsprechend der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung.

## **II. Übersicht über die Obergruppen, Gruppen und Untergruppen**

### **1 Abfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten**

- 11 Nahrungs- und Genußmittelabfälle
- 114 Abfälle aus der Genußmittelproduktion
- 12 Abfälle aus der Produktion pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse
- 121 Produktion pflanzlicher und tierischer Öle
- 123 Abfälle aus der Produktion pflanzlicher und tierischer Fette und Wachse
- 125 Emulsionen und Gemische mit pflanzlichen Fettprodukten
- 13 Abfälle aus Tierhaltung und Schlachtung
- 137 Tierische Fäkalien aus Massentierhaltungen

- 14 Häute- und Lederabfälle
- 144 Abfälle aus Gerbereien
- 17 Holzabfälle
- 172 Holzabfälle aus der Anwendung
- 18 Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle
- 187 Papier- und Pappeabfälle
- 3 Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredlungsprodukten
- 31 Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle)
- 311 Ofenausbrüche, Hütten- und Gießereischutt
- 312 Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube
- 313 Aschen, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung
- 314 Sonstige feste mineralische Abfälle
- 316 Mineralische Schlämme
- 35 Metallhaltige Abfälle
- 351 Eisen- und Stahlabfälle
- 353 NE-metallhaltige Abfälle
- 355 Metallschlämme
- 39 Andere Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredlungsprodukten

## **II. Übersicht über die Obergruppen, Gruppen und Untergruppen**

- 399 Sonstige Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredlungsprodukten
- 5 Abfälle aus Umwandlungs- und Syntheseprozessen (einschl. Textilabfälle)
- 51 Oxide, Hydroxide, Salze
- 511 Galvanikschlämme, Metallhydroxidschlämme
- 513 Sonstige Oxide und Hydroxide
- 515 Salze
- 52 Säuren, Laugen und Konzentrate
- 521 Säuren, anorganisch
- 522 Organische Säuren
- 524 Laugen
- 527 Konzentrate
- 53 Abfälle von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von pharmazeutischen Erzeugnissen
- 531 Abfälle von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln
- 533 Abfälle von Körperpflegemitteln
- 535 Abfälle von pharmazeutischen Erzeugnissen
- 54 Abfälle von Mineralöl und Kohleveredlungsprodukten
- 541 Mineralöle und synthetische Öle
- 542 Fette und Wachse aus Mineralöl
- 544 Emulsionen und Gemische von Mineralölprodukten

- 547 Mineralölschlämme
- 548 Rückstände auf Mineralölraffination
- 549 Abfälle aus der Erdölverarbeitung und Kohleveredlung
- 55 Organische Lösemittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Kitte und Harze
- 552 Halogenierte organische Lösemittel und Lösemittelgemische, andere Flüssigkeiten mit halogenierten organischen Verbindungen
- 553 Organische Lösemittel und andere organische Flüssigkeiten, frei von halogenierten organischen Verbindungen
- 554 Lösemittelhaltige Schlämme und Betriebsmittel
- 555 Anstrichmittel
- 559 Klebstoffe, Kitte, nicht ausgehärtete Harze
- 57 Kunststoff- und Gummiabfälle
- 571 Sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle
- 572 Nicht ausgehärtete Kunststoffabfälle, -Formmassen und – Komponenten
- 573 Kunststoffschlämme und –emulsionen
- 577 Gummischlämme und -emulsionen
- 578 Schredderrückstände
- 58 Textilabfälle
- 581 Abfälle aus der Textilherstellung und -verarbeitung
- 582 Textilien, verunreinigt
- 59 Andere Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte
- 591 Explosivstoffe
- 593 Laborabfälle und Chemikalienreste
- 594 Detergentien- und Waschmittelabfälle
- 595 Katalysatoren
- 596 Vorgemischte Abfälle für Abfallentsorgungsanlagen
- 597 Destillationsrückstände
- 598 Gefaßte Gase
- 599 Sonstige Abfälle aus Umwandlungs- und Syntheseprozessen
- 9 Siedlungsabfälle (einschl. ähnlicher Gewerbeabfälle)
- 94 Abfälle aus Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung und Gewässerunterhaltung
- 948 Schlämme aus industrieller Abwasserreinigung
- 95 Flüssige Abfälle aus Behandlungs- und Beseitigungsanlagen
- 953 Deponiesickerwässer
- 954 Flüssige Abfälle aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen
- 97 Krankenhausspezifische Abfälle
- 971 Krankenhausspezifische Abfälle



### III. Alphabetisches Register der Arten der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle

Hinweise:

1. Die Arten der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle des Kataloges der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle sind in alphabetischer Reihenfolge geordnet.
2. Die sich entsprechenden Abfallarten im Abfallkatalog (LAGA) und im Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle sind jeweils gegenübergestellt.

Auf der linken Hälfte jeder Seite sind der Abfallschlüssel und die Bezeichnung der Art des besonders überwachungsbedürftigen Abfalls aufgeführt.

Auf der rechten Hälfte jeder Seite sind der Abfallschlüssel und die Bezeichnung der Abfallart nach Abfallkatalog (LAGA) 1980 aufgeführt und mit Buchstaben a bis e versehen. Dabei bedeutet:

- a) Begriffsänderung
  - b) Zusammenfassung gleichartiger Abfallarten zu einem Abfallschlüssel
  - c) Zuordnung mehrerer Abfallarten zu einem Sammelbegriff
  - d) Aufteilung eines Abfallschlüssels in mehrere, nach Eigenschaft oder Herkunft
  - e) Neu formuliert, nach § 5a AbfG
3. Der Buchstabe f bedeutet, daß sich Abfallschlüssel und Abfallbezeichnung nicht geändert haben.
  4. Abfallschlüssel im Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle, die mit\* gekennzeichnet sind, wurden neu aufgenommen und sind im Abfallkatalog (LAGA) nicht enthalten.

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfallschlüssel	Bezeichnung	Abfallschlüssel	Bezeichnung
53502	Abfälle aus der Produktion und Zubereitung von pharmazeutischen Erzeugnissen	53502	Produktionsabfälle von pharmazeutischen Erzeugnissen a)
		12104	Lecitin c)
55301	Aceton oder andere aliphatische Ketone	55301	Acetone a)
		55317	Methyläthylketon c)
		55318	Methylisobutylketon c)
14401	Äschereischlamm		f)
52101	Akku-Säuren		f)
55352	Aliphatische Amine		f)
51528	Alkali- und Erdalkalisulfide		f)
51508	Alkalicarbonate	51508	Pottascherückstände a)
53103	Altbestände und Reste von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln	53103	Altbestände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln a)
55512*	Altlacke, Altfarben, nicht ausgehärtet	55502	Altlacke, Farben d)
35317	Aluminiumhaltiger Staub		f)
51531	Aluminiumsulfat-, Aluminiumphosphatrückstände		f)
52403	Ammoniaklösung (Salmiakgeist)		f)
51512	Ammoniumhydrogenfluorid	51512	Ammoniumbifluorid a)
35505*	Anodenschlamm		
59705*	Anorganische Destillationsrückstände	59701	Destillationsrückstände, salz- und lösemittelfrei c)
		59704	Destillationsrückstände, salzhaltig c)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
52724	Anorganische Kühlmittellösungen	52724 55371	Kühlmittellösungen a) Kühlmittel, halogenfrei c)
59905*	Anorganische Peroxide		
52102	Anorganische Säuren, Säuregemische, Beizen (sauer)	52102 52105	Säuren, Säuregemische, Beizen (sauer) a) Chromschwefelsäure c)
55508	Anstrichmittel		f)
55353	Aromatische Amine		f)
51513 51539*	Arsenkalk Arsenverbindungen	51514	f) Arsentrisulfid c)
31437	Asbeststäube, Spritzasbest		f)
31630	Bariumcarbonatschlamm		f)
51525	Bariumsalze		f)
31631 31632	Bariumsulfatschlamm Bariumsulfatschlamm, quecksilberhaltig		f) f)
35324	Batterien, quecksilberhaltig	35324	Quecksilberbatterien a)
31441	Bauschutt und Erdaushub mit schädlichen Verunreinigungen	31441	Bauschutt, chemisch verunreinigt a)
55306	Benzol, Toluol oder Xylol	55306 55323 55325	Benzol a) Tetrahydronaphtalin (Tetralin) c) Toluol c)
35307	Berylliumhaltige Abfälle	35307 35318	Berylliumspäne a) Berylliumhaltiger Staub c)
54705	Bims-Öl-Gemisch		f)
54407	Bitumenemulsionen		f)
51111*	Blei- oder zinnhaltiger Galvanikschlamm		
31214	Bleiaschen		f)
54801	Bleicherde, mineralölhaltig		f)
35302	Bleihaltige Abfälle	35302 35318	Bleiabfälle a) Bleihaltiger Staub c)
31204	Bleikrätze		f)
51524	Bleisalze		f)
35503	Bleischlamm		f)
51521	Bleisulfat		f)
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen, Emulsionsgemische		f)
54109	Bohr-, Schneid- und Schleif öle		f)
31636	Bohrschlamm mit schädlichen Verunreinigungen		f)
51538	Boraxrückstände		f)
51304	Braunstein, Manganoxide		f)
51516	Brüniersalzabfälle		f)
51106	Cadmiumhaltiger Galvanikschlamm		f)
51526	Calciumchlorid		f)
31641 31623	Calciumfluoridschlamm Calciumphosphatschlamm	31623	f) Dicalciumphosphatschlämme a)
55202	Chlorbenzole		f)
51532	Chlorkalk		f)
51103	Chrom-(III)-haltiger Galvanikschlamm		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
51306	Chrom-(III)-Oxid		f)
51102	Chrom-(VI)-haltiger Galvanik-schlamm		f)
51101	Cyanidhaltiger Galvanik-schlamm		f)
54923	Cyanidhaltiger Schlamm		f)
53507*	Desinfektionsmittel		
59707*	Destillationsrückstände aus Chemischen Reinigungen		
54915	Destillationsrückstände aus Teerölprodukt		f)
59702	Destillationsrückstände, lösemit-telhaltig (mit halogenierten or-ganischen Lösemitteln)	59704	Destillationsrückstände, salzhaltig c)
59703	Destillationsrückstände, löse-mittelhaltig (ohne halogenierte organische Lösemittel)		d)
52201	1,2-Dichlorethan	55201	Äthylenchlorid a)
55206	Dichlormethan	55206	Methylenchlorid a)
55310	Diethylether oder andere aliphatische Ether Dimethylfor-mamid	55310	Diäthyläther a)
55311			f)
55314	Dioxan		f)
55509	Druckfarbenreste		f)
51507	Düngemittelreste		f)
51519	Eisenchlorid		f)
35106	Eisenmetallbehältnisse mit schädlichen Restinhalten	35106	Metallemballagen und –behältnisse mit Reststoffen a)
31624	Eisenoxidschlamm aus Reduktionen		f)
52722	Eisensalzlösungen	52722	Eisenchloridlösung a)
51520	Eisensulfat (Grünsalz)	51537	Grünsalz a)
59907*	Elektrolysezellenschrott		
31610	Emaillenschlamm, Emailleschlic-ker		f)
52723	Entwicklerbäder		f)
54707	Erodierschlamm	54707	Erodierschlamm (Petroleum und Graphit) a)
55303	Ethylenglykole	55303 55355	Äthylenglykole a) Glycerin c)
57202	Fabrikationsrückstände aus der Kunststoffherstellung und –ver-arbeitung		f)
59401	Fabrikationsrückstände aus Waschmittelherstellung		f)
55359	Farb- und Lackverdünner (Ni-troverdünner)	55359	Nitroverdünnungen a)
55515*	Farbmittel (Pigmente und Farbstoffe), anorganisch	55507	Farbmittel d)
55514*	Farbmittel (Pigmente und Farbstoffe), organisch		
59301	Feinchemikalien		f)
54905	Feste anthracenhaltige Rück-stände	54905	Anthracenrückstände a)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
54209*	Feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel		
54906	Feste naphthalinhaltige Rückstände		f)
54907	Festphenolhaltige Rückstände		f)
31316*	Feste Pyrolyserückstände	31638	Calciumsulfitschlamm d)
31312*	Feste Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen	31638	Calciumsulfitschlamm d)
31314*	Feste Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung von Feuerungsanlagen ohne Rea-Gipse	31638	Calciumsulfitschlamm d)
31313*	Feste Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung von Sonderabfallverbrennungsanlagen	31638	Calciumsulfitschlamm d)
54202	Fettabfälle		f)
54208	Fettsäurederivate		f)
12304	Fettsäurerückstände		f)
54204	Fettsäurerückstände		f)
39905	Feuerlöschpulverreste		f)
31309	Filterstäube aus Abfallverbrennungsanlagen	31309	Flugaschen und Stäube aus Müllverbrennungsanlagen a)
57802*	Filterstäube aus Shreddern		
31311	Filterstäube aus Sonderabfallverbrennungsanlagen	31311	Flugaschen und Stäube aus Sonderabfallverbrennungsanlagen a)
31217	Filterstäube, NE-metallhaltig		f)
58202*	Filtertücher, Filtersäcke mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	58111	Filtertücher d)
58201*	Filtertücher, Filtersäcke mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	58119	Filtertücher und -säcke, chemisch verunreinigt d)
52707	Fixierbäder		f)
55205	Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Kälte-, Treib- und Lösemittel	55205	Kältemittel (Fluorkohlenwasserstoff Kältemittel und dergleichen) a)
31640	Füll- und Trennmittelsuspensionen mit mineralischen Feststoffanteilen		f)
59801	Gase in Patronen		f)
59802	Gase in Stahldruckflaschen		f)
39904	Gasreinigungsmasse, Rohrstaub aus Gasleitungen	39904	Gasreinigungsmasse a)
51543*	Gebrauchte ammoniakalische Kupferätzlösung		
39908*	Gemengereste		
52710	Gerbereibrühe		f)
14402	Gerbereischlamm		f)
31619	Gichtgasschlamm		f)
31215	Gichtgasstäube		f)
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Verunreinigungen		f)
31620	Gipsschlamm mit schädlichen Verunreinigungen		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
31433	Glas- und Keramikabfälle mit schädlichen Verunreinigungen		f)
31633	Glasschleifschlamm mit schädlichen Verunreinigungen		f)
55356	Glykolether	55304 55361	Äthylglykol c) Polyätheralkohole c)
57706*	Gummischlamm, lösemittelhaltig		
31628	Härtereischlamm, cyanidhaltig		f)
31629	Härtereischlamm, nitrat-, nitrit-haltig		f)
51502	Häutesalze		f)
52201*	Halogenierte organische Säuren		
55904* 55903	Harzöl Harzrückstände, nicht ausgehärtet		f)
17214*	Holzabfälle und -behältnisse mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	17111	Eisenbahnschwellen d)
17213*	Holzabfälle und -behältnisse mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	17118	Holzemballagen und -behältnisse mit produktionsspezifischen Anhaftungen d)
54708	Hon- und Lappschlämme	54708 54709	Honschlamm b) Lappschlamm b)
54404	Honöle		f)
52701	Hypochlorit-Ablauge (Chlorbleichlauge)		f)
51504	Imprägniersalzabfälle		f)
59906*	Industriekehricht		
97101	Infektiöse Abfälle	97101	Infektiöse Abfälle, Körperteile und Organabfälle a) und d)
57125	Ionenaustauscherharze mit schädlichen Verunreinigungen		f)
39902	Jarositschlamm		f)
31621	Kalkschlamm mit schädlichen Verunreinigungen		f)
55357	Kaltreiniger, frei von halogenierten organischen Lösemitteln		f)
59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	59504 59507	Kontaktmassen b) Katalysatoren b)
57704	Kautschuklösungen		f)
31426 31447* 31446*	Kernsande Kieselsäure- und Quarzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch Kieselsäure- und Quarzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	31443	f) Kieselsäure- und Quarzabfälle mit produktionsspezifischen Beimengungen d)
55907*	Kitt- und Spachtelmassen, nicht ausgehärtet		
51108	Kobalthaltiger Galvanikschlamm		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
97104*	Körperteile und Organabfälle	97101	Infektiöse Abfälle, Körperteile und Organabfälle d)
54405	Kompressorenkondensate		f)
52712	Konzentrate und Halbkonzentrate, Chrom-(VI)-haltig	52712	Konzentrate, chrom-(VI)-haltig b)
52713	Konzentrate und Halbkonzentrate, cyanidhaltig	52717	Halbkonzentrate, chrom-(VI)-haltig b)
52716	Konzentrate und Halbkonzentrate, metallsalzhaltig	52713	Konzentrate, cyanidhaltig b)
		52718	Halbkonzentrate, cyanidhaltig b)
		52716	Konzentrate, metallsalzhaltig b)
		52719	Halbkonzentrate, metallsalzhaltig b)
57127	Kunststoffbehältnisse mit schädlichen Restinhalten	57127	Kunststoffemballagen – und -behältnisse mit Reststoffen a)
57303	Kunststoffdispersionen oder -emulsionen	57303	Kunststoffdispersionen b)
57305	Kunststoffschlämme, lösemittelhaltig (mit halogenierten organischen Lösemitteln)	57304	Kunststoffemulsionen b)
			f)
57306	Kunststoffschlämme, lösemittelhaltig (ohne halogenierte organische Lösemittel)		f)
52721	Kupferätzlösungen	52721	Kupferchloridlösung a)
51530	Kupferchlorid		f)
51104	Kupferhaltiger Galvanikschlamm		f)
51307	Kupferoxid		f)
59303*	Laborchemikalienreste, anorganisch	59302	Laborchemikalienreste d)
59302	Laborchemikalienreste, organisch		
55503	Lack- und Farbschlamm		f)
55510*	Lackierereiabfälle, nicht ausgehärtet		
57702	Latex-Schlämme oder –Emulsionen	57702	Latex-Schlämme b)
		57703	Latex-Emulsionen b)
52402	Laugen, Laugengemische, Beizen (basisch)		f)
51505	Lederchemikalien, Gerbstoffe		f)
31205	Leichtmetallkrätzen, aluminiumhaltig		f)
31206	Leichtmetallkrätzen, magnesiumhaltig		f)
55905*	Leim- und Klebemittel, nicht ausgehärtet		
55374*	Lösemittel-Wassergemische ohne halogenierte organische Lösemittel		
55224*	Lösemittel-Wassergemische, halogenierte organische Lösemittel enthaltend		
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Lösemittel	55370	Lösemittelgemische, halogenfrei a)
		55308	Cyclohexan c)
		55309	Dekahydronaphtalin (Dekalin) c)
		55320	Pyridin c)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
55220	Lösemittelgemische, halogenierte organische Lösemittel enthaltend	55220 55214	Lösemittelgemische, halogenhaltig a) Kaltreiniger, halogenhaltig c)
55403*	Lösemittelhaltige Betriebsmittel mit halogenierten organischen Lösemitteln		
55404*	Lösemittelhaltige Betriebsmittel ohne halogenierte organische Lösemittel		
55401	Lösemittelhaltige Schlämme mit halogenierten organischen Lösemitteln		f)
55402	Lösemittelhaltige Schlämme ohne halogenierte organische Lösemittel		f)
51527	Magnesiumchlorid		f)
35308	Magnesiumhaltige Abfälle	35308 35319	Magnesiumabfälle a) Magnesiumhaltiger Staub c)
54113*	Maschinen- und Turbinenöle	54102	Altöl e)
59103	Mehrfach nitrierte, organische Chemikalien		f)
54904	Mercaptanhaltiger Schlamm		f)
54206	Metallseifen		f)
55315	Methanol und andere flüssige Alkohole	55315 55351 55354 55362	Methanol a) Äthanol c) Butanol c) Propanol c)
55316	Methylacetat und andere aliphatische Essigsäureester	55316 12103 55302 55307	Methylacetat a) Ätherische Öle c) Äthylacetat c) Butylacetat c)
31430	Mineralfaserabfälle mit schädlichen Verunreinigungen	31430	Verunreinigte Mineralfaserabfälle a)
31439	Mineralische Rückstände aus Gasreinigung	31439	Mineralische Rückstände aus der Abgasreinigung a)
13705	Mist, infektiös		f)
59304*	Mit Chemikalien verunreinigte Betriebsmittel		
51503 51518 51523 51517	Natrium- und Kaliumphosphat-abfälle Natriumbromid Natriumchlorid Natriumsulfat (Glaubersalz)		f) f) f) f)
35327	NE-Metallbehältnisse mit schädlichen Restinhalten	35327	NE-Metalleballagen und -behältnisse mit Reststoffen a)
52202*	Nicht halogenierte organische Säuren		
35323	Nickel-Cadmium- Akkumulatoren		f)
51107	Nickelhaltiger Galvanikschlamm		f)
54702	Öl- und Benzinabscheiderinhalte		f)
12503	Öl-, Fett-, Wachsemulsionen		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
35107*	Ölfilter		
54201	Ölgatsch		f)
31423	Ölverunreinigter Boden		f)
31108	Oftenausbruch aus metallurgi-schen Prozessen mit schädli-chen Verunreinigungen		f)
31109	Oftenausbruch aus nichtme-tallurgischen Prozessen mit schädlichen Verunreinigungen		f)
59706*	Organische Destillationsrück-stände	59704	Destillationsrückstände, salzhaltig c)
59904*	Organische Peroxide		
18711*	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	18709	Papierfilter, ölgetränkt c)
18710	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	18710	Papierfilter, sonstig verunreinigt a) + d)
54706	Paraffinölschlamm		f)
54110*	PCB-haltige Erzeugnisse und Betriebsmittel		
54910	Pechabfälle		f)
54908	Pellets aus Ölvergasung		f)
55360	Petroleum		f)
17208*	Pfähle und Masten, kyanisiert	17112	Pfähle und Masten d)
12102	Pflanzenöle	12102	verdorbene Pflanzenöle a)
59903*	Phenole	55204 55305 55207 55319 55222 55358	Dichlorphenol c) Äthylphenol c) Monochlorphenol c) Methylphenol c) Sonstige chlorierte Phenole c) Kresole c)
54903	Phenolhaltiger Schlamm		f)
54918	Phenolwasser		f)
31637	Phosphatierschlamm		f)
58205*	Polierwolle und -filze mit schädlichen Verunreinigungen	58112 58113	Polierwolle b) Polierfilze b)
59901	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	59901	Polychlorierte Biphenyle und Terphenyle (PCB, PCT) a)
53302	Produktionsabfälle von Körper-pflegemitteln		f)
53104	Produktionsabfälle von Pflan-zenschutz- und Schädlingsbe-kämpfungsmitteln	53104	Produktionsabfälle von Pflanzenbehandlungs-und Schädlingsbekämpfungsmitteln a)
59101	Pyrotechnische Abfälle		f)
35326	Quecksilber, quecksilberhaltige Rückstände, Quecksilberdampflampen, Leuchtstoffröhren		f) f)
95403*	Rückstände aus der rauchgas-seitigen Kesselreinigung		
54806	Rückstände aus der Säureharz-Aufarbeitung	54806	Säureharz-Aufbereitungsrückstände a)



Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
31642*	Rückstände aus der wasserseitigen Kesselreinigung		
39907	Rückstände mit Elementarschwefel		f)
17212*	Sägemehl und -späne mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	17115 17116	Sägemehl und -späne, ölgetränkt d) Sägemehl und -späne, lösemittelgetränkt d)
17211*	Sägemehl und -späne, ölgetränkt oder mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	17117	Sägemehl und -späne, sonstig verunreinigt d)
54807 54802	Säure, mineralölhaltig Säureharz und Säureteer	54807	Abfallsäure, mineralölhaltig a) f)
51509 51511 51533 51534	Salmiak (Ammoniumchlorid) Salzbadabfälle Salze, cyanidhaltig Salze, nitrat-, nitrit- und nitrothaltig	51533 51534	f) f) Härtesalze, cyanidhaltig a) Härtesalze, nitrat-, nitrit- und nitrothaltig a)
31211 31212	Salzschlacken, aluminiumhaltig Salzschlacken, magnesiumhaltig		f) f)
54701	Sandfangrückstände		f)
31203	Schlacken aus NE- Metallschmelzen	31207 31210	Schlacken aus Schmelzelektrolysen c) Zinkschlacken c)
31310	Schlacken aus Sonderabfallverbrennungsanlagen	31310	Schlacken und Aschen aus Sonderabfallverbrennungsanlagen a)
94801*	Schlamm aus industrieller Abwasserreinigung		
54920 54909	Schlamm aus Glycerinreinigung Schlamm aus Kokerei- und Gaswerknaßentstaubern		f) f)
54803	Schlamm aus Mineralölraffination		f)
31626	Schlamm aus NE-Metallurgie		f)
54703 54704	Schlamm aus Öltrennanlagen Schlamm aus Tankreinigung und Faßwäsche		f) f)
58116 58115	Schlamm aus Textilausrüstung Schlamm aus Textilfärbereien		f) f)
54710	Schleifschlamm, ölhaltig		f)
54805	Schwefel	54805	Rohschwefel a)
55321	Schwefelkohlenstoff	55312 55313	Dimethylsulfid c) Dimethylsulfoxid c)
51529	Schwermetallsulfide		f)
95304*	Sedimentationswasser aus Schlammdeponien und Absetzbecken		
57801*	Shredderrückstände (Leichtfraktion)		
95301 95303*	Sickerwasser aus Hausmülldeponien Sickerwasser aus Schlackdeponien		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
95302	Sickerwasser aus Sonderabfalldeponien		f)
39906	Skoroditschlamm		f)
31424	Sonstige Böden mit schädlichen Verunreinigungen		f)
39909*	Sonstige feste Abfälle mineralischen Ursprungs mit schädlichen Verunreinigungen		
51112*	Sonstige Galvanikschlämme	51110	edelmetallhaltige Galvanikschlämme c)
55223*	Sonstige halogenierte organische Lösemittel	55208	anchlorierte Paraffine c)
52725	Sonstige Konzentrate und Halbkonzentrate sowie Spül- und Waschwässer	52725 52711 52715	Sonstige Konzentrate a) Bäder, schwefelhaltig c) Bleichbäder c)
51113*	Sonstige Metallhydroxid-schlämme		
51310*	Sonstige Metalloxide und Metallhydroxide ohne Eisen- und Aluminiumoxide und -hydroxide		
35506*	Sonstige Metallschlämme		
35315*	Sonstige NE-metallhaltige Abfälle ohne Aluminium- und Manganabfälle	35306 35315 35321	Elektronenspäne c) NE-Metallschrott a) NE-metallhaltige Stäube c)
55373*	Sonstige nicht halogenierte organische Lösemittel	55324	Terpentinöle c)
54408*	Sonstige Öl-Wassergemische		
54111*	Sonstige PCB-haltige Abfälle		
51540*	Sonstige Salze, löslich		
51541*	Sonstige Salze, schwerlöslich		
31639	Sonstige Schlämme aus Fäll- und Löseprozessen mit schädlichen Verunreinigungen		f)
54924	Sonstige Schlämme aus Koke- reien und Gaswerken		f)
54925	Sonstige Schlämme aus Petrochemie	54922	Kohle-Öl-Gemische c)
59102	Sprengstoff- und Munitions- abfälle		f)
52714	Spül- und Waschwässer, cyanidhaltig		f)
52720	Spül- und Waschwasser, metallsalzhaltig		f)
11421	Spül- und Waschwasser mit schädlichen Verunreinigungen, organisch belastet	11421	Spül- und Waschwässer, organisch belastet a)
31419	Stäube aus der Schlackenauf- bereitung	31419	Feinstaub aus der Schlackeaufbereitung a)
39903	Steinsalzrückstände (Gangart)		f)
31440	Strahlmittelrückstände mit schädlichen Verunreinigungen	31440	Strahlmittelrückstände a)
52708	Sulfitablauge		f)
59404	Sulfonseifen, Sulfonsäuren		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
54401	Synthetische Kühl- und Schmiermittel		f)
11420	Tabakrauchkondensat		f).
54913	Teerrückstände	54914 54916	Brikettpech c) Steinkohleteerrückstände c)
59402	Tenside	59402 59403	Flüssige Tenside b) Feste Tenside b)
55209	Tetrachlorethen (Per)	55209	Perchloräthylen (Per) a)
55211	Tetrachlormethan (Tetra)	55211	Tetrachlorkohlenstoff (Tetra) a)
55322	Tetrahydrofuran		f)
58204*	Textiles Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	58120	Textiles Verpackungsmaterial verunreinigt d)
58203*	Textiles Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch		
54106	Trafoöle, Wärmeträgeröle und Hydrauliköle, frei von polychlorierten Biphenylen		f)
54107	Trafoöle, Wärmeträgeröle und Hydrauliköle, polychlorierte Biphenyle enthaltend		f)
55212	Trichlorethane	55212	Trichloräthan a)
55213	Trichlorethen (Tri)	55213	Trichloräthylen a)
55203	Trichlormethan (Chloroform)	55203	Chloroform a)
35325	Trockenbatterien (Trockenzellen)		f)
51535	Vanadiumsalze		f)
31435	Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit schädlichen Verunreinigungen (Kieselgur, Aktiverden, Aktivkohle)		f)
31428	Verbrauchte Ölbinder		f)
54112*	Verbrennungsmotoren- und Getriebeöle	54102	Altöl e)
54114*	Verbrennungsmotoren-, Getriebe-, Maschinen- und Turbinenöle, polychlorierte Biphenyle und halogenhaltige polychlorierte Biphenyl-Ersatzprodukte enthaltend, Kältemaschinenöle aus Kühlgeräten, Kälte- und Klimaanlage		
18715*	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen oder Restinhalten, vorwiegend Anorganisch		
18714*	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen oder Restinhalten, vorwiegend organisch	18708	Verunreinigtes Verpackungsmaterial d)
54108	Verunreinigte Heizöle (auch Dieselöl)		f)

Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle		Abfallkatalog (LAGA), 1980	
Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Abfall-schlüssel	Bezeichnung
54104	Verunreinigte Kraftstoffe (Benzine)		f)
59603*	Vorgemischte Abfälle zum Zweck der Verbrennung		
59604*	Vorgemischte Abfälle zum Zweck der Ablagerung		
54406	Wachsemulsionen		f)
58118	Wäschereischlamm	58117	Schlamm aus Wollwäschereien c)
54808*	Wäßrige Rückstände aus der Altölraffination		
95401*	Wasch- und Prozeßwässer		
55326*	Waschbenzin, Petrolether, Ligroin, Testbenzin		f)
95402*	Wasser aus Naßentschlackung		
57201	Weichmacher mit halogenierten organischen Bestandteilen	57201	Weichmacher, polychlorierte Biphenyle und polychlorierte Terphenyle enthaltend a)
		55210	PVC-Weichmacher c)
		55221	Weichmacher halogenhaltig c)
57203*	Weichmacher ohne halogenierte organische Bestandteile	55372	Weichmacher halogenfrei c)
18713*	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch		
18712*	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	18702	Verunreinigte Zellstofftücher d)
12303	Ziehmittlrückstände		f)
35309	Zinkhaltige Abfälle	35309	Zinkabfälle a)
		35320	Zinkhaltiger Staub c)
51105	Zinkhaltiger Galvanikschlamm		f)
51301	Zinkoxid, -hydroxid	51301	Zinkoxid b)
		51302	Zinkhydroxid b)
35501	Zinkschlamm		f)
31213	Zinnaschen		f)
35504	Zinnschlamm		f)

#### IV. Katalog der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
<b>1</b>	<b>Abfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten</b>									
11	<i>Nahrungs- und Genußmittelabfälle (ohne Abfälle aus Fettprodukten und Schlachtung)</i>									
114	<i>Abfälle aus der Genußmittelproduktion</i>									
11420	Tabakrauchkondensat	Tabakforschung			1					
11421	Spül- und Waschwasser mit schädlichen Verunreinigungen, organisch belastet	Tank- und Behälterreinigung		1		2				
<b>12</b>	<b>Abfälle aus der Produktion pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse</b>									
121	<i>Abfälle aus der Produktion pflanzlicher und tierischer Öle</i>									
12102	Pflanzenöle	Ölmühlen, Herstellung von Nahrungsfetten, Handel, technische Anwendung vegetabilier Öle und Schmiermittel				1				
123	<i>Abfälle aus der Produktion pflanzlicher und tierischer Fette und Wachse</i>									
12303	Ziehmittlerückstände	Drahtziehereien				1		1		
12304	Fettsäurerückstände	Herstellung von Nahrungsfetten, Seifen				1				
125	<i>Emulsionen und Gemische mit pflanzlichen und tierischen Fettprodukten</i>									
12503	Öl-, Fett und Wachsemulsionen	Ölmühlen, Herstellung von Seifen, Putz- und Pflegemitteln, Wachswaren, Tank- und Behälterreinigung		1		2				
<b>13</b>	<b>Abfälle aus Tierhaltung und Schlachtung</b> - Abfälle aus der Schlachtung von Tieren, soweit sie nicht dem Tierkörperbeseitigungsgesetz unterliegen (z.B. Panseninhalte, Darminhalte, Fettabscheiderückstände/Flotate). - Tierkörpermehl aus der Verarbeitung belasteter Tierkörper (z.B. Hormone, HCH, PCB) - Tierkörper wildlebender Tiere, soweit diese nicht unter das Tierkörperbeseitigungsgesetz fallen									

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas-sen-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
137	<i>Tierische Fäkalien aus Massentierhaltungen</i>									
13705	Mist, infektiös	Institute, Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, Versuchstierhaltung		2		1				
<b>14</b>	<b>Häute- und Lederabfälle</b>									
144	<i>Abfälle aus Gerbereien</i>									
14401	Äschereischlamm	Rohfellverarbeitung		1			2	1		
14402	Gerbereischlamm	Gerberei, Rohfellverarbeitung		1			2	1		
<b>17</b>	<b>Holzabfälle</b>									
172	<i>Holzabfälle aus der Anwendung</i>									
17208	Pfähle und Masten, kyanisiert	Freileitungsbau, Hopfenanbau						1		Mono-deponie
17211	Sägemehl und -späne, ölgetränkt oder mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Aufsaugen von Mineralöl, organischen Flüssigkeiten und Schlämmen, Schadensfälle, Holzimprägnieranlagen			2	1				
17212	Sägemehl und -späne, mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	Aufsaugen von Flüssigkeiten und Schlämmen, Schadensfälle, Holzimprägnieranlagen			2		2	1		
17213	Holzabfälle und -behältnisse mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Baugewerbe, Transportgewerbe, Gebäudeabbruch, Gewerbliche Wirtschaft, Landschafts- und Gartenbau			2	1				
17214	Holzabfälle und -behältnisse mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	Baugewerbe, Transportgewerbe, Gebäudeabbruch, Gewerbliche Wirtschaft, Landschafts- und Gartenbau					2	1		
<b>18</b>	<b>Zellulose-, Papier- und Pappeabfälle</b>									
187	<i>Papier- und Pappeabfälle</i>									
18710	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Luft- und Gasreinigung, Filtrationsprozesse, Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft			2	1				
18711	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	Luft- und Gasreinigung, Filtrationsprozesse, Chemische Industrie					2	1		

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
18712	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Putztücher aus gewerblicher Wirtschaft, Chemische Industrie			2	1				
18713	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	Putztücher aus gewerblicher Wirtschaft, Chemische Industrie					2	1		
18714	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen oder Restinhalten, vorwiegend organisch	Gewerbliche Wirtschaft, Chemische Industrie			2	1				
18715	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen oder Restinhalten, vorwiegend anorganisch	Gewerbliche Wirtschaft, Chemische Industrie					2	1		
<b>3</b>	<b>Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten</b>									
31	<i>Abfälle mineralischen Ursprungs (ohne Metallabfälle)</i>									
311	<i>Ofenausbrüche, Hütten- und Gießereischutt</i>									
31108	Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen mit schädlichen Verunreinigungen	Metallerzeugung Gießerei, metallurgische Prozesse					2	1		Mono-deponie
31109	Ofenausbruch aus nichtmetallurgischen Prozessen mit schädlichen Verunreinigungen	Herstellung von keramischen Erzeugnissen, Herstellung und Verarbeitung von Glas, Herstellung von Carbid					2	1		Mono-deponie
312	<i>Metallurgische Schlacken, Krätzen und Stäube</i>									
31203	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	Bleigießerei, Druckerei						1		
31204	Bleikrätze	Aluminiumerzeugung, Aluminiumgießerei, Aluminiumschmelzwerke		1				1		Mono-deponie
31205	Leichtmetallkrätzen, aluminiumhaltig	Magnesiumerzeugung, Magnesiumgießerei, Magnesiumschmelzwerke		1				1		
31206	Leichtmetallkrätzen, magnesiumhaltig	NE-Metallerzeugung, NE-Metallgießerei						1		Mono-deponie
31211	Salzschlacken, aluminiumhaltig	Aluminiumschmelzwerke, Gießerei						1		Mono-deponie
31212	Salzschlacken, magnesiumhaltig	Magnesiumschmelzwerke, Gießerei						1		
31213	Zinnaschen	Erzeugung von Zinn						1		
31214	Bleiaschen	Erzeugung von Blei						1		

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
31215	Gichtgasstäube	Eisen- und Stahlerzeugung, Eisen-, Stahl- und Tempergießerei					2	1		
31217	Filterstäube, NE-metallhaltig	NE-Metallerzeugung, NE-Metallgießerei, Eisen- und Stahlerzeugung						1		Mono- deponie
313	<i>Asche, Schlacken und Stäube aus der Verbrennung</i>									
31309	Filterstäube aus Abfallverbrennungsanlagen	Hausmüllverbrennungsanlagen, Klärschlammverbrennungsanlagen, Sulfitablaugeverbrennung					1*	1		Mono- deponie * nur in Sonder- bereichen der HMD
31310	Schlacken aus Sonderabfallverbrennungsanlagen	Sonderabfallverbrennungsanlagen						1		Mono- deponie
31311	Filterstäube aus Sonderabfallverbrennungsanlagen	Sonderabfallverbrennungsanlagen						1	2	
31312	Feste Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung von Abfallverbrennungsanlagen	Hausmüllverbrennungsanlagen, Klärschlammverbrennungsanlagen, Sulfitablaugeverbrennung						2	1	Mono- deponie
31313	Feste Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung von Sonderabfallverbrennungsanlagen	Sonderabfallverbrennungsanlagen						2	1	Mono- deponie
31314	Feste Reaktionsprodukte aus der Abgasreinigung von Feuerungsanlagen ohne Rea-Gips	Feuerungsanlagen						1		Mono- deponie
31316	Feste Pyrolyserückstände	Pyrolyseanlagen						1	1	Mono- deponie
314	<i>Sonstige feste mineralische Abfälle</i>									
31419	Stäube aus der Schlackenaufbereitung	Schlackenaufbereitung					1	1		Mono- deponie
31423	Ölverunreinigter Boden	Ölunfälle, Schadensfälle		1		1*	2	2		Mono- deponie * Spezial- verbren- nungs- anlage
31424	Sonstige Böden mit schädlichen Verunreinigungen	Unfälle, Schadensfälle		1			2	1		Mono- deponie
31426	Kernsande	Gießerei					2	1		Mono- deponie
31428	Verbrauchte Ölbinder	Ölunfälle			2	1	2			
31430	Mineralfaserabfälle mit schädlichen Verunreinigungen	Herstellung und Anwendung, Gebäude- und Anlagenabbruch				2	2	1		



Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
31433	Glas- und Keramikabfälle mit schädlichen Verunreinigungen	Chemische Industrie, Glasverarbeitung, Glaszubereitung, Elektrotechnik, Herstellung von: Leuchtröhren, Lampen, Bildröhren, Wärmemeßröhrchen						1		Mono- deponie
31435	Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit schädlichen Verunreinigungen (Kieselgur, Aktivierden, Aktivkohle)	Chemische Industrie, Chemische Reinigung, Adsorptive Gas- und Flüssigkeitsreinigung			1			1		
31437	Asbeststäube, Spritzasbest	Verarbeitung von Asbest, Herstellung und Verarbeitung von Asbestzeugnissen, Gebäude- und Anlagensanierung		1						
31439	Mineralische Rückstände aus Gasreinigung	Trockene Gasreinigung					2	1		Mono- deponie
31440	Strahlmittelrückstände mit schädlichen Verunreinigungen	Mechanische Oberflächenbehandlung					2	1	1	Mono- deponie
31441	Bauschutt und Erdaushub mit schädlichen Verunreinigungen	Gebäude- und Anlagenabbruch Öl- und Chemikalienschadensfälle						1		Mono- deponie
31445	Gipsabfälle mit schädlichen Verunreinigungen	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft						1		Mono- deponie
31446	Kieselsäure- und Quarzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Gewerbliche Wirtschaft, Keramikindustrie, Metallurgie, Chemische Industrie			1					
31447	Kieselsäure, Quarzabfälle, v.a. anorganische Verunreinigungen	Gewerbliche Wirtschaft, Keramikindustrie, Chemische Industrie, Metallurgie						1		
316	<i>Mineralische Schlämme</i>									
31610	Emailleschlamm, Emailleschlicker	Emaillierung		1			2	1		
31619	Gichtgasschlamm	Eisen- und Stahlerzeugung, Eisen-, Stahl- und Tempergießerei					2	1		
31620	Gipsschlamm mit schädlichen Verunreinigungen	Chemische Industrie, Neutralisation						1		Mono- deponie
31621	Kalkschlamm mit schädlichen Verunreinigungen	Chemische Industrie, Neutralisation						1		Mono- deponie

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
31623	Calciumphosphatschlamm	Chemische Industrie						1		Mono-deponie
31624	Eisenoxidschlamm aus Reduktionen	Chemische Industrie						1		Mono-deponie
31626	Schlamm aus NE-Metallurgie	NE-Metallerzeugung, -Gießerei, -Umschmelzwerke						1		Mono-deponie
31628	Härtereischlamm, cyanidhaltig	Härterei		1					1	
31629	Härtereischlamm, nitrat-, nitritthaltig	Härterei		1					1	
31630	Bariumcarbonatschlamm	Härterei						1		
31631	Bariumsulfatschlamm	Chemische Industrie, Papier- und Pappeherzeugung					2	1		Mono-deponie
31632	Bariumsulfatschlamm, quecksilberhaltig	Chemische Industrie, Erzeugung von Chlor						1	1	
31633	Glasschleifschlamm mit schädlichen Verunreinigungen	Veredelung von Glas, Glasschleiferei						1		Mono-deponie
31636	Bohrschlamm mit schädlichen Verunreinigungen	Tiefbohrungen, Bohrstellen, Wassererschließung					2	1		Mono-deponie
31637	Phosphatierschlamm	Oberflächenveredelung, Phosphatierung						1		
31639	Sonstige Schlämme aus Fäll- und Löseprozessen mit schädlichen Verunreinigungen	Chemische Industrie, Metallurgie, Gewerbliche Wirtschaft		1				1		Mono-deponie
31640	Füll- und Trennmittelsuspensionen mit mineralischen Feststoffanteilen	Papierherzeugung, Herstellung und Verarbeitung von Gummi		1		1		1		
31641	Calciumfluoridschlamm	Neutralisation von Flußsäure, Abgasreinigung, Aluminiumgewinnung					2	1		Mono-deponie
31642	Rückstände aus der wasserseitigen Kesselreinigung	Dampferzeugung		1			2	1		
35	<i>Metallhaltige Abfälle</i>									
351	<i>Eisen- und Stahlabfälle</i>									
35106	Eisenmetallbehältnisse mit schädlichen Restinhalten	Gewerbliche Wirtschaft				1		1		
35107	Ölfilter	Kraftfahrzeuge, Kfz-Wartung, Maschinenanlagen				1				
353	<i>NE-Metallhaltige Abfälle</i>									
35307	Berylliumhaltige Abfälle	Berylliumgewinnung, Verarbeitung von Beryllium						2	1	

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
35308	Magnesiumhaltige Abfälle	Magnesiumgewinnung, Verarbeitung von Magnesium		1				1		
35309	Zinkhaltige Abfälle	Zinkgewinnung, Verarbeitung von Zink, Chemische Industrie						1		
35315	Sonstige NE-Metallhaltige Abfälle, ohne Aluminium- und Manganabfälle	NE-Metallgewinnung, Verarbeitung von NE-Metallen					2	1		
35317	Aluminiumhaltiger Staub	Aluminiumgewinnung, Verarbeitung von Aluminium		1				1		
35323	Nickel-Cadmium-Akkumulatoren	Herstellung von Akkumulatoren, Handel und Anwendung						2	1	
35324	Batterien, quecksilberhaltig	Herstellung von Batterien, Handel und Anwendung						2	1	
35325	Trockenbatterien (Trockenzellen)	Herstellung von Batterien, Handel und Anwendung						1	2	
35326	Quecksilber, quecksilberhaltige Rückstände, Quecksilberdampf Lampen, Leuchtstoffröhren	Herstellung, Handel und Anwendung, Metallurgie		1				2	1	
35327	NE-Metallbehältnisse mit schädlichen Restinhalten	Gewerbliche Wirtschaft				1		1		
355	<i>Metallschlämme</i>									
35501	Zinkschlamm	Zinkgewinnung und -verarbeitung, Verzinkelei, Druckerei, Herstellung von Klischees						1		
35503	Bleischlamm	Bleigewinnung und -verarbeitung, Elektrolysen						1		
35504	Zinnschlamm	Zinnengewinnung und -verarbeitung						1		
35505	Anodenschlamm	Elektrolysen						1		
35506	Sonstige Metallschlämme ohne Aluminium-, Eisen- und Manganschlämme	Metallbearbeitung						1		
39	<i>Andere Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten</i>									
399	<i>Sonstige Abfälle mineralischen Ursprungs sowie von Veredelungsprodukten</i>									
39902	Jarositschlamm	NE-Metallerzeugung						1		Mono-deponie

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
39903	Steinsalzurückstände (Gangart)	Chemische Industrie, Erzeugung von Chlor					2		1	Mono-deponie
39904	Gasreinigungsmasse, Rohrstaub aus Gasleitungen	Kokereien, Gaswerke						1	1	
39905	Feuerlöschpulverreste	Herstellung von Feuerlöschmitteln, Wartung von Feuerlöschern					2	1		
39906	Skoroditschlamm	NE-Metallerzeugung						1		
39907	Rückstände mit Elementarschwefel	Chemische Industrie, Herstellung von Viskose und Farbstoffen, Gasreinigung						1		
39908	Gemengereste	Glaserherstellung					2	1		Mono-deponie
39909	Sonstige feste Abfälle mineralischen Ursprungs mit schädlichen Verunreinigungen	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft, Metallurgie						1		
<b>5</b>	<b>Abfälle aus Umwandlungs- und Syntheseprozessen</b>									
<i>51</i>	<i>Oxide, Hydroxide, Salze</i>									
<i>511</i>	<i>Galvanikschlämme, Metallydroxidschlämme</i>									
51101	Cyanidhaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				2		
51102	Chrom-(VI)-haltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				2		
51103	Chrom-(III)-haltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				1		
51104	Kupferhaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				1		
51105	Zinkhaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				1		
51106	Cadmiumhaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				1		
51107	Nickelhaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				1		
51108	Kobalthaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				1		

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
51111	Blei-oder zinnhaltiger Galvanikschlamm	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				2		
51112	Sonstige Galvanikschlämme	Galvanikbetriebe und galvanotechnische Teilbetriebe		1				2		
51113	Sonstige Metallhydroxidschlämme	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft, Industrieabwasserreinigung		1				1		Mono- deponie
513	<i>Sonstige Oxide und Hydroxide</i>									
51301	Zinkoxid, -hydroxid	Zinkgewinnung und -verarbeitung, Chemische Industrie						1		
51304	Braunstein, Magnanoxide	Herstellung von Batterien, Chemische Industrie						1		
51306	Chrom-(III)-Oxid	Chemische Industrie						1		
51307	Kupferoxid	Chemische Industrie, Metallherzeugung						1		
51310	Sonstige Metalloxide und Metallhydroxide ohne Eisen- und Aluminiumoxide und -hydroxide	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft, Herstellung von Halbleitern						1	1	Mono- deponie
515	<i>Salze</i>									
51502	Häutesalze	Gerberei, Rohfellverarbeitung, Schlachtereier						2	1	
51503	Natrium- und Kaliumphosphatabfälle	Chemische Industrie, Herstellung von Wasch-Dünge- und Konservierungsmitteln						2	1	
51504	Imprägniersalzabfälle	Holzimprägnierung						2	1	
51505	Lederchemikalien, Gerbstoffe	Gerberei						2	1	
51507	Düngemittelreste	Handel, Anwendung						2	1	
51508	Alkalicarbonat	Chemische Industrie						2	1	
51509	Salmiak (Ammoniumchlorid)	Chemische Industrie						2	1	
51511	Salzbadabfälle	Wärmebäder, Salzschnmelzen zur Wärmeübertragung						2	1	
51512	Ammoniumhydrogenfluorid	Oberflächenveredelung von Metallen						2	1	
51513	Arsenkalk	NE-Metallherzeugung						2	1	

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
51516	Brüniersalzabfälle	Oberflächenveredelung, Herstellung von Werkzeugen und Schrauben						2	1	
51517	Natriumsulfat (Glaubersalz)	Chemische Industrie							1	
51518	Natriumbromid	Herstellung und Anwendung von fotochemischen Materialien						2	1	
51519	Eisenchlorid	Beizerei, Ätze- rei, Chemische Industrie						2	1	
51520	Eisensulfat (Grünsalz)	Beizerei, Ätze- rei, Chemische Industrie						2	1	
51521	Bleisulfat	NE-Metallgewin- nung, Glasin- dustrie						1	1	
51523	Natriumchlorid	Chemische In- dustrie							1	
51524	Bleisalze	Chemische In- dustrie, Metall- gewinnung						2	1	
51525	Bariumsalze	Herstellung von keramischen Er- zeugnissen und Glas, Textilindu- strie, Chemische Industrie, Härte- rei							1	
51526	Calciumchlorid	Chemische In- dustrie						2	1	
51527	Magnesiumchlorid	Metallgewinnung Herstellung von Baustoffen, Bau- gewerbe						2	1	
51528	Alkali- und Erdalkalisulfide	Chemische In- dustrie, Leder- erzeugung						2	1	
51529	Schwermetallsulfide	Chemische In- dustrie, Gewin- nung von NE- Metallen						1	2	
51530	Kupferchlorid	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von Pflan- zenbehandlungs mitteln, Elektro- technik						2	1	
51531	Aluminiumsulfat-, Alumi- niumphosphatrückstände	Gerberei, Eloxal- betriebe						2	1	
51532	Chlorkalk	Chemische In- dustrie, Entgif- tung, Desinfek- tion		1				2		
51533	Salze, cyanidhaltig	Chemische In- dustrie, Härtere- i						2	1	
51534	Salze, nitrat- oder nitrit- haltig	Chemische In- dustrie, Härtere- i						2	1	

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
51535	Vanadiumsalze	Chemische Industrie, Metallgewinnung						2	1	
51538	Boraxrückstände	Chemische Industrie, Herstellung von Glas und keramischen Erzeugnissen						2	1	
51539	Arsenverbindungen	Chemische Industrie, Glas- und Keramikindustrie, NE-Metallherstellung						2	1	
51540	Sonstige Salze, löslich	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft						2	1	
51541	Sonstige Salze, schwerlöslich	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft						1		
51543	Gebrauchte ammoniakalische Kupferätzlösung	Chemische Industrie, Elektronikindustrie		1						
52	<i>Säuren, Laugen und Konzentrate</i>									
521	<i>Säuren, anorganisch</i>									
52101	Akku-Säuren	Kraftfahrzeuge, Bundesbahn, Schrotthandel		1						
52102	Anorganische Säuren, Säuregemische und Beizen (sauer)	Chemische Industrie, Oberflächenbehandlung Galvanikbetriebe Laboratorien		1						
522	<i>Organische Säuren</i>									
52201	Halogenierte organische Säuren	Chemische Industrie, Pharmazeutische Industrie				1				
52202	Nicht halogenierte organische Säuren	Chemische Industrie, Pharmazeutische Industrie		2		1				
524	<i>Laugen</i>									
52402	Laugen, Laugengemische und Beizen (basisch)	Chemische Industrie, Oberflächenbehandlung Laboratorien		1						
52403	Ammoniaklösung (Salmiakgeist)	Chemische Industrie		2		1				
527	<i>Konzentrate</i>									
52701	Hypochlorit-Ablauge (Chlorbleichlauge)	Zellstoffgewinnung und -verarbeitung, Textilindustrie, Bleicherei		1						
52707	Fixierbäder	Fotochemische Betriebe, Fotolabors, Röntgenlabors, Druckerei, Herstellung von Klischees		1		2				

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
52708	Sulfitablauge	Zellstoffgewinnung und -verarbeitung				1				
52710	Gerbereibrühe	Gerberei		1		2				
52712	Konzentrate und Halbkonzentrate, Chrom-(VI)-haltig	Oberflächenbehandlung		1						
52713	Konzentrate und Halbkonzentrate, cyanidhaltig	Oberflächenbehandlung		1						
52714	Spül- und Waschwasser, cyanidhaltig	Oberflächenbehandlung		1						
52716	Konzentrate und Halbkonzentrate, metallsalzhaltig	Oberflächenbehandlung		1						
52720	Spül- und Waschwasser, metallsalzhaltig	Oberflächenbehandlung		1						
52721	Kupferätzlösungen	Oberflächenbehandlung		1						
52722	Eisensalzlösungen	Chemische Industrie, Druckerei, Ätzerie, Beize		1						
52723	Entwicklerbäder	Fotochemische Betriebe, Fotolabors, Röntgenlabors, Druckerei, Herstellung von Klischees		1		2				
52724	Anorganische Kühlmittellösungen	Kältetechnik		1						
52725	Sonstige Konzentrate und Halbkonzentrate sowie Spül- und Waschwasser	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft, Fotochemische Betriebe, Fahrzeugbau		1						
53	<i>Abfälle von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie von pharmazeutischen Erzeugnissen</i>									
531	<i>Abfälle von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln</i>									
53103	Altbestände und Reste von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln	Chemische Industrie, Herstellung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, Handel und Anwendung				1			1	
53104	Produktionsabfälle von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln	Chemische Industrie, Herstellung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln				1		2	1	
533	<i>Abfälle von Körperpflegemitteln</i>									
53302	Produktionsabfälle von Körperpflegemitteln	Herstellung von Körperpflegemitteln				1		2		



Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
535	<i>Abfälle von pharmazeuti- schen Erzeugnissen</i>									
53502	Abfälle aus der Produktion und Zubereitung von phar- mazeutischen Erzeugnissen	Herstellung und Zubereitung von pharmazeuti- schen Erzeug- nissen				1		2	1	
53507	Desinfektionsmittel	Chemische In- dustrie, Pharma- zeutische Indus- trie, Gesund- heitswesen, Landwirtschaft, Handel und Anwendung				1				
54	<i>Abfälle von Mineralöl- und Kohleveredelungsprodukten</i>									
541	<i>Mineralöle und synthetische Öle</i>									
54104	Verunreinigte Kraftstoffe (Benzine)	Tanklager		2		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54106	Trafoöle, Wärmeträgeröle und Hydrauliköle, frei von polychlorierten Biphenylen	Transformatoren Umspannwerke, Chemische In- dustrie, Gewer- bliche Wirtschaft, Öffentliche Ein- richtungen				1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54107	Trafoöle, Wärmeträgeröle und Hydrauliköle, polychlorierte Biphenyle enthaltend	Transformatoren Umspannwerke, Bergbau, Che- mische Indus- trie, Gewerbliche Wirtschaft, Öff- fentliche Einrich- tungen				1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54108	Verunreinigte Heizöle (auch Dieselöl)	Tanklager		2		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54109	Bohr-, Schneid- und Schleiföle	Spanabhebende Metallbearbei- tung, Oberflä- chenbehand- lung, Industrie, Gewerbliche Wirtschaft		1		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54110	PCB-haltige Erzeugnisse und Betriebsmittel	Herstellung, An- wendung und Entsorgung von Transformatoren Kondensatoren und hydraulischen Betriebs- mitteln				2			1	
54111	Sonstige PCB-haltige Abfälle	Gewerbliche Wirtschaft		2		1			1	

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
54112	Verbrennungsmotoren- und Getriebeöle	Kaufhäuser, Großmärkte, Einzelhandel, Kommunale Sammelstellen, Tankstellen, Kfz-Werkstätten		2		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54113	Maschinen- und Turbinenöle	Gewerbliche Wirtschaft, Industrie, Elektrizitätswirtschaft, öffentliche Einrichtungen		2		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54114	Verbrennungsmotoren-, Getriebe-, Maschinen- und Turbinenöle, polychlorierte Biphenyle und halogenhaltige polychlorierte Biphenyl-Ersatzprodukte enthaltend, Kältemaschinenöle aus Kühlgeräten, Kälte- und Klimaanlage	Bergbau, Schrottwirtschaft Elektrizitätswirtschaft, öffentliche Einrichtungen, Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
542	<i>Fette und Wachse aus Mineralöl</i>									
54201	Ölgatsch	Petrochemie, Paraffinoxidation				1				
54202	Fettabfälle	Kfz-Werkstätten, Gewerbliche Wirtschaft				1				
54204	Fettsäurerückstände	Chemische Industrie, Herstellung von Kerzen und Seifen				1				
54206	Metallseifen	Chemische Industrie, Petrochemie				1		2	2	
54208	Fettsäurederivate	Chemische Industrie				1				
54209	Feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel	Tankstellen, Werkstätten, Gewerbliche Wirtschaft			2	1				
544	<i>Emulsionen und Gemische von Mineralölprodukten</i>									
54401	Synthetische Kühl- und Schmiermittel	Metallbearbeitung, Oberflächenbehandlung		2		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54402	Bohr- und Schleifölemulsionen, Emulsionsgemische	Metallbearbeitung, Oberflächenbehandlung		1		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54404	Honöle	Metallbearbeitung		1		1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
54405	Kompressorenkondensate	Luft- und Gasverdichter		1		1				
54406	Wachsemlusionen	Entwachsung von Kraftfahrzeugen		1		1				

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
54407	Bitumenemulsionen	Chemische Industrie, Herstellung von Baustoffen, Baugewerbe				1				
54408	Sonstige Öl-Wassergemische	Gewerbliche Wirtschaft, Schifffahrt, Schadensfälle		1		1				Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG
547	<i>Mineralölschlämme</i>									
54701	Sandfangrückstände	Sandfänge		1		1	2			Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG
54702	Öl- und Benzinabscheiderinhalte	Öl- und Leichtstoffabscheider		1		1				Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	Dekantieranlagen, Emulsionspaltanlagen		2		1	2	2		Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG
54704	Schlamm aus Tankreinigung und Faßwäsche	Tank- und Faßreinigung, Schifffahrt		1		1				Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG
54705	Bims-Öl-Gemisch	Oberflächenveredlung, Poliererei				1				
54706	Paraffinölschlamm	Petrochemie, Gewerbliche Wirtschaft				1				
54707	Erodierschlamm	Herstellung von Werkzeugen				1				
54708	Hon- und Läppschlämme	Metalloberflächennbearbeitung				1				
54710	Schleifschlamm, ölhaltig	Metalloberflächennbearbeitung				1		2		
548	<i>Rückstände aus Mineralölraffination</i>									
54801	Bleicherde, mineralöhlaltig	Altölraffination, Metallbearbeitung				1				
54802	Säureharz und Säureteer	Schmierölraffination		1		1				
54803	Schlamm aus Schmierölraffination	Mineralölraffination				1				
54805	Schwefel	Mineralölraffination, Chemische Industrie, Gasreinigung						1		Mono-deponie
54806	Rückstände aus der Säureharz-Aufarbeitung	Thermische Säureharz-Spaltanlagen				1				
54807	Säure, mineralöhlaltig	Mineralölraffination		1		1				
54808	Wäßrige Rückstände aus der Altölraffination	Öltrennanlagen, Altölraffination		1		2				Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
549	<i>Abfälle aus der Erdölverarbeitung und Kohleveredlung</i>									
54903	Phenolhaltiger Schlamm	Chemische Industrie, Gaswerke, Kokereien				1				
54904	Mercaptanhaltiger Schlamm	Chemische Industrie, Gaswerke, Kokereien				1				
54905	Feste anthracenhaltige Rückstände	Chemische Industrie, Gaswerke, Kokereien				1		2		
54906	Feste naphthalinhaltige Rückstände	Chemische Industrie, Gaswerke, Kokereien				1		2		
54907	Feste phenolhaltige Rückstände	Chemische Industrie, Gaswerke, Kokereien				1		2		
54908	Pellets aus Ölvergasung	Ölvergasungsanlagen				1		2		
54909	Schlamm aus Kokerei- und Gaswerknaßentstaubern	Kokereien, Gaswerke		1				1		
54910	Pechabfälle	Chemische Industrie				1				
54913	Teerrückstände	Gaswerke, Kokereien, Chemische Industrie				1				
54915	Destillationsrückstände aus Teerölproduktion	Chemische Industrie, Kokereien, Gaswerke				1		2		
54918	Phenolwasser	Chemische Industrie, Kokereien, Gaswerke				1				
54920	Schlamm aus Glycerinreinigung	Chemische Industrie, Herstellung von Seifen und Kerzen				2	1			
54923	Cyanidhaltiger Schlamm	Kokereien, Gaswerke		1				2		
54924	Sonstige Schlämme aus Kokereien und Gaswerken	Kokereien, Gaswerke				1		1		
54925	Sonstige Schlämme aus Petrochemie	Chemische Industrie				1		1		
55	<i>Organische Lösemittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Kitten und Harze</i>									
552	<i>Halogenierte organische Lösemittel und Lösemittelgemische, andere Flüssigkeiten mit halogenierten organischen Verbindungen</i>									
55201	1,2-Dichlorethan	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				
55202	Chlorbenzole	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				
55203	Trichlormethan (Chloroform)	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
55205	Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Kälte-, Treib- und Löse- mittel	Chemische In- dustrie, Gewerbl- iche Wirtschaft				1				
55206	Dichlormethan	Chemische In- dustrie, Textilin- dustrie, Ober- flächenbehand- lung, Entlac- kung, Kunststoff- verarbeitung				1				
55209	Tetrachlorethen (Per)	Chemische In- dustrie, Textilin- dustrie, Chemi- sche Reinigung, Oberflächenbe- handlung				1				
55211	Tetrachlormethan (Tetra)	Chemische In- dustrie, Labora- torien				1				
55212	Trichlorethane	Chemische In- dustrie, Textilin- dustrie, Chemi- sche Reinigung, Oberflächenbe- handlung				1				
55213	Trichlorethen (Tri)	Chemische In- dustrie, Textilin- dustrie, Chemi- sche Reinigung, Oberflächenbe- handlung				1				
55220	Lösemittelgemische, haloge- nierte organische Lösemittel enthaltend	Chemische In- dustrie, Gewerbl- iche Wirtschaft				1				
55223	Sonstige halogenierte or- ganische Lösemittel	Chemische In- dustrie, Gewerbl- iche Wirtschaft				1				
55224	Lösemittel-Wassergemi- sche, halogenierte organi- sche Lösemittel enthaltend	Chemische In- dustrie, Chemi- sche Reinigung		1		1				
553	<i>Organische Lösemittel und andere organische Flüssig- keiten, frei von halogenier- ten organischen Verbindun- gen</i>									
55301	Aceton oder andere aliphati- sche Ketone	Chemische In- dustrie, Textili- dustrie, Herstel- lung von An- strichmitteln, Kunststoffverar- beitung				1				
55303	Ethylenglykole	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von phar- mazeutischen Erzeugnissen, Textilindustrie, Herstellung von Anstrichmitteln, Kühlerflüssigkeit en				1				

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
55306	Benzol, Toluol oder Xylole	Chemische Industrie, Oberflächenbehandlung Petrochemie, Kokereien				1				
55310	Diethylether oder andere aliphatische Ether	Chemische Industrie, Herstel- lung von phar- mazeutischen und pyrotechni- schen Erzeug- nissen				1				
55311	Dimethylformamid	Chemische In- dustrie, Textilin- dustrie, Kunst- stoffverarbeitung				1				
55314	Dioxan	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von phar- mazeutischen und pyrotechni- schen Erzeug- nissen				1				
55315	Methanol und andere flüssige Alkohole	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von phar- mazeutischen Erzeugnissen, Textilindustrie, Herstellung von Anstrichmitteln				1				
55316	Methylacetat oder andere alipathische Essigsäureester	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von An- strichmitteln				1				
55321	Schwefelkohlenstoff	Chemische In- dustrie, Textilin- dustrie, Kunst- stoffverarbeitung				1				
55322	Tetrahydrofuran	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von phar- mazeutischen Erzeugnissen				1				
55326	Waschbenzin, Petrolether, Ligroin, Testbenzin	Oberflächenbe- handlung, Che- mische Indus- trie, Herstellung von Anstrich- mitteln				1				Spezial- regelung nach § 5a, 5b AbfG
55352	Aliphatische Amine	Chemische In- dustrie, Kunst- stoffverarbeitung Herstellung von Anstrichmitteln				1				
55353	Aromatische Amine	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von An- strichmitteln				1				
55356	Glykolether	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von An- strichmitteln, Bremsflüssigkeit en				1				

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
55357	Kaltreiniger, frei von halogenierten organischen Lösemitteln	Metallverarbeitung, Gewerbliche Wirtschaft				1				
55359	Farb- und Lackverdünner (Nitroverdünner)	Oberflächenbehandlung, Herstellung und Anwendung von Anstrichmitteln, Kunststoffverarbeitung				1				
55360	Petroleum	Oberflächenbehandlung, Gewerbliche Wirtschaft				1				Spezialregelung nach § 5a, 5b AbfG
55370	Lösemittelgemische ohne halogenierte organische Lösemittel	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				
55373	Sonstige nicht halogenierte organische Lösemittel	Chemische Industrie, Herstellung von Anstrichmitteln, Gewerbliche Wirtschaft				1				
55374	Lösemittel-Wassergemische ohne halogenierte organische Lösemittel	Chemische Industrie, Pharmaindustrie, Redestillation		1		1				
554	<i>Lösemittelhaltige Schlämme und Betriebsmittel</i>									
55401	Lösemittelhaltige Schlämme mit halogenierten organischen Lösemitteln	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft, Metallverarbeitung		2		1				
55402	Lösemittelhaltige Schlämme ohne halogenierte organische Lösemittel	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft, Metallverarbeitung		2		1				
55403	Lösemittelhaltige Betriebsmittel mit halogenierten organischen Lösemitteln	Aufsaug- und Putzmittel, Werkstattrückstände aus der gewerblichen Wirtschaft				1				
55404	Lösemittelhaltige Betriebsmittel ohne halogenierte organische Lösemittel	Aufsaug- und Putzmittel, Werkstattrückstände aus der gewerblichen Wirtschaft				1				
555	<i>Anstrichmittel</i>									
55503	Lack- und Farbschlamm	Lackiererei, Entlackung			2	1				
55508	Anstrichmittel	Herstellung oder Verwendung von Anstrichmitteln				1				
55509	Druckfarbenreste	Herstellung von Druckfarben, Druckerei				1				
55510	Lackierereiabfälle, nicht ausgehärtet	Lackiererei				1				

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
55512	Altlacke, Altfarben, nicht ausgehärtet	Lackiererei, Malergewerbe, Handel				1				
55514	Farbmittel (Pigmente und Farbstoffe), organisch	Herstellung von Farbmitteln				1				
55515	Farbmittel (Pigmente und Farbstoffe), anorganisch	Herstellung von Farbmitteln						1	1	
559	<i>Klebstoffe, Kitt, nicht ausgehärtete Harze</i>									
55903	Harzrückstände, nicht ausgehärtet	Kunststoffverarbeitung, Herstellung von Anstrichmitteln				1				
55904	Harzöl	Herstellung von Kunstharzen				1				
55905	Leim- und Klebmittel, nicht ausgehärtet	Herstellung, Handel, Verarbeitung				1				
55907	Kitt- und Spachtelmassen, nicht ausgehärtet	Herstellung, Handel, Verarbeitung				1				
57	<i>Kunststoff- und Gummiabfälle</i>									
571	<i>Sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle</i>									
57125	Ionenaustauscherharze mit schädlichen Verunreinigungen	Abwasserreinigung, Chemische Industrie, Galvanotechnik				1		1		
57127	Kunststoffbehältnisse mit schädlichen Restinhalten	Gewerbliche Wirtschaft				1		1		
572	<i>Nicht ausgehärtete Kunststoffabfälle, -Formmassen und -Komponenten</i>									
57201	Weichmacher mit halogenierten organischen Bestandteilen	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung				1				
57202	Fabrikationsrückstände aus der Kunststoffherstellung und -verarbeitung	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung				1				
57203	Weichmacher ohne halogenierte organische Bestandteile	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung				1				
573	<i>Kunststoffschlämme und -emulsionen</i>									
57303	Kunststoffdispersionen oder -emulsionen	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung Textilindustrie		1		1				
57305	Kunststoffschlämme, lösemittelhaltig (mit halogenierten organischen Lösemitteln)	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung		2		1				
57306	Kunststoffschlämme, lösemittelhaltig (ohne halogenierte organische Lösemittel)	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung		2		1				
577	<i>Gummiemulsionen und -emulsionen</i>									



Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
57702	Latex-Schlämme oder –Emulsionen	Textilindustrie, Herstellung von Teppichböden, Gewerbliche Wirtschaft		2		1				
57704	Kautschuklösungen	Herstellung und Verarbeitung von Gummi				1				
57705	Gummischlämme, lösemittelfrei	Reifenherstellung, -runderneuerung, -verwertung, Herstellung von Gummiwaren								
57706	Gummischlamm, lösemittelhaltig	Reifenherstellung, -runderneuerung, -verwertung, Herstellung von Gummiwaren				1				
578	<i>Shredderrückstände</i>									
57801	Shredderrückstände (Leichtfraktion)	Schrottverwertung, Shredderanlagen	M			1	2	2		Mono-deponie
57802	Filterstäube aus Shreddern	Schrottverwertung, Shredderanlagen					2	1		
58	<i>Textilabfälle</i>									
581	Abfälle aus der Textilherstellung und -verarbeitung									
58115	Schlamm aus Textilfärbereien	Textilindustrie				1		2		
58116	Schlamm aus Textilausrüstung	Textilindustrie				1		1		
58118	Wäschereischlamm	Textilindustrie				1		1		
582	<i>Textilen, verunreinigt</i>									
58201	Filtertücher, Filtersäcke mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				
58202	Filtertücher, Filtersäcke mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft						1		
58203	Textiles Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft				1				
58204	Textiles Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch	Chemische Industrie, Gewerbliche Wirtschaft						1		
58205	Polierwolle und -filze mit schädlichen Verunreinigungen	Gewerbliche Wirtschaft				1		1		
59	<i>Andere Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte</i>									
591	<i>Explosivstoffe</i>									
59101	Pyrotechnische Abfälle	Herstellung von Feuerwerkskörpern, Handel								Spezialbehandlung

Abfall- schlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Mas- sen- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
59102	Sprengstoff- und Munitions- abfälle	Herstellung und Anwendung								Spezialbe- handlung
59103	Mehrfach nitrierte, organi- sche Chemikalien	Chemische In- dustrie								Spezialbe- handlung
593	<i>Laborabfälle und Chemikalienreste</i>									
59301	Feinchemikalien	Institute, Be- triebslaboratori- en, Schulen, Chemische In- dustrie, Handel		1		1		2	1	
59302	Laborchemikalienreste, or- ganisch	Chemische In- dustrie, Handel, Institute, Be- triebslaboratori- en, Schulen				1			2	
59303	Laborchemikalienreste, an- organisch	Chemische In- dustrie, Handel, Institute, Be- triebslaboratori- en, Schulen		1		2		2	1	
59304	Mit Chemikalien verunreinig- te Betriebsmittel	Chemische In- dustrie, Handel, Institute, Be- triebslaboratori- en, Schulen		1		1		2	1	
594	<i>Detergentien- und Waschmittelabfälle</i>									
59401	Fabrikationsrückstände aus Waschmittelherstellung	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von Wasch- Putz- und Reini- gungsmitteln				1		2		
59402	Tenside	Chemische In- dustrie, Herstel- lung von Wasch- Putz- und Reini- gungsmitteln, Textilindustrie				1				
59404	Sulfonseifen, Sulfonsäuren	Mineralölverar- beitung, Herstel- lung von Wasch- Putz- und Reini- gungsmitteln				1				
595	<i>Katalysatoren</i>									
59507	Katalysatoren und Kontakt- massen	Chemische In- dustrie, Mineral- ölverarbeitung		1		1	2	1	1	
596	<i>Vorgemischte Abfälle für Ab- fallentsorgungsanlagen</i>									
59603	Vorgemischte Abfälle zum Zweck der Verbrennung	Zwischenlager, Abfallbehand- lungsanlagen				1				
59604	Vorgemischte Abfälle zum Zweck der Ablagerung	Zwischenlager, Abfallbehand- lungsanlagen						1	1	
597	<i>Destillationsrückstände</i>									
59702	Destillationsrückstände, lö- semittelhaltig (mit haloge- nierten organischen Löse- mitteln)	Chemische In- dustrie, Redes- tillation				1				

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse- abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
59703	Destillationsrückstände, lösemittelhaltig (ohne halogenierte organische Lösemittel)	Chemische Industrie, Redestillation				1				
59705	Anorganische Destillationsrückstände	Chemische Industrie, Redestillation						2	1	Mono-deponie
59706	Organische Destillationsrückstände	Chemische Industrie, Redestillation				1		2		
59707	Destillationsrückstände aus Chemischen Reinigungen	Chemische Reinigung				1				
598	<i>Gefäßte Gase</i>									
59801	Gase in Patronen	Chemische Industrie, Laboratorien								Spezialbehandlung
59802	Gase in Stahldruckflaschen	Chemische Industrie, Laboratorien								Spezialbehandlung
599	Sonstige Abfälle aus Umwandlungs- und Syntheseprozessen									
59901	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Chemische Industrie, PCB-Anwender				1			1	
59903	Phenole	Chemische Industrie				1				
59904	Organische Peroxide	Chemische Industrie, Kunststoffverarbeitung		1		1				
59905	Anorganische Peroxide	Chemische Industrie, Laboratorien		1						
59906	Industriekehricht	Reinigung von Industrie- und Gewerbebetrieben				2	1	2	1	
59907	Elektrolysezellenschrott	Chemische Industrie						1		
<b>9</b>	<b>Siedlungsabfälle (einschließlich ähnlicher Gewerbeabfälle)</b>									
94	<i>Abfälle aus Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung</i>									
948	<i>Schlämme aus industrieller Abwasserreinigung</i>									
94801	Schlämme aus industrieller Abwasserreinigung	Abwasserreinigung				1		1		Mono-deponie
95	<i>Flüssige Abfälle aus Behandlungs- und Beseitigungsanlagen</i>									
953	<i>Deponiesickerwässer</i>									
95301	Sickerwasser aus Hausmülldeponien	Hausmülldeponien		1						
95302	Sickerwasser aus Sonderabfalldeponien	Sonderabfalldeponien		1						
95303	Sickerwasser aus Schlackedeponien	Schlackedeponien		1						

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft	Masse-abfall	Entsorgungshinweise, sofern Verwertung nach Nr. 4.3 negativ						Sonstiges
				CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	
95304	Sedimentationswasser aus Schlammdeponien und Absetzbecken	Schlammdeponien, Absetzbecken		1						
954	Flüssige Abfälle aus der thermischen Abfallbehandlung und aus Feuerungsanlagen									
95401	Wasch- und Prozeßwässer	Rauchgasreinigung bei thermischer Abfallbehandlung, Feuerungsanlagen		1						
95402	Wasser aus Naßentschlackung	Thermische Abfallbehandlung, Feuerungsanlagen		1						
95403	Rückstände aus der rauchgasseitigen Kesselreinigung	Thermische Abfallbehandlung, Feuerungsanlagen		1						
97	<i>Krankenhausspezifische Abfälle</i>									
971	<i>Krankenhausspezifische Abfälle</i>									
97101	Infektiöse Abfälle	Krankenhäuser und Kliniken mit mindestens einer der folgenden Abteilungen: Blutbank, Chirurgie, Dialysestation, Geburtshilfe, Gynäkologie, Infektionsstation, Mikrobiologie, Pathologie, Virologie, Arztpraxen		1		1*				* Spezialregelung in Vorbereitung
97104	Körperteile und Organabfälle	Krankenhäuser, Arztpraxen, sonstige Einrichtungen des medizinischen Bereichs				1*				* Spezialregelung in Vorbereitung

## Anhang D

### Zuordnungskriterien

Bei der Zuordnung von Abfällen zur oberirdischen Ablagerung sind die folgenden Zuordnungswerte einzuhalten:

Nr.	Parameter <sup>5</sup>	Zuordnungswert
D1	Festigkeit <sup>6</sup>	
D1.01	Flügelscherfestigkeit	> 25 kN/m <sup>2</sup>
D1.02	Axiale Verformung	< 20 %
D1.03	Einaxiale Druckfestigkeit (Fließwert)	> 50 kN/m <sup>2</sup>
D2	Glühverlust des Trockenrückstandes der Originalsubstanz	< 10 Gew.-%
D3	Extrahierbare lipophile Stoffe	< 4 Gew.-%
<b>D4</b>	<b>Eluatkriterien</b>	
D4.01	pH-Wert	4 - 13
D4.02	Leitfähigkeit	< 100000 µS/cm
D4.03	TOC	< 200 mg/l
D4.04	Phenole	< 100 mg/l
D4.05	Arsen	< 1 mg/l
D4.06	Blei	< 2 mg/l
D4.07	Cadmium	< 0,5 mg/l
D4.08	Chrom-VI	< 0,5 mg/l
D4.09	Kupfer	< 10 mg/l
D4.10	Nickel	< 2 mg/l
D4.11	Quecksilber	< 0,1 mg/l
D4.12	Zink	< 10 mg/l
D4.13	Fluorid	< 50 mg/l
D4.14	Ammonium	< 1000 mg/l
D4.15	Chlorid	< 10000 mg/l
D4.16	Cyanide, leicht freisetzbar	< 1 mg/l
D4.17	Sulfat	< 5000 mg/l
D4.18	Nitrit	< 30 mg/l
D4.19	AOX	< 3 mg/l
D4.20	Wasserlöslicher Anteil	< 10 Gew.-%

<sup>5</sup> Analysevorschriften siehe Anhang B.

<sup>6</sup> D1.02 kann gemeinsam mit D1.03 gleichwertig zu D1.01 angewandt werden

## Anhang E

### Material- und Prüfanforderungen bei der Herstellung von Deponieabdichtungssystemen

#### Vorbemerkung

Zur Einhaltung der Anforderungen an Deponieabdichtungssysteme im Sinne dieser Verwaltungsvorschrift sind in Ergänzung zu Nr. 9.4.1 weitergehende Anforderungen erforderlich, die in diesem Anhang festgelegt werden.

#### **1. Material- und Embauparameter**

- 1.1 Mineralisches Dichtungsmaterial
- 1.2 Kunststoffdichtungsbahn
- 1.3 Entwässerungssystem

#### **2. Eignungsprüfungen**

- 2.1 Mineralisches Material und Entwässerungsmaterial
- 2.2 Kunststoffdichtungsbahn
- 2.3 Eignungsprüfung im Großmaßstab
- 2.4 Auswertung der Eignungsprüfungen

#### 3.1 Qualitätslenkung

- 3.1.1 Mineralische Dichtungsschicht
- 3.1.2 Kunststoffdichtungsbahn
- 3.1.3 Entwässerungssystem
- 3.2 Qualitätsprüfung
  - 3.2.1 Mineralische Dichtungsschicht und Deponieauflager
  - 3.2.2 Kunststoffdichtungsbahn
- 3.3 Abnahme von Deponieabdichtungssystemen

#### **1. Material- und Einbauparameter**

Bei der Materialbeschaffung und beim Einbau sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

##### *1.1 Mineralisches Dichtungsmaterial*

- a) Die Kornabstufung des mineralischen Materials ist so zu wählen, daß ein Austragen von Feinstbestandteilen nicht möglich ist (Suffusionsbeständigkeit) sowie eine geringe Rißanfälligkeit gegeben ist.  
Der Anteil an Feinstkorn < 2 µm (DIN 18123) sollte mindestens 20 Gew.-% betragen.
- b) Der Anteil und die Art an Tonmineralien ist auf das im Einzelfall erforderliche Adsorptionsvermögen abzustimmen (mindestens 10 Gew.-%)
- c) Böden mit Grobkies und Steinen, Holz, Wurzeln und anderen Fremdstoffen dürfen nicht verwendet werden. Die im Boden verteilte organische Substanz darf 5 Gew.-% nicht überschreiten. Der Karbonatanteil darf nicht mehr als 15 Masse-% betragen.
- d) Das mineralische Material muß im eingebauten Zustand den nach Nr. 9.4.1.1 dieser Technischen Anleitung zu berechnenden Verformungen plastisch folgen können.
- e) Das Dichtungsmaterial muß im eingebauten Zustand homogen sein und einen gleichmäßigen Einbauwassergehalt aufweisen.

- f) Jede eingebaute Lage mineralischen Materials muß mindestens einen Verdichtungsgrad  $D_{pr} > 95 \%$  aufweisen.
- g) Der Einbauwassergehalt ( $w$ ) muß über dem Proctorwassergehalt ( $w_{pr}$ ) liegen.

Es gilt:  $w_{pr} < w < w(0,95)$

Wird davon abgewichen, ist durch Erhöhung der Verdichtungsenergie ein Luftporenanteil  $n_a \leq 5 \%$  einzuhalten.

### 1.2 Kunststoffdichtungsbahn

- a) Der Einsatz von Regeneraten, das Vermischen von Regeneraten mit Neuware, das Mischen verschiedener Formmassetyten und die Verarbeitung von Rückführmaterial (Regranulat) darf nur nach Maßgabe des Zulassungsbescheides der Zulassungsstelle für die Dichtungsbahn erfolgen.
- b) Die Kunststoffdichtungsbahn muß im eingebauten Zustand den nach Nr. 9.4.1.1 dieser Technischen Anleitung zu berechnenden Verformungen schadlos folgen können.

### 1.3 Entwässerungssystem

- a) Die chemisch/physikalische und mechanische Beständigkeit des Materials für die Entwässerungsschicht und der Sickerrohre ist so zu wählen, daß die Entwässerungswirkung durch die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Sickerwassers und die mechanischen Auflasten aus dem Deponiekörper nicht nachteilig beeinträchtigt wird. Der Kalziumcarbonatanteil im Material für die Entwässerungsschicht darf nicht mehr als 20 Gew.-% betragen.
- b) Für die Entwässerungsschicht soll gewaschenes Material verwendet werden, Rundkorn ist zu bevorzugen.
- c) Die Kornverteilung des Materials für die Entwässerungsschicht soll im Bereich  $16/32$  mm liegen. Bei davon abweichender Korngrößenverteilung ist mindestens ein Porenraum in der Größenordnung der Kornverteilung  $8/16$  mm erforderlich. Dies ist beispielsweise bei der Körnung  $8/16$  mm der Fall.
- d) Es sind  $2/3$  gelochte oder geschlitzte Sickerrohre zu verwenden. Die Sickerrohre müssen mindestens einen Durchmesser DN 300 mm haben und sollen in den Tiefpunkten der Oberfläche der Kombinationsdichtung so verlegt werden, daß das Sickerwasser in freiem Gefälle zum Deponierand abgeleitet wird.
- e) Die Tragfähigkeit der Sickerrohre muß nachgewiesen werden.
- f) Entwässerungsschächte im Deponiekörper sind grundsätzlich zu vermeiden. Sofern dies nicht möglich ist, sind sie zu bemessen. Im Bereich der Entwässerungsschächte darf sich das Setzungsverhalten der Schächte nicht von dem des Deponiekörpers unterscheiden. Mantelreibungsbedingte Lastkonzentrationen auf der Dichtungsschicht sind durch konstruktive Maßnahmen zu verhindern.
- g) Neben den Anforderungen der Buchstaben a bis f ist DIN 19667 (in Vorbereitung) einzuhalten.

## 2. Eignungsprüfungen

Für die zur Herstellung von Deponieabdichtungssystemen benötigten Materialien sowie für die beabsichtigten Herstellungsverfahren sind Eignungsprüfungen durchzuführen. Folgende Anforderungen gelten:

## 2.1 Mineralisches Material und Material für die Entwässerungsschicht

### 2.1.1 Materialnachweis

Material der geforderten Qualität muß in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Der Nachweis hierüber ist auf der Grundlage von Bohrungen und Schürfen nach DIN 4021, Teil 1 (Ausgabe Juli 1971) in Verbindung mit geologisch-petrographischen und ingenieurgeologischen Untersuchungen zu führen.

### 2.1.2 Laborversuche

Folgende Untersuchungen sind mindestens erforderlich:

Beim Material für die Entwässerungsschicht sind nur die Untersuchungen nach Nr. 2.1.2.1 Buchstabe a und Buchstaben e bis g dieses Anhangs erforderlich.

#### 2.1.2.1 Klassifizierung

Anhand der Ergebnisse der nachfolgenden Untersuchungen ist das Material nach DIN 4022 Teil 1 (Ausgabe September 1987) und DIN 18196 (Ausgabe Oktober 1988) zu klassifizieren. Die Anzahl der Einzelproben ist

nach der Streuung der Materialkennwerte festzulegen. Drei repräsentative Einzelproben sind mindestens erforderlich:

- a) Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (Ausgabe April 1983),
- b) Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18121, Teil 1 (Ausgabe April 1976),
- c) Bestimmung der Konsistenzgrenzen und der abgeleiteten Werte nach DIN 18122, Teil 1 (Ausgabe April 1976) und Teil 2 (Ausgabe Februar 1987),
- d) Bestimmung der Wasseraufnahme nach ENS-LIN/NEFF,  $w$  (max) nach 24 h, Trocknung bei 60 °C bis zur Gewichtskonstanz (Grundbau-Taschenbuch, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin, München, Düsseldorf, Bd. 1, 1980, S. 81),
- e) Bestimmung des Gehaltes an organischen Bestandteilen nach DIN 18128 Entwurf (Ausgabe Mai 1988),
- f) Bestimmung des Kalkgehaltes nach SCHEIBLER (E. Schultze, H. Muhs, Bodenuntersuchungen für Ingenieurbauten, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1967, S. 361),
- g) Geologische Beschreibung, Gesteinsbeschreibung, Bestimmung der Tonminerale (qualitativ).

2.1.2.2 Bestimmung der Proctordichte nach DIN 18127 (Ausgabe Mai 1987).

2.1.2.3 Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18130, Teil 1 (Ausgabe November 1989).

Im Hinblick auf die Abnahme mineralischer Dichtungsschichten nach Nr. 3.3 dieses Anhangs ist ggf. die Gleichwertigkeit von Schnellversuchen nachzuweisen.

#### 2.1.2.4 Bestimmung der Festigkeit und Zusammendrückbarkeit

Die Festigkeit ist im dreiaxialen Druckversuch nach DIN 18137, Teil 2, Vornorm (Ausgabe April 1983), im einaxialen Druckversuch nach DIN 18136 (Ausgabe März 1987) oder im Scherversuch (Scherkastenversuch) zu ermitteln.

Zur Bestimmung der Zusammendrückbarkeit ist der Kompressionsversuch (Druckversuch mit behinderter Seitendehnung nach Grundbau-Taschenbuch, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin, München, Düsseldorf, Bd. 1, 1980, S. 93) heranzuziehen.



## 2.2 Kunststoffdichtungsbahn

Der Nachweis der Eignung der Kunststoffdichtungsbahn sowie der geplanten Fügechnik ist durch einen Zulassungsbescheid zu erbringen.

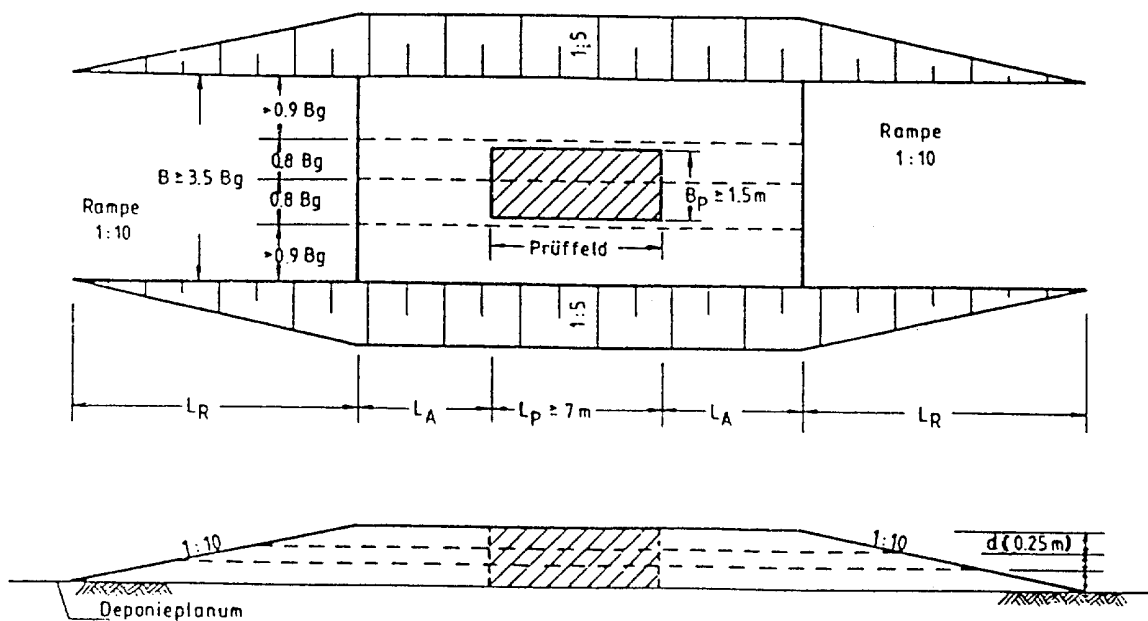
## 2.3 Eignungsprüfung im Großmaßstab

Die Herstellbarkeit der mineralischen Dichtungsschicht entsprechend den Anforderungen dieses Anhangs und nach Nr. 9.4.1 dieser Technischen Anleitung ist unter Baustellenbedingungen durch Ausführung eines Versuchsfeldes nachzuweisen. Bei einer Änderung der Materialqualität nach Nr. 2.1 dieses Anhangs ist die Eignung anhand eines erneuten Versuchsfeldes nachzuweisen.

### 2.3.1 Herstellung des Versuchsfeldes

Versuchsfelder dürfen nicht Bestandteil der Abdichtung werden:

Die Abmessungen des Versuchsfeldes sollen denen im Bild 1 entsprechen. Bei Böschungen steiler 1 : 4 ist ein zusammenhängendes Versuchsfeld für die Abdichtungsschicht und die Böschung anzulegen. Für das Versuchsfeld der Deponiebasisabdichtung ist eine Einbaudicke von 0,75 m ausreichend. Die Arbeitsgeräte müssen das Prüffeld in Bild 1 mit konstanter Geschwindigkeit befahren.



$L_p$  = Länge des Prüffeldes  
 $L_R$  = Rampenlänge  
 $d$  = Dicke einer verdichteten Lage

$B_g$  = Gerätebreite  
 $L_A$  = Beschleunigungs- und Verzögerungsstrecke  
 $B_p$  = Breite des Prüffeldes

**Bild 1: Versuchsfeld**

### 2.3.2 Untersuchungen

Das Prüffeld ist zu untersuchen; Feldversuche und Laborversuche sind erforderlich.

#### 2.3.2.1 Laborversuche

Aus jeder eingebauten Lage des Prüffeldes sind an 4 Stellen Proben aus den untersten 10 cm zu entnehmen. Zusätzlich ist je eine Probe aus den Lagenübergängen zu entnehmen.

Alle Proben sind nach den Nrn. 2.1.2.1 bis 2.1.2.4 dieses Anhangs zu untersuchen.

### 2.3.2.2 Feldversuche

Im Prüffeld ist ein Schurf anzulegen, in dem die Qualität der verdichteten Einbaulagen visuell zu prüfen ist. Außerdem sind folgende Untersuchungen durchzuführen:

- a) Bestimmung der Dichte nach DIN 18125, Teil 2 (Ausgabe Mai 1986) oder nach Kalibrierung mit einer radiometrischen Sonde,
- b) Bestimmung des Verformungsmoduls nach DIN 18134, Vornorm (Ausgabe Juli 1976),
- c) Überprüfen der Homogenität nach DIN 4094, Teil 1 (Ausgabe November 1974).

### 2.4 Auswertung der Eignungsprüfungen

Die Ergebnisse nach den Nrn. 2.1 bis 2.3 dieses Anhangs sind unter Angabe der Versuchsbedingungen auszuwerten und zu dokumentieren. Bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse am Prüffeld nach Nr. 2.3 dieses Anhangs sind insbesondere folgende Angaben zu berücksichtigen:

- a) Verdichtungsmethode,
- b) Verdichtungsgeräte,
- c) Anzahl der Verdichtungsübergänge,
- d) Arbeitsgeschwindigkeit der Verdichtungsgeräte,
- e) Dicke der unverdichteten und verdichteten Lagen,
- f) Art der Homogenisierung des mineralischen Materials.

Es sind die für die Herstellung des Planums und des Abdichtungssystems maßgebenden Angaben, z.B. Materialkennwerte, Einbaugeräte und Verfahren, festzulegen und von der zuständigen Behörde zu genehmigen. Insbesondere sind Zusammenhänge zwischen Kornverteilung, Dichte, Wassergehalt und Durchlässigkeitsbeiwert sowie Korrelationsmöglichkeiten zwischen den Ergebnissen der Eignungsprüfungen und den im Versuchsfeld tatsächlich erreichten Werten darzustellen. Die Ergebnisse sind wesentlicher Bestandteil des Qualitätssicherungsplans nach Nr. 9.4.1.2 dieser Technischen Anleitung.

## 3. Qualitätssicherung und Abnahme

Im Qualitätssicherungsplan nach Nr. 9.4.1.2 dieser Technischen Anleitung werden die Qualitätslenkung, -überwachung und -kontrolle geregelt. Folgende Anforderungen gelten:

### 3.1 Qualitätslenkung

Zur Qualitätssicherung müssen Schutz- und Vorsorgemaßnahmen getroffen werden.

#### 3.1.1 Mineralische Dichtungsschicht

- a) Die für die Entnahme des mineralischen Materials vorgesehenen Gewinnungsstellen sind so eingehend zu untersuchen, daß die Bandbreite der zu erwartenden Materialzusammensetzung bekannt ist. Bei sehr wechselhaft aufgebauten Gewinnungsstellen soll eine laufende Überwachung der Materialentnahme durch die Fremdprüfung nach Nr. 9.4.1.2 dieser Technischen Anleitung vorgenommen werden.
- b) Mineralische Dichtungsschichten dürfen nicht bei Wetterlagen hergestellt werden, die einer Einhaltung der geforderten Einbaubedingungen (Wassergehalt, Verdichtungsgrad, Durchlässigkeitsbeiwert) entgegenstehen, wie z.B. Frostwetterlagen.
- c) Mit Beginn der Frostperiode sind fertiggestellte Systemkomponenten bzw. das fertiggestellte Dichtungssystem vor frostbedingten Beschädigungen (z.B. frostsichere Abdeckung) zu schützen.

- d) Die Oberfläche des Deponieauflagers und jeder fertiggestellten Einbaulage der mineralischen Dichtungsschicht ist ausreichend zu entwässern. Schrumpfrisse sind durch technische Maßnahmen zu vermeiden.
- e) Die Herstellung des Deponieabdichtungssystems muß mit den nach Nr. 2.3 und 2.4 dieses Anhangs festgelegten und genehmigten Geräten erfolgen.
- f) Sofern das mineralische Material zur Erreichung einer homogenen Dichtungsmasse durch Zerkleinern oder Einmischen von Feinkornzugaben behandelt wird, hat dies in Zwangsmischern zu erfolgen (mixed-in-plant Verfahren).
- g) Bei der Verwendung von stückigem Material dürfen Bodenstücke, die größer als 32 mm sind, nicht eingebaut werden.
- h) Die erforderliche Einbaulagendicke, die nicht mehr als 10 % überschritten werden darf, wird im Versuchsfeld ermittelt. Bei feinkörnigen Böden (Tonen) liegt in der Regel die maximal zu erreichende homogen zu verdichtende Lagendicke bei 0,25 m.
- i) Auf eine gute Verzahnung (Verbund) der aufeinander eingebauten Lagen ist zu achten.
- j) Schürfe- und Sondieröffnungen in der mineralischen Dichtungsschicht sind entsprechend den Anforderungen dieses Anhangs sorgfältig zu verschließen.
- k) Nach Fertigstellung jeder verdichteten Lage muß diese nach den Nrn. 3.2.1 und 3.3 dieses Anhangs abgenommen werden, bevor mit dem Einbau der darauffolgenden Lage begonnen wird bzw. mit den Verlegearbeiten für die Kunststoffdichtungsbahnen begonnen wird.
- l) Auf Böschungen, deren Neigung steiler als 1 : 2,5 ist, ist die mineralische Dichtung in der Regel in horizontalen Lagen einzubauen. In diesem Fall muß die Mindestdicke der mineralischen Dichtungsschicht 1,70 m - im rechten Winkel zum Böschungsplanum gemessen - betragen. Der unzureichend verdichtete Randbereich, der als Auflager für die Kunststoffdichtungsbahnen vorgesehen ist, muß abgeschoben werden. Ein lagenweiser böschungspareller Einbau ist bei steileren Böschungen nur zulässig, wenn an einem entsprechenden Versuchsfeld die Einhaltung der Einbaubedingungen nachgewiesen worden ist.

### 3.1.2 Kunststoffdichtungsbahn

- a) Kunststoffdichtungsbahnen müssen so transportiert und gelagert werden, daß keine Schäden durch mechanische, witterungsbedingte oder sonstige Einflüsse auftreten.
- b) Jede Liefereinheit ist vom Hersteller mit einer Transport- und Lageranweisung zu versehen. Eine Lagerung von witterungsungeschützten Liefereinheiten ist auf insgesamt 3 Monate zu begrenzen.
- c) Kunststoffdichtungsbahnen sind nach einem vorher festzulegenden Verlegeplan auf der Oberfläche der mineralischen Dichtungsschicht auszulegen. Der Einbau der mineralischen Dichtungsschicht und der Kunststoffdichtungsbahn müssen aufeinander abgestimmt sein.
- d) Schweißarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Der Nachweis der Qualifikation kann beispielsweise durch die erfolgreiche Teilnahme an Schweißkursen erbracht werden, die von der Zulassungsbehörde anerkannt sind.
- e) Kunststoffdichtungsbahnen dürfen grundsätzlich nur im trockenen Zustand und bei Temperaturen über + 5 °C geschweißt werden.
- f) Die Oberflächen der Kunststoffdichtungsbahnen sind im Bereich der Fügenähte unmittelbar vor der Schweißung von der Oxidhaut und von Verschmutzungen zu befreien. Die Schweißnähte sollten bevorzugt als Doppelnähte mit Prüfkanal ausgeführt werden.

### 3.1.3 Entwässerungssystem

- a) Fremdluft einbrüche in das Entwässerungssystem sind zu verhindern. Dies kann beispielsweise durch Anordnung eines Syphons im Entwässerungsschacht erfolgen.

- b) Bis zu einer Überdeckung des Entwässerungssystems von 2 m ist die Abfallablagerung so zu steuern, daß die Funktionsfähigkeit des Entwässerungssystems nicht nachteilig beeinflusst werden kann,

### 3.2 Qualitätsprüfung

Es sind Eigen- und Fremdprüfungen nach Nr. 3.2.1 und 3.2.2 dieses Anhangs durchzuführen. Die Fremdprüfung hat durch einen Dritten zu erfolgen. Die zuständige Behörde hat die Arbeiten zu überwachen, sie hat sich u.a. davon zu überzeugen, daß der Fremdüberwacher ordnungsgemäß arbeitet.

#### 3.2.1 Mineralische Dichtungsschicht und Deponieauflager

Je eingebaute Lage sind Feld- und Laboruntersuchungen erforderlich. Sofern das Deponieauflager aus natürlich anstehendem Untergrund besteht, sind in der Regel Untersuchungen nach Nr. 3.2.1.1 dieses Anhangs ausreichend.

##### 3.2.1.1 Felduntersuchungen

- a) Alle 1000 m<sup>2</sup> je verdichteter Lage mindestens aber an 3 verschiedenen Stellen - ist die Dichte nach DIN 18125, Teil 2 (Ausgabe Mai 1986) im unteren Drittel der jeweiligen Lage zu bestimmen. Bei mineralischen Dichtungsschichten kann die Dichte in einem Überwachungsschritt (Eigen- oder Fremdprüfung) ersatzweise nach Kalibrierung mit einer radiometrischen Sonde im Rasterabstand von 15 × 15 m bestimmt werden.

Beim Deponieauflager kann die Dichte ersatzweise auch durch Plattendruckversuche nach DIN 18134, Vornorm (Ausgabe Juli 1976) und ZTVE StB 76/78 (zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgaben 1976 und 1978) ermittelt werden, Sofern die mineralische Dichtung in der Böschung nach Nr. 3.1.1 Buchstabe k dieses Anhangs in horizontalen Lagen eingebaut wurde, ist die Dichte jeweils alle 30 m eingebaute Dichtungslage zu bestimmen.

- b) Die Oberfläche jeder fertiggestellten Dichtungslage bzw. des Deponieauflagers ist unmittelbar vor dem Aufbringen der nachfolgenden Lage bzw. der Kunststoffdichtungsbahn visuell zu prüfen.
- c) Die Dicke und die Ebenheit der Dichtungsschicht bzw. des Deponieauflagers ist durch höhenmäßige Vermessung der Oberfläche im Raster 20 × 20 m zu prüfen. Im Böschungsbereich ist diese Prüfung je 50 m<sup>3</sup> eingebautem mineralischem Material durchzuführen.

##### 3.2.1.2 Laboruntersuchungen

Alle 1000 m<sup>2</sup> je verdichteter Lage - mindestens aber an 3 verschiedenen Stellen - sind Proben zu entnehmen und nach Nr. 2.1.2.1 Buchstabe b und Nr. 2.1.2.3 dieses Anhangs zu untersuchen. Sofern grobstückiges Material eingebaut wurde, ist die erreichte Zerkleinerung nach Nr. 3.1.1 Buchstabe g dieses Anhangs zu prüfen. An jeder 4. Probe sind zusätzlich - mindestens jedoch 1 mal pro Einbautag bzw. Teilfläche - die Untersuchungen nach den Nm. 2.1.2.1 Buchstabe a und 2.1.2.2 dieses Anhangs durchzuführen.

Abweichend hiervon können dazu auch Schnellversuche zur Anwendung kommen, deren Gleichwertigkeit im Rahmen der Eignungsprüfung nachzuweisen ist,

#### 3.2.2 Kunststoffdichtungsbahn

Die Werkstoffprüfung beim Rohstoffhersteller, die Eingangsprüfung und laufende Produktionsprüfung beim Hersteller der Kunststoffdichtungsbahn sowie Prüfungen, die über die Anforderungen der Nrn. 3.2.2.1 bis 3.2.2.3 dieses Anhangs hinausgehen, sind nach Maßgabe des Zulassungsbescheides für die Kunststoffdichtungsbahn durchzuführen.

Die Qualitätsprüfung auf der Baustelle nach den Nrn. 3.2.2.1 bis 3.2.2.3 dieses Anhangs hat unter dauernder Anwesenheit des Prüfers zu erfolgen.

#### 3.2.2.1 Anlieferung

Zu prüfen sind:

- a) Lieferprotokolle,
- b) Dicke der Kunststoffdichtungsbahn (stichprobenweise),
- c) Qualität der Kunststoffdichtungsbahn auf mechanisch verursachte Beschädigungen,
- d) Lagerungsverhältnisse der Kunststoffdichtungsbahn auf der Baustelle.

#### 3.2.2.2 Verlegung

Beim Ausrollen der Bahnen sind zu prüfen:

- a) Bahndicke,
- b) Planlage,
- c) Kantengradheit,
- d) äußere Beschaffenheit,

#### 3.2.2.3 Fügearbeiten

Während der Fügearbeiten sind folgende Prüfungen erforderlich:

- a) Einhalten der bei der Eignungsprüfung festgelegten Bedingungen wie z.B. Fügedruck, Vorschubgeschwindigkeit, Temperatur, Witterungsverhältnisse,
- b) durchgehende, zerstörungsfreie Dichtigkeitsprüfung der Fügenähte,
- c) Homogenität und Breite der Schweißnaht,
- d) stichprobenartig sind Probestücke aus der Schweißnaht herauszutrennen und auf Festigkeit und Dichtheit zu prüfen.

### 3.3 Abnahme von Deponieabdichtungssystemen

Die Abnahme jeder einzelnen Komponente von Deponieabdichtungssystemen erfolgt durch die Eigen-, Fremdprüfung und behördliche Kontrolle.

Zur Abnahme eines jeden Teilabschnittes fertiggestellter mineralischer verdichteter Lagen muß mindestens das Ergebnis eines Durchlässigkeitsversuches vorliegen.

Bei der Abnahme von Kunststoffdichtungsbahnen sind insbesondere die folgenden Forderungen zu beachten:

- a) Unversehrtheit der Kunststoffdichtungsbahn,
- b) korrekte Ausführung der im Verlegebestandsplan aufgeführten Nachbesserungen,
- c) keine Wellenbildungen, die unter Auflast zu Falten mit Zerstörungsgefahr führen können,
- d) keine durch Temperaturveränderungen sichtbar gezerrten Bereiche.

Im Rahmen der Abnahme des gesamten Deponiebasisabdichtungssystems sind der Zustand und die Höhenlage der Sickerrohre im Entwässerungssystem zu prüfen.

## Anhang F

### Vergleich von Sickerwasserbehandlungsverfahren

Bei der Planung geeigneter Sickerwasserbehandlungsverfahren ist zu beachten, daß die Sickerwasserbeschaffenheit und -menge erheblichen Schwankungen unterworfen sein können.

Mögliche Sickerwasserbehandlungsverfahren sind in den Tabellen 1 bis 3 gegenübergestellt. Die Verfahrensaufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellt lediglich eine Auswahl derzeit möglicher Technologien nach dem Stand der Technik dar.

Verfahren zur Sickerwasserbehandlung	geeignete Stoffgruppen	ungeeignete Stoffgruppen/ Grenzen d. Verf.	Folgeprodukte/Reststoffe und deren Entsorgung	Mögliche Verfahrenskombinationen für den Hauptstrom
Eindampfung	grundsätzlich alle	leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW) und Ammonium	Salze → Verwertung/ Ablagerung Abluft → Verbrennung	<b>Vor der Eindampfung:</b> Mechanische Phasentrennung; Ultrafiltration; Umkehrosmose; Mechanische Filtration <b>Nach der Eindampfung:</b> Aktivkohlebehandlung; Verbrennung (Teilströme); Umkehrosmose; Biologische Behandlung
Verbrennung	grundsätzlich alle	flüchtige Oxide; hohe Gehalte an Cadmium und Quecksilber	Schlacke → Verwertung/ Ablagerung Aschen/ Stäube → (SAD)/ Ablagerung Rauchgas- Reinigung → Behandlung	<b>Vor der Verbrennung:</b> (Konzentrat) Ultrafiltration; Eindampfung; Mech. Filtration
Adsorption mit Harzen	unpolare und schwachpolare Substanzen; Molekulargewicht < 1000; besonders Halogenorganische Verbindungen	wasserlösliche organische Stoffe mit hohem Dipolmoment; Feststoffe; hohe Salzgehalte	beladene Harze → Regenerierung - Extraktive Behandlung - Thermische Behandlung Ablagerung	<b>Vor der Adsorption:</b> Biologische Behandlung; Umkehrosmose (Permeat); Ultrafiltration <b>Nach der Adsorption:</b> Mech. Filtration; Flockung/ Fällung; Biologische Behandlung; Umkehrosmose (Permeat)

**Tabelle 1: Leistungsvergleich von Sickerwasserbehandlungsverfahren**

Folgende Aussagen lassen sich aus der vergleichenden Gegenüberstellung der Verfahren ableiten:

- Kein Einzelverfahren ist gleichermaßen gut für die Behandlung aller Schadstoffgruppen geeignet.
- Bei der Kombination der Verfahrensschritte ist besonders darauf zu achten, daß die Reinigungsleistung der Einzelverfahren nicht durch im Sickerwasser vorhandene Inhaltsstoffe gestört wird.

c) Bei der Verfahrensauswahl der Sickerwasserbehandlung ist zu berücksichtigen, daß die Sickerwasserentsorgung auch nach Stilllegung der Deponie sichergestellt ist.

Zwingend erforderliche Verfahrensschritte vor einer Reinigungsstufe wie beispielsweise

- Grobabscheidung
- Sedimentation
- Phasentrennung

wurden nicht gesondert berücksichtigt.

Bei der Gegenüberstellung der einzelnen Verfahren wurden neben den stoffspezifischen Reinigungsleistungen insbesondere auch die Entsorgungsmöglichkeiten der anfallenden Rückstände berücksichtigt.

Verfahren zur Sickerwasserbehandlung	geeignete Stoffgruppen	ungeeignete Stoffgruppen/ Grenzen d. Verf.	Folgeprodukte/ Reststoffe und deren Entsorgung	Mögliche Verfahrenskombinationen für den Hauptstrom
Adsorption an A-Kohle	organische Halogene; Phenole; Aromate; organische Lösemittel; Pestizide; Detergentien	Salze; Metalle; Ammonium; mech. Verunreinigungen	beladene A-Kohle → Regenerierung - Extraktive Behandlung - Thermische Behandlung Ablagerung	<b>Vor der Adsorption:</b> Flockung/ Fällung Mech. Filtration; Umkehrosmose; Biologische Behandlung; Eindampfung <b>Während der Adsorption:</b> gem. Flockung/Fällung mit der Adsorption <b>Nach der Adsorption:</b> Umkehrosmose; Mitbehandlung in einer biologischen Kläranlage
Membranverfahren (Umkehrosmose)	feststoff-"freie" Wasser; echte Lösungen	org. Säuren: < 10 % org. Ester/Ketone: <0 -5 %; aliphatische Alkohole: <5-40 %; aromatische Bestandteile: <0-5 %; unpolare org. Bestandteile: < 5- 40 %; Formaldehyd: < 5 %	Konzentrat → Behandlung Abluft → Behandlung	<b>Vor dem Membranverfahren:</b> Mech. Filtration; Eindampfung (Destillat); Adsorber-Harze <b>Nach dem Membranverfahren (Permeat):</b> Strippung; Biologische Behandlung; Adsorber-Harze; Aktivkohlebehandlung

**Tabelle 2: Leistungsvergleich von Sickerwasserbehandlungsverfahren**

Verfahren zur Sickerwasserbehandlung	geeignete Stoffgruppen	ungeeignete Stoffgruppen/ Grenzen d. Verf.	Folgeprodukte/Reststoffe und deren Entsorgung	Mögliche Verfahrens-kombinationen für den Hauptstrom
Biologische Behandlung	biologisch abbaubare Verbindungen (ggf. fällbare oder an den Schlamm adsorbierbare Verbindungen)	Stoffe, die auf Mikroorganismen toxisch oder hemmend wirken	Überschußschlamm → Thermische Behandlung Ablagerung	<b>Vor der Biologischen Behandlung:</b> Flockung/ Fällung; Aktivkohlebehandlung; Membranverfahren; Adsorberharze  <b>Nach der Biologischen Behandlung:</b> Mech. Filtration; Flockung/Fällung; Aktivkohlebehandlung
Mechanische Filtration	Schwebstoffe	im allgemeinen keine	Filterrückstände → Behandlung oder Ablagerung	<b>Vor der Mech. Filtration:</b> Flockung/Fällung; Aktivkohlebehandlung; Biologische Behandlung
Flockung/ Fällung	Schwermetalle	Komplexbildner enthaltendes Wasser	Schlamm → Behandlung oder Ablagerung	Die Flockung/Fällung kann sowohl als Vor- als auch als Nachbehandlungsverfahren eingesetzt werden
Strippung	flüchtige KW u. halogenhaltige KW; Schwefelwasserstoff; Ammoniak	größerer Schlamm- oder Feststoffgehalt	Reststoffe (Gasphase) → Thermische Behandlung	Die Strippung wird insbesondere als Vorbehandlungsverfahren eingesetzt, kann aber auch zur Nachbehandlung verwendet werden.

**Tabelle 3: Leistungsvergleich von Sickerwasserbehandlungsverfahren**



## **Anhang G**

### **Meß- und Kontrollprogramm für die Durchführung von Eigenkontrollen bei oberirdischen Deponien**

1. Vorbemerkung
2. Meßprogramm für die Betriebs- und Nachsorgephase
3. Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Deponieabdichtungssystemen
4. Auswertung

#### **1. Vorbemerkung**

Um den zeitlichen Verlauf des Deponieverhaltens zu beschreiben und die Einhaltung der zulässigen Emissionen nachzuweisen, ist die regelmäßige Erfassung der relevanten Betriebsdaten der Deponie erforderlich. Der für die Durchführung der Eigenkontrollen Verantwortliche hat sicherzustellen, daß die eingesetzten Meß- und Kontrolleinrichtungen jederzeit funktionstüchtig sind. Dies hat unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien und der entsprechenden Herstellerempfehlungen durch regelmäßige Instandhaltung und Kalibrierung zu erfolgen.

#### **2. Meßprogramm für die Betriebs- und Nachsorgephase**

In der Betriebs- und in der Nachsorgephase müssen neben den Daten der Nr. 3 dieses Anhangs mindestens die in Tabelle 1 dieses Anhangs aufgeführten Daten erfaßt, dokumentiert und nach Nr. 4 dieses Anhangs ausgewertet werden.

#### **3. Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Deponieabdichtungssystemen**

##### **3.1 Betriebsphase**

##### **3.1.1 Verformungen des Deponiebasisabdichtungssystems**

Es sind in jährlichen Intervallen durchgehende Höhenvermessungen der Sickerrohre im Entwässerungssystem durchzuführen. Die gemessenen Verformungen sind mit den Ergebnissen der Setzungs- und Verformungsberechnung nach Nr. 9.4.1.1 dieser Technischen Anleitung zu vergleichen.

##### **3.1.2 Funktionsfähigkeit der Sickerrohre**

Es sind in jährlichen Intervallen (bis zu einer Abfallschütthöhe von 2 m vierteljährlich) durchgehende Kamerabefahrungen der Sickerrohre durchzuführen. Bei den Befahrungen ist insbesondere auf Rohrschäden, Inkrustationen und Leitungssackungen zu achten. Sofern diese festgestellt werden, sind sie nach Art und Umfang schriftlich und bildlich in Bestandsplänen zu dokumentieren, wobei auf folgendes zu achten ist:

- a) Mechanische Beschädigungen
  - Deformationen
  - Muffenversatz
  - Risse
  - Scherbenbildungen
  - Brüche
- b) Inkrustationen
  - Ausmaß der Inkrustationen

- Lage im Rohr
- Konsistenz
- chemische Zusammensetzung.

Soweit Inkrustationen festgestellt werden, ist eine Rohrreinigung durchzuführen, deren Wirksamkeit durch eine anschließende Kamerabefahrung zu kontrollieren ist.

### 3.1.3 Temperaturverhältnisse im Deponiebasisabdichtungssystem

Jährlich sind durchgehende Temperaturprofile in den Sickerrohren aufzunehmen. Die Temperaturmessungen müssen vor der Spülung der Sickerrohre erfolgen. Bei abgeschlossenen Deponieabschnitten und Temperaturen mit fallender Tendenz können die Meßabstände auf bis zu 2 Jahre ausgedehnt werden.

## 3.2 Nachsorgephase

### 3.2.1 Funktionsfähigkeit des Deponieoberflächenabdichtungssystems

Die Funktionsfähigkeit des Deponieoberflächenabdichtungssystems ist regelmäßig zu kontrollieren. Bei festgestellten Leckagen sind diese unverzüglich zu reparieren.

Im Zuge der Reparaturmaßnahmen sind der betroffene Bereich der Dichtungsschicht nach Nr. 9.4.1.4 Buchstabe b dieser Technischen Anleitung freizulegen und die Qualität der Dichtungsmaterialien unter Beachtung der Anforderungen in Anhang E dieser Technischen Anleitung zu überprüfen.

### 3.2.2 Verformung des Deponieoberflächenabdichtungssystems

Die Verformung des Deponieoberflächenabdichtungssystems ist in jährlichen Intervallen zu ermitteln und mit den Ergebnissen der Prognosen nach Nr. 9.5 dieser Technischen Anleitung zu vergleichen. Die erforderlichen Höhenmeßpunkte sind im Raster entsprechend den Vorgaben des Abfallkatasters nach Nr. 9.6.2 dieser Technischen Anleitung auf der Dichtungsschicht anzulegen.

### 3.2.3 Wasserhaushalt des Deponieoberflächenabdichtungssystems

Die Wasserabflusssmengen auf dem Deponieoberflächenabdichtungssystem und die Verdunstung auf der Deponie sind im Rahmen des Meßprogramms nach Tabelle 1 dieses Anhangs zu erfassen. Der Wasserhaushalt im System ist zu bilanzieren.

### 3.2.4 Sonstige Langzeitsicherungsmaßnahmen

In halbjährlichen Intervallen sind Begehungen auf der stillgelegten Deponie durchzuführen. Insbesondere ist dabei zu achten auf:

- a) Den Zustand der Rekultivierungsschicht und des Bewuchses  
Evtl. Erosionsschäden sind zu beseitigen. Auf stillgelegten Deponien ist das Entwässerungssystem von darin wurzelnden Pflanzen zu befreien, die eine freie Vorflut behindern.
- b) Den Zustand des Entwässerungssystems Soweit Vernässungen oder Austritte auf den Böschungen festgestellt werden, ist das Entwässerungssystem zu kontrollieren und ggf. instand zu setzen.
- c) Die Nutzungen auf der Deponieoberfläche  
Es ist sicherzustellen, daß die Nutzungen den in den Genehmigungsunterlagen zugelassenen Nutzungen entsprechen.

Nr.:	Parameter	Häufigkeit	
		Betriebsphase	Nachsorgephase
<b>1.</b>	<b>Meteorologische Daten<sup>7</sup></b>		
1.1	Niederschlagsmenge Niederschlagsintensität	täglich <sup>8</sup> täglich	regelmäßig regelmäßig
1.2	Temperatur (Min., Max., 14.00 Uhr MEZ)	täglich	regelmäßig
1.3	Windrichtung und -stärke	täglich	
1.4	Verdunstung	täglich	regelmäßig
1.4.1	direkt mit Lysimeter oder durch Bestimmung der		
1.4.2	Luftfeuchtigkeit (14.00 Uhr MEZ) und rechnerische Ermittlung der Verdunstung nach Haude		
<b>2.</b>	<b>Emissionsdaten</b>		
2.1	Sickerwassermenge	täglich <sup>9</sup>	regelmäßig
2.2	Sickerwasserzusammensetzung <sup>10</sup>	regelmäßig <sup>11</sup>	alle 6 Monate
2.3	Oberflächenwassermengen von den überdachten oder abgedeckten bzw. endabgedichteten Flächen	täglich <sup>12</sup>	regelmäßig
2.4	Oberflächenwasserzusammensetzung <sup>13</sup>	regelmäßig <sup>14</sup>	
2.5	Gasemissionen <sup>15</sup>	regelmäßig	
2.6	Geruchsemissionen <sup>16</sup>	regelmäßig	ggf. ist die Funktionstüchtigkeit der Gasdrain-schicht regelmäßig zu kontrollieren
<b>3.</b>	<b>Daten zum Deponiekörper</b>		
3.1	Aufbau und Zusammensetzung des Deponiekörpers <sup>17</sup>	täglich	
3.2	Setzung des Deponiekörpers	jährlich	Jährlich

<sup>7</sup> Die Ermittlung dieser meteorologischen Größen wird nach DIN 19685 (Ausgabe März 1979) durchgeführt.

<sup>8</sup> Tagessummenwert

<sup>9</sup> Tagessummenwert

<sup>10</sup> Die zu analysierenden Stoffe orientieren sich an der Zusammensetzung der abgelagerten Abfälle und sind im Planfeststellungsbeschuß festzulegen. Sie sind beim Sickerwasser so zu wählen, daß im Rahmen der Jahresauswertungen Abschätzungen zum Einfluß des Sickerwassers auf das Deponieabdichtungssystem möglich sind und Betrachtungen zum Auslaufverfahren des Deponiekörpers angestellt werden können.

<sup>11</sup> Die Analysen haben im 1. Betriebsjahr monatlich zu erfolgen. Sofern die Datenauswertung auf die Gleichwertigkeit größerer Intervalle schließen läßt, können die Analysen- abstände auf bis zu 3 Monate ausgedehnt werden.

<sup>12</sup> Tagessummenwert

<sup>13</sup> Die zu analysierenden Stoffe orientieren sich an der Zusammensetzung der abgelagerten Abfälle und sind im Planfeststellungsbeschuß festzulegen. Sie sind beim Sickerwasser so zu wählen, daß im Rahmen der Jahresauswertungen Abschätzungen zum Einfluß des Sickerwassers auf das Deponieabdichtungssystem möglich sind und Betrachtungen zum Auslaufverfahren des Deponiekörpers angestellt werden können.

<sup>14</sup> Die Analysen haben im 1. Betriebsjahr monatlich zu erfolgen. Sofern die Datenauswertung auf die Gleichwertigkeit größerer Intervalle schließen läßt, können die Analysen- abstände auf bis zu 3 Monate ausgedehnt werden.

<sup>15</sup> Die Durchführung der Deponiegasmessungen hat nach dem "Meßprogramm zur Ermittlung der Massenkonzentrationen relevanter Schadstoffe im Deponiegas sind im Abgas von Deponiegasverbrennungsanlagen" (Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, Heft Nr. 88, 1989) zu erfolgen.

<sup>16</sup> Die Geruchsemissionen werden entsprechend den VDI Richtlinien, VDI 3881 Blatt 1 (Ausgabe Mai 1986), Blatt 2 (Ausgabe Januar 1987), Blatt 3 (Ausgabe November 1986) bestimmt

<sup>17</sup> Hier sind die Daten für den Bestandsplan nach Nr. 9.6.3 dieser Technischen Anleitung zu erfassen.

Nr.:	Parameter	Häufigkeit	
		Betriebsphase	Nachsorgephase
4.	Grundwasserdaten <sup>18</sup>		
4.1	Grundwasserstände	monatlich <sup>19</sup>	alle 6 Monate <sup>20</sup>
4.2	Grundwasserbeschaffenheit <sup>21</sup>	mind. alle 6 Monate	alle 6 Monate

**Tabelle 1: Datenerfassung bei oberirdischen Deponien während der Betriebs- und Nachsorgephase**

#### 4. Auswertung

Die nach den Nrn. 2 und 3 und Tabelle 1 dieses Anhangs ermittelten Daten sind in der Betriebsphase in monatlichen und jährlichen, in der Nachsorgephase in jährlichen Intervallen auszuwerten.

Bei der Auswertung der Daten müssen mindestens die folgenden Kriterien berücksichtigt werden:

a) In die monatliche Auswertung sind insbesondere einzubeziehen:

- Ermittlung der Wochensummenwerte
- Ganglinien

von Niederschlägen, Emissionen und Grundwasserständen.

b) Jahresauswertung

Bei der Jahresauswertung sind die gemessenen Daten darüber hinaus statistisch auszuwerten.

Insbesondere sind folgende Zusammenhänge darzustellen:

- Sickerwassermenge - Niederschlagsmengen - Oberflächenabflussmengen – Verdunstungsmengen - Verfahren der Ablagerung
- Sickerwasserzusammensetzung - Inkrustation der Sickerrohre
- Sickerwasserzusammensetzung und Verfahren der Ablagerung (Frachtenabschätzungen)
- Sickerwasserzusammensetzung - Auslaugverhalten des Deponiekörpers - Auslaugverhalten der Abfälle
- Setzungen des Deponiekörpers - Verfahren zur Ablagerung
- Grundwasserbeschaffenheit - Funktionstüchtigkeit der Deponieabdichtungssysteme.

<sup>18</sup> Anzahl und Lage der Grundwassermeßstellen sind im Planfeststellungsbeschluß festzulegen. Es sind mindestens eine Meßstelle im Grundwasseranstrombereich (0-Pegel) und 4 Meßstellen im Grundwasserabstrombereich einzurichten. Rechtzeitig vor Inbetriebnahme sind 0-Messungen zur Beweissicherung durchzuführen.

<sup>19</sup> Bei stärkeren Schwankungen der Grundwasserstände ist die Häufigkeit zu erhöhen.

<sup>20</sup> Bei stärkeren Schwankungen der Grundwasserstände ist die Häufigkeit zu erhöhen.

<sup>21</sup> Die zu analysierenden Stoffe sind anhand der in der Betriebsphase bestimmten Sickerwasserzusammensetzung festzulegen. Das Merkblatt der LAGa WÜ-77 (Hösel, Schnurer, Schenkel, Müll-Handbuch, Kennzahl 1856, Lieferung 12/77, Erich Schmidt Verlag, Berlin) ist zu beachten.

## **Anhang H**

### **Eignungsprüfung für verfestigte Abfälle**

1. Allgemeines
2. Gütekontrolle

#### **1. Allgemeines**

Im Falle einer Schadstoffeinbindung durch Verfestigung nach den Nrn. 12.2 Buchstabe a und 12.3 dieser Technischen Anleitung sind die nachfolgenden Anforderungen zu beachten:

1. Das Verfestigungsmittel darf die Zuordnungswerte D3, D4.03 bis D4.16, D4.18, D4.19 des Anhangs D dieser Technischen Anleitung nicht überschreiten.
2. Die Abfälle sollen homogen sein. Flüssige Abfälle sind ausgeschlossen.
3. Das verfestigte Produkt ist nach Anhang B, Nr. 2 dieser Technischen Anleitung zu untersuchen. Abweichend von Nr. 2.4, 1. Spiegelstrich des Anhangs B sind für die Herstellung des Eluats zylinderförmige Probekörper von 7 cm Durchmesser und 7 cm Höhe zu verwenden.

Die Bewertung des gewählten Verfestigungsverfahrens hinsichtlich des Auslaugverhaltens hat im Vergleich zwischen dem Originalabfall und dem Verfestigungsprodukt zu erfolgen. Die Zulassung eines Verfestigungsverfahrens setzt voraus, daß die Menge an ausgelaugten Substanzen beim Verfestigungsprodukt signifikant geringer ist als beim Originalabfall. Die Beurteilung bezieht sich auf den Originalabfall, d.h. die Zugabe von Zuschlagstoffen ist rechnerisch in Abzug zu bringen.

Zusätzlich sind die Festigkeit, die Durchlässigkeit und das Auslaugverhalten des Verfestigungsproduktes zu untersuchen. Die Festigkeit ist in Anlehnung an DIN 18136 (Ausgabe März 1987), die Durchlässigkeit in Anlehnung an DIN 18130, Teil 1 (Ausgabe November 1983) zu bestimmen.

Die Zulassung zur Ablagerung orientiert sich an den Zuordnungswerten des Anhangs D dieser Technischen Anleitung.

#### **2. Gütekontrolle**

##### **2.1 Einbaukontrolle**

Die Rezeptur des eingebauten Materials ist für die gesamte Abfallmenge vollständig zu dokumentieren, z.B. durch Protokolle der Mischanlage (z.B. Abfall-, Additiv-, Wassermengen). Es ist eine Gütekontrolle durchzuführen, um sicherzustellen, daß die in der Eignungsprüfung ermittelten Eigenschaften des Verfestigungsproduktes beim Einbau im technischen Maßstab tatsächlich erreicht werden.

##### **2.2 Betriebstagebuch**

Der Zeitpunkt der Mischung, des Einbaus und der Einbauart ist für jede Charge des Verfestigungsproduktes in dem Betriebstagebuch nach Nr. 5.4.3.1 dieser Technischen Anleitung zu dokumentieren.