

Neuere rechtliche Entwicklungen

Ablagerungsverordnung, Deponieverordnung, TA Luft, IVU-Richtlinie

Wolfgang Butz

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung	2
2. Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen	2
2.1 Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Ablagerungsverordnung – AbfAbIV)	3
2.2 Dreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes – Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen - 30. BImSchV)	7
2.3 Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung (Anhang 23)	8
3. Deponieverordnung (Umsetzung der EU – Deponierichtlinie in nationales Recht)	9
4. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes - Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)	14
4.1 Allgemeine Regelungen zur Begrenzung der Emissionen	14
4.2 Besondere Regelungen für bestimmte Anlagen	20
5. Richtlinie des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-RL)	23
5.1 Umsetzung der IVU Richtlinie in Deutschland	23
5.2 Ziele der IVU Richtlinie	23
5.3 Best verfügbare Techniken (BVT)	24

1. Einleitung

Im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit werden derzeit mehrere Rechtsvorschriften mit Auswirkungen auf die Deponiegasfassung und -behandlung überarbeitet oder neu erarbeitet. Diese Aktivitäten sind erforderlich um Rechtsvorschriften an den weiterentwickelten Stand der Technik oder eine veränderte Problemstellungen anzupassen und um Vorgaben aus dem europäischen Recht in nationales Recht umzusetzen. In diesem Beitrag werden Bearbeitungsstand und Inhalt der

- Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen,
- Deponieverordnung (Umsetzung der EU – Deponierichtlinie in Nationales Recht, Fortschreibung TA Siedlungsabfall und TA Abfall),
- Novellierung der ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) und
- Umsetzung der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC- bzw. IVU-Richtlinie)

vorgelegt. Besonderes herausgearbeitet werden sollen hierbei die Auswirkungen und zukünftige Anforderungen bei der Fassung und Behandlung von Deponiegas.

2. Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen

Das Umweltbundesamt wurde Anfang 1999 durch das Bundesumweltministerium beauftragt, auf der Grundlage der Koalitionsvereinbarung und des Beschlusses der 51 Umweltministerkonferenz in einem Bericht zu prüfen unter welchen Randbedingungen die mechanisch-biologische Abfallbehandlung umweltverträglich ist.

In dem Bericht zur „Ökologischen Vertretbarkeit der mechanisch-biologischen Vorbehandlung von Restabfällen einschließlich deren Ablagerung“ vom Juli 1999 kommt das Umweltbundesamt zu dem Ergebnis, dass thermische Restabfallbehandlungsverfahren und Kombinationen aus mechanisch-biologischen und thermischen Verfahren gegenüber MBA-Konzepten bei denen Fraktionen zur Ablagerung anfallen ökologisch vorteilhaft sind. MBA-Konzepte zur stoffstromspezifischen Behandlung werden im Bericht unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls als vertretbar eingestuft, insbesondere dann wenn die Deponiefaktionen zur Restverfüllung von bestehenden Deponien mit Basisabdichtung und Sickerwasserfassung eingesetzt werden. Im „Eckpunkte-Papier“ (BMU-Pressemitteilung vom 20.08.99) schloss sich das Bundesumweltministerium den Empfehlungen des Umweltbundesamtes weitgehend an.

Um die im Bericht des Umweltbundesamtes vorgeschlagenen Anforderungen für den umweltverträglichen Einsatz von MBA'n rechtsverbindlich umzusetzen, erarbeite das Bundesumweltministerium, unter Beteiligung des Umweltbundesamtes, Entwürfe für Verordnungen zur

- Ergänzung der TA Siedlungsabfall (Verordnung zur umweltverträglichen Ablagerung von Abfällen),
- immissionsrechtlichen Regelung der MBA'n (30. BimSchV), sowie
- zur Änderung der Abwasserverordnung (Anhang 23 für MBA'n).

Um ein zeitgleiches Inkrafttreten der drei Verordnungen sicherzustellen wurden diese in der Artikelverordnung „Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen“ zusammengefasst. Der Bundesrat hat der Artikelverordnung am 21.12.00 - mit der Maßgabe einiger Änderungen - zugestimmt. Aufgrund der positiven Äußerung zum Bundesratsbeschluss in der Pressemitteilung des Bundesumweltministeriums vom 22.12.2000 ist zu erwarten, dass das Bundeskabinett in seiner Sitzung am 31.01.2001 die vom Bundesrat beschlossenen Änderungen billigt und die Verordnungen am 1. März in Kraft treten.

2.1 Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Ablagerungsverordnung – AbfAbIV)

Durch die Ablagerungsverordnung werden wichtige Ziele der TA Siedlungsabfall (z.B. Beendigung der Ablagerung unbehandelter Abfälle bis spätestens 2005) in die verbindlichere Rechtsform einer Verordnung überführt und als Ergänzung zur TA Si spezielle Anforderungen an die Ablagerung von mechanisch-biologisch behandelten Abfällen vorgegeben. Ein weiteres wichtiges Ziel der Ablagerungsverordnung ist den Betrieb von schlechten Altdeponien zu befristen.

2.1.1 Anforderungen an abzulagernde Abfälle

Siedlungsabfälle dürfen – nach Ablauf von Übergangsfristen - nur auf Deponien oder Deponieabschnitten abgelagert werden, die die Anforderungen der TA Si für die Deponieklasse I oder II einhalten. Die abzulagernden Abfälle, ausgenommen mechanisch-biologisch behandelte Abfälle, müssen die entsprechenden Zuordnungskriterien des Anhang 1 (Tabelle 1) für die jeweilige Deponieklasse einhalten, wobei die Zuordnungskriterien des Anhang B der TA Si unverändert übernommen wurden. Spezielle Anforderungen wurden für die Ablagerung von mechanisch-biologisch behandelten Abfällen festgelegt. Diese Abfälle müssen die Zuordnungskriterien des Anhang 2 (Tabelle 1) einhalten und dürfen – nach Übergangsfristen - nur auf Deponien oder Deponieabschnitten, die die Anforderungen der TA Si für die Deponieklasse II einhalten, abgelagert werden.

Entsprechend Anhang 2 dürfen MBA-Abfälle mit einem höheren organischen Anteil als andere Abfälle abgelagert werden. Um biologische Abbauprozesse im Deponiekörper und die damit verbundenen Emissionen von Deponiegas und über das Sickerwasser sowie die Setzungen und Verformungen des Deponiekörpers dennoch gering zu halten wird eine

Stabilisierung der Abfälle auf geringe biologische Restaktivitäten gefordert ($AT_4 < 5 \text{ mg O}_2/\text{g}$ bzw. $GB_{21} < 20 \text{ l/kg}$). Die Begrenzung des oberen Heizwertes ($H_o \leq 6000 \text{ KJ/kg}$) und des organischen Anteils ($TOC \leq 18 \text{ Masse-\%}$) erfordert die Abtrennung heizwertreicher Fraktionen, die einer stofflichen oder thermischen Nutzung zugeführt werden. Durch die Abtrennung heizwertreicher Fraktionen wird auch eine Vergleichmäßigung der Korngröße, die eine Voraussetzung für hohe Einbaudichten und geringe Wasserdurchlässigkeiten auf der Deponie darstellt, erreicht. Die Eluate aus MBA-Abfällen weisen auch nach einer weitgehenden Stabilisierung eine höhere organische Belastung auf, als nach Anhang 1 ($TOC \leq 100 \text{ mg/l}$) zulässig ist. Der Eluat-TOC wird im Anhang 2 auf 250 mg/l begrenzt.

Um die über das Sickerwasser ausgetragene Fracht an organische Stoffen ähnlich gering zu halten wie bei der Ablagerung mineralischer Abfälle, sind beim Einbau der MBA-Abfälle in die Deponie zusätzliche Anforderungen zu erfüllen. Zur Minderung der Versickerung von Niederschlagswasser in den Deponiekörper sind die offenen Einbauflächen auf das geringste mögliche Maß zu reduzieren, arbeitstätig mit einem Gefälle zwischen 5 % und 10 % zu profilieren und nicht beschickte Flächen mit wasserundurchlässigen Materialien abzudecken. Die Abfälle sind mit einem optimierten Wassergehalt im Dünnschichtverfahren hochverdichtet einzubauen, wobei auf der Deponie mindestens 95 % einer im Versuchsfeld ermittelten Einbaudichte erreicht werden müssen.

Deponien für mechanisch-biologisch behandelte Abfälle nach den Anforderungen der Ablagerungsverordnung lassen eine sehr geringe Gasbildung erwarten, so dass eine aktive Entgasung möglicherweise nicht mehr erforderlich bzw. möglich ist. Die Ablagerungsverordnung lässt daher bei Deponien für mechanisch – biologisch behandelte Abfälle eine passive Entgasung mit einer biologischen Oxidation des Methans vor Austritt in die Atmosphäre zu, wenn gegenüber der zuständigen Behörde die Wirksamkeit der Oxidation nachgewiesen wird. Eine unzureichende Methanoxidation stellt nach § 7 der Ablagerungsverordnung eine Ordnungswidrigkeit dar. Die Ablagerungsverordnung enthält keine Anforderungen wie der Nachweis zu erbringen und wie die Wirksamkeit von Oberflächenoxidationsschichten zu überwachen ist.

2.1.2 Übergangsregelungen

Für die Einhaltung der Zuordnungskriterien wurden die Übergangsfristen der TA Siedlungsabfall in die Ablagerungsverordnung übernommen. Spätestens ab Juni 2005 dürfen ohne Ausnahme nur noch Abfälle abgelagert werden, die alle Zuordnungswerte des Anhang 1 bzw. Anhang 2 der AbfAbIV einhalten.

Abfälle nach den Zuordnungskriterien der Deponiekategorie II und mechanisch biologisch behandelte Abfälle dürfen ab Juni 2005 nur noch auf Deponien abgelagert werden, die die Anforderungen der Nummer 10 und bei Altdeponien auch der Nr. 11 der TA Siedlungsabfall (u.a. Basisabdichtung und Sickerwasserfassung) erfüllen. Ausnahmen bei Deponien, die Standortanforderungen (TA Si, Nr. 10.3.1) oder die Anforderungen an die geologische Barriere (TA Si, Nr. 10.3.2) nicht vollständig erfüllen können sind bis 2009 möglich, wenn alle technischen Anforderungen der TA Si eingehalten werden. Von einer Befristung kann

im Einzelfall abgesehen werden, wenn die Schutzziele der TA Si durch andere gleichwertige Maßnahmen erreicht werden.

Abfällen nach den Zuordnungskriterien der Deponieklasse I dürfen längstens bis zum 15. Juli 2009 auf Deponien, die die Anforderungen nach Nummer 10 der TA Si nicht vollständig erfüllen, abgelagert werden.

Tabelle 1: Zuordnungskriterien für Deponien nach der Ablagerungsverordnung

Nr.	Parameter	Zuordnungswerte		
		Anhang 1		Anhang 2
		Deponieklasse	Deponieklasse II	MBA - Deponien
1	Festigkeit⁽¹⁾			
1.01	Flügelscherfestigkeit	≥ 25 kN/m ²	≥ 25 kN/m ²	≥ 25 kN/m ²
1.02	Axiale Verformung	≤ 20%	≤ 20 %	≤ 20 %
1.03	Einaxiale Druckfestigkeit	≥ 50 kN/m ²	≥ 50 kN/m ²	≥ 50 kN/m ²
2	Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz			
2.01	bestimmt als Glühverlust	≤ 3 Masse-% ^(2,3)	≤ 5 Masse-% ^(2,3,4)	-----
2.02	bestimmt als TOC	≤ 1 Masse-% ^(2,3)	≤ 3 Masse-% ^(2,3)	≤ 18 Masse-% ⁽⁶⁾
3	Extrahierbare lipophile Stoffe der Originalsubstanz			
		≤ 0,4 Masse-%	≤ 0,8 Masse-%	≤ 0,8 Masse-%
4	Eluatkriterien			
4.01	pH-Wert	5,5-13,0	5,5-13,0	5,5-13,0
4.02	Leitfähigkeit	≤ 10000µS/cm	≤ 50000µS/cm	≤ 50000µS/cm
4.03	TOC	≤ 20 mg/l ⁽⁵⁾	≤ 100 mg/l	≤ 250 mg/l
4.04	Phenole	≤ 0,2 mg/l	≤ 50 mg/l	≤ 50 mg/l
4.05	Arsen	≤ 0,2 mg/l	≤ 0,5 mg/l	≤ 0,5 mg/l
4.06	Blei	≤ 0,2 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l
4.07	Cadmium	≤ 0,05 mg/l	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,1 mg/l
4.08	Chrom-VI	≤ 0,05 mg/l	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,1 mg/l
4.09	Kupfer	≤ 1 mg/l	≤ 5 mg/l	≤ 5 mg/l
4.10	Nickel	≤ 0,2 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 1 mg/l
4.11	Quecksilber	≤ 0,005 mg/l	≤ 0,02 mg/l	≤ 0,02 mg/l
4.12	Zink	≤ 2 mg/l	≤ 5 mg/l	≤ 5 mg/l
4.13	Fluorid	≤ 5 mg/l	≤ 25 mg/l	≤ 25 mg/l
4.14	Ammoniumstickstoff	≤ 4 mg/l	≤ 200 mg/l	≤ 200 mg/l
4.15	Cyanide, leicht freisetzbar	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,5 mg/l	≤ 0,5 mg/l
4.16	AOX	≤ 0,3 mg/l	≤ 1,5 mg/l	≤ 1,5 mg/l
4.17	Wasserlöslicher Anteil (Abdampf- rückstand)	≤ 3 Masse-%	≤ 6 Masse-%	≤ 6 Masse-%
5	Biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz			
	bestimmt als Atmungsaktivität (AT4)	-----	-----	≤ 5 mg /g ⁽⁷⁾
	oder bestimmt als Gasbildungs- rate im Gärtest	-----	-----	≤ 20 l/kg ⁽⁸⁾
6	Oberer Heizwert (Ho)			≤ 6000 kJ/kg ⁽⁶⁾
<p>(1) 1.02 kann gemeinsam mit 1.03 gleichwertig zu 1.01 angewandt werden. Die Festigkeit ist entsprechend den statischen Erfordernissen für die Deponiestabilität jeweils gesondert festzulegen. 1.02 in Verbindung mit 1.03 darf dabei insbesondere bei kohäsiven, feinkörnigen Abfällen nicht unterschritten werden.</p> <p>(2) 2.01 kann gleichwertig zu 2.02 angewandt werden.</p> <p>(3) Geringfügige Überschreitung des Glühverlusts oder Feststoff-TOC sind unter der Voraussetzung, dass die Überschreitung nicht auf Abfallbestandteile zurückzuführen ist, die zu erheblicher Deponiegasbildung führen, bei folgenden Abfällen zulässig: verunreinigter Bodenaushub, der auf einer Monodeponie abgelagert wird; nicht verunreinigter Bodenaushub; Abfälle auf Gipsbasis; Faserzemente; mineralische Bauabfälle mit geringfügigen Fremdanteilen; Gießereialsand; Straßenaufbruch auf Asphaltbasis; vergleichbar zusammengesetzte Abfälle.</p> <p>(4) Gilt nicht für Aschen und Stäube aus nicht genehmigungsbedürftigen Kohlefeuerungsanlagen nach dem BImSchG.</p> <p>(5) Gilt nicht für Abfälle auf Gipsbasis, die auf Deponien der Deponieklasse I abgelagert werden.</p> <p>(6) Nr. 2 kann gleichwertig zu Nr. 6 angewandt werden</p> <p>(7) mg O₂ bezogen auf Trockensubstanz</p> <p>(8) Normlitter Gas bezogen auf Trockenmasse</p>				
Neue oder gegenüber Anhang 1 veränderte Parameter				

2.2 Dreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes – Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen - 30. BImSchV)

Mit den Anforderungen der 30. BImSchV sollen die luftseitigen Emissionen aus den MBA'n ähnlich weitgehend wie bei Müllverbrennungsanlagen gemindert werden. Alle emissionsrelevanten Bereiche der MBA (z.B. Abfallannahme, mechanische Aufbereitung, biologische Behandlung) sind in gekapselter oder eingehauster Bauweise zu errichten und mit einer Ablufffassung zu versehen. Die Abluft ist nach dem Stand der Technik zu behandeln und über einem Schornstein abzuleiten. Hierbei sind sehr anspruchsvolle Grenzwerte (Tabelle 2) einzuhalten. Bei der Errichtung von MBA'n soll ein Mindestabstand von 300 m zur nächsten Wohnbebauung nicht unterschritten werden. Eine offene Nachrotte kann – für Abfälle die in der geschlossenen System auf eine Atmungsaktivität (AT_4) von mindestens 20 mg O_2/g stabilisiert wurden - als Ausnahme zugelassen werden.

Als besonders geeignet zur Abluftreinigung bei der MBA sind nach dem derzeitigen Entwicklungsstand thermisch-regenerative Oxidationserfahren (RTO). Das Messprogramm an der Trockenstabilaltanlage Rennerod im Westerwaldkreis zeigt, dass mit der RTO eine Minderung der organischen Stoffe im MBA-Abgas auf Werte von 2 – 3 mg/m³ möglich ist. Hierbei werden auch persistente und karzinogene organische Stoffe sehr weitgehend zerstört, die im Biofilter nicht oder nur unzureichend abgebaut werden. Der geringe Energiebedarf einer RTO kann durch Biogas aus der anaeroben biologischen Abfallbehandlung oder durch Deponiegas (auch Deponiegas schlechterer Qualität, z.B. bei getrennter Schutz- und Nutzgasfassung) ohne zusätzliche treibhausrelevante Emissionen gedeckt werden.

Tabelle 2: Emissionsgrenzwerte der 30. BImSchV

Tagesmittelwerte:	
a) Gesamtstaub	10 mg/m ³
b) organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff	20 mg/m ³
Halbstundenmittelwerte	
a) Gesamtstaub	30 mg/m ³
b) organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff	40 mg/m ³
Monatsmittelwerte , bestimmt als Massenverhältnis*	
a) Distickstoffoxid	100 g/Mg
b) organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff	55 g/Mg
Einzelmessungen	
Geruchsstoffe	500 GE/m ³
Dioxine/Furane, angegeben als Summenwert gemäß Anhang zur 17. BImSchV	0,1 ng/m ³

* Gramm TOC bzw. N₂O pro Tonne behandelter Abfall

2.3 Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung (Anhang 23)

Für den Abwasserherkunftsbereich MBA wird ein neuer Anhang in die Abwasserverordnung aufgenommen. Der Anhang 23 fordert eine weitgehende Minimierung und prozessinterne Verwertung in der MBA anfallender verunreinigter Wässer. Eine Einleitung als Abwasser ist nur zulässig, wenn eine vollständige Verwertung aus technischen Gründen nicht möglich ist. Zur Minimierung der Mengen belasteter Abwässer muss auch die Nachrotte durch Überdachung oder Abdeckung vor dem Zutritt von Niederschlagswasser geschützt werden.

Die Anforderungen des Anhang 23 (Tabelle 3) an das Abwasser für die Einleitstelle (gelten nur für Direkteinleiter) und an das Abwasser vor Vermischung (gelten für Direkt- und Indirekteinleiter) entsprechen dem Anhang 51 (Deponiesickerwasser). Eine gemeinsame Behandlung von Deponiesickerwasser und Abwasser aus einer MBA ist zulässig.

Tabelle 3: Mindestanforderungen des Anhang 23 an MBA-Abwasser

Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle (Direkteinleiter)		
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l	200
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)	mg/l	20
Stickstoff, gesamt, als Summe aus Ammonium-, Nitrit- und Nitratstickstoff (N _{ges})	mg/l	70
Phosphor, gesamt	mg/l	3
Kohlenwasserstoffe, gesamt	mg/l	10
Fischgiftigkeit GF		2
Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung (Direkt- u. Indirekteinleiter)		
Adsorbierbare org. gebundene Halogene (AOX)	mg/l	0,5
Quecksilber	mg/l	0,05
Cadmium	mg/l	0,1
Chrom	mg/l	0,5
Chrom VI	mg/l	0,1
Nickel	mg/l	1
Blei	mg/l	0,5
Kupfer	mg/l	0,5
Zink	mg/l	2
Arsen	mg/l	0,1
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	0,2
Sulfid	mg/l	1

3. Deponieverordnung (Umsetzung der EU – Deponierichtlinie in nationales Recht

Der Rat der Europäischen Union hat im April 1999 die Deponierichtlinie beschlossen. Die Richtlinie ist am 16 Juli 1999 mit Ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der EU in Kraft getreten. Die Mitgliedstaaten haben zwei Jahre Zeit für die Umsetzung in nationales Recht.

Die Deponierichtlinie ist auf dem Artikel 130 s des EG-Vertrages gestützt; bei der Umsetzung in nationales Recht können daher schärfere Regelungen beibehalten oder getroffen werden. Die Anforderungen müssen allerdings mit dem EG Vertrag vereinbar sein und von der Europäischen Kommission notifiziert werden. Die Zuordnungskriterien für die Ablagerung auf oberirdischen Deponien des Anhang C der TA Si bzw. der Ablagerungsverordnung sowie des Anhang B der TA Abfall werden in Deutschland weiterhin einzuhalten sein. Altdeponien, die nicht entsprechend der Anforderungen der Deponierichtlinie nachgerüstet werden können, sind innerhalb von 8 Jahren zu schließen. Bei der Umsetzung in der Deponieverordnung werden die z.T. kürzeren Fristen der Ablagerungsverordnung Bestand haben.

Europäische Richtlinien müssen durch rechtlich verbindliche Vorschriften, wie Verordnungen oder Gesetze umgesetzt werden. Verwaltungsvorschriften wie die TA Siedlungsabfall oder die TA Abfall genügen hierfür nicht.

In der Deponieverordnungen werden die deponiebezogenen Anforderungen aus TA Siedlungsabfall, Ablagerungsverordnung und TA Abfall zusammengefasst und neue Anforderungen aus der EU-Deponierichtlinie und der IVU-Richtlinie aufgenommen. Das in Deutschland bestehende Anforderungsniveau an Deponien soll hierbei möglichst beibehalten, also weder verschärft noch abgeschwächt werden.

Derzeit existiert noch kein veröffentlichungsfähiger Entwurf für die Deponieverordnung. Das Bundesumweltministerium arbeitet an Textbausteinen für die Verordnung, die vor der Veröffentlichung noch mit den Bundesländern und ausgewählten Experten diskutiert werden sollen. Der Entwurf für eine Gliederung (Abb.1) zur Deponieverordnung ist gegenwärtig eine Grundlage für die Arbeiten an der Verordnung.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der TA SI, Ablagerungsverordnung und TA Abfall in der Deponieverordnung sind:

- die Regelung von Langzeitlagern,
- die Einführung einer Deponieklasse für Inertabfälle (Inertstoffdeponie),
- Die Forderung von Sicherheitsleistungen bei der Genehmigung von neuen Deponien und durch nachträgliche Anordnungen bei Altdeponien,
- Für neue Deponien Anpassung an die Anforderungen der Deponierichtlinie hinsichtlich geologischer Barriere und Basisabdichtungssystem (Deponierichtlinie stellt höhere Anforderungen an die geologische Barriere, die auch durch technische Maßnahmen nachgebessert werden kann, dafür aber geringere Anforderungen an das Basisabdichtungssystem)

- Anfassung der Anforderungen an das Genehmigungsverfahren an die IVU-Richtlinie (z.B. EU-weit vereinheitlichte Standards, grenzüberschreitendes Beteiligungsverfahren)

Besondere Bedeutung für den Bereich Deponiegas kommt den Anhängen 8, 9 und 11 zu.

Anhänge 8 und 9: Meldung der Emissionsdaten der Emissionserklärung

Durch die Entscheidung der Kommission der EU vom 17.07.2000 über den Aufbau eines Europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) gemäß Artikel 15 der IVU-Richtlinie wurden Einzelheiten der Emissionserklärung verbindlich festgelegt. Voraussetzung für Meldepflichten ist, dass es sich um eine Anlage handelt, die eine der in Anhang I der IVU-Richtlinie erwähnten Tätigkeiten durchführt. Anhang I, NR. 54. nennt Deponien einer Aufnahmekapazität von über 10 Tonnen pro Tag oder einer Gesamtkapazität von 25.000 Tonnen, mit der Ausnahme der Deponien für Inertabfälle“. Nach der Entscheidung der Kommission ist der erste Bericht im Juni 2003 vorzulegen, er soll Angaben über Emissionen aus 2000, 2001 oder 2002 enthalten. Weitere Berichtspflichten folgen für die Jahre 2004, 2007, 2008 und folgende.

In der Emissionserklärung hat der Deponiebetreiber die von der Deponie ausgehenden, in Anhang 9 (Abb.2) des Entwurfes der Deponieverordnung aufgelisteten Schadstoffemissionen in die Luft (auch diffuse Emissionen) und das Sickerwasser, soweit es gefasst und abgeleitet wird, für den Zeitraum eines Kalenderjahres anzugeben; wenn zu erwarten ist, dass die Emissionen die Schwellenwerte überschreiten. Im Entwurf der Deponieverordnung ist als Anhang 8 (Abb. 3) ein Formblatt für die Meldung vorgesehen.

Anhang 11 „Deponiegaserfassung, -behandlung und –untersuchung“

Die Deponiegasanforderungen des Anhang C der TA Siedlungsabfall werden voraussichtlich in einen Anhang 11 „Deponiegaserfassung, -behandlung und –untersuchung“ übernommen. Aus Sicht des Umweltbundesamtes sind hinsichtlich der Anforderungen an die aktive Entgasung allenfalls redaktionelle Änderungen bei der Übernahme erforderlich.

Für passive Entgasungssystem mit Methanoxidationsschicht enthält die Ablagerungsverordnung noch keine Anforderungen wie der Nachweis der Wirksamkeit von Oberflächenoxidationsschichten zu erbringen und zu überwachen ist. Aus Sicht des Umweltbundesamtes sollten daher entsprechende Anforderungen bei der Erarbeitung der Deponieverordnung in den Anhang 11 aufgenommen werden.

Abb.1: Entwurf einer Gliederung für die Deponieverordnung

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Zielsetzung
- § 2 Anwendungsbereich
- § 3 Begriffsbestimmungen
- § 4 Anforderungen an Langzeitlager
- § 5 Anforderungen an die Verwertung von Abfällen auf Deponien

Teil 2: Durchführung der Zulassungsverfahren

- § 6 Antrag, Anzeige
- § 7 Grenzüberschreitende Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung
- § 8 Sicherheitsleistung
- § 9 Inhalt der behördlichen Entscheidung
- § 10 Regelmäßige Überprüfung der behördlichen Zulassung

Teil 3: Anforderungen an die abzulagernden Abfälle

- § 11 Behandlung
- § 12 Ausschlusskriterien
- § 13 Annahmekriterien für die Ablagerung
- § 14 Strategie zur Verringerung der Deponierung von biologisch abbaubaren Abfällen

Teil 4: Anforderungen an den Betrieb von oberirdischen Deponien und Untertagedeponien

- § 15 Inbetriebnahme
- § 16 Organisation
- § 17 Personal
- § 18 Betriebsordnung
- § 19 Betriebshandbuch
- § 20 Betriebstagebuch
- § 21 Abfallannahmeverfahren

Teil 5: Besondere Anforderungen an den Deponiebetrieb, Standort und die Deponietechnik von oberirdischen Deponien

- § 22 Abfallablagerung, Ablagerungsplan
- § 23 Abfallkataster

- § 24 Bestandsplan
- § 25 Sickerwasser- und Deponiegasentsorgung
- § 26 Kontrollen
- § 27 Erklärung zum Deponieverhalten
- § 28 Standortwahl
- § 29 Lage zum Grundwasser
- § 30 Umzäunung
- § 31 Deponiebereiche
- § 32 Abdichtungssysteme
- § 33 Stilllegung
- § 34 Nachsorgephase

Teil 6: Besondere Anforderungen an Betrieb, Standort und die Ablagerungstechnik von Untertagedeponien

- § 35 Voraussetzungen für die Abfallablagerung in einer Kaverne
- § 36 Voraussetzungen für die Abfallablagerung in einem Bergwerk
- § 37 Abfallablagerung, Ablagerungsplan
- § 38 Abfallkataster
- § 39 Bestandsplan
- § 40 Kontrollen
- § 41 Erklärung zum Deponieverhalten
- § 42 Standortwahl
- § 43 Standortbezogene Sicherheitsbeurteilung
- § 44 Umzäunung
- § 45 Deponiebereiche
- § 46 Stilllegung einer Untertagedeponie in einem Bergwerk
- § 47 Stilllegung einer Untertagedeponie in einer Kaverne
- § 48 Nachsorgephase

Teil 7: Emissionserklärung

- § 49 Emissionserklärung

Teil 8: Sonstige Vorschriften

- § 50 Übergangsvorschriften und Altanlagenregelungen
- § 51 Ordnungswidrigkeiten
- § 52 Inkrafttreten

Anhänge:

- Anhang 1:** Unterlagen für Anträge auf Zulassung von Deponien in Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren, auf Zulassung vorzeitigen Beginns sowie für Anzeigeverfahren
- Anhang 2:** Zuordnungskriterien
- Anhang 3:** Vorgaben zur Beprobung (Probenahme, Probevorbereitung und Untersuchung von behandelten Abfällen) für Anhang 2
- Anhang 4:** Kernliste von Inertabfällen
- Anhang 5:** Liste der biologisch abbaubaren Abfälle
- Anhang 6:** Anforderungen an den Einbau von mechanisch-biologisch behandelten Abfällen
- Anhang 7:** Meß- und Kontrollprogramm für die Durchführung von Eigenkontrollen
- Anhang 8:** Meldung der Emissionsdaten der Emissionserklärung
- Anhang 9:** Verzeichnis der bei Überschreitung des Schwellenwertes zu meldenden Schadstoffe
- Anhang 10:** Anforderungen bei der Herstellung von Dichtungssystemen
- Anhang 11:** Deponiegas erfassung, -behandlung und -untersuchung
- Anhang 12:** Hinweise für den Langzeitsicherheitsnachweis

Abb. 2 Anhang 9 des Entwurfes der Deponieverordnung
Verzeichnis der bei Überschreitung des Schwellenwertes zu meldenden Schadstoffe

Schadstoffe / Stoffe	Feststellung	Luft	Wasser	Schwellenwert Luft in kg/Jahr	Schwellenwert Wasser in kg/Jahr
1. Umweltprobleme					
CH ₄		x		100 000	
CO		x		500 000	
CO ₂		x		100 000 000	
HFC		x		100	
N ₂ O		x		10 000	
NH ₃		x		10 000	
NMVOC		x		100 000	
NO _x	als NO ₂	x		100 000	
PFC		x		100	
SF ₆		x		50	
SO _x	als SO ₂	x		150 000	
Summe – Stickstoff	als N		X		50 000
Summe – Phosphor	als P		X		5 000
2. Metalle und ihre Verbindungen					
As und Verbindungen	als As – gesamt	x	X	20	5
Cd und Verbindungen	als Cd – gesamt	x	X	10	5
Cr und Verbindungen	als Cr – gesamt	x	X	100	50
Cu und Verbindungen	als Cu- gesamt	x	X	100	50
Hg und Verbindungen	als Hg – gesamt	x	X	10	1
Ni und Verbindungen	als Ni – gesamt	x	X	50	20
Pb und Verbindungen	als Pb- gesamt	x	X	200	20
Zn und Verbindungen	als Zn – gesamt	x	X	200	100
3. Chlorhaltige organische Stoffe					
1,2-Dichlorethan (DCE)		x	X	1 000	10
Dichlormethan (DCM)		x	X	1 000	10
Chloralkane (C10-13)			X		1
Hexachlorbenzol (HCB)		x	X	10	1
Hexachlorbutadien (HCBD)			X		1
Hexachlorcyclohexan (HCH)		x	X	10	1
Halogenhaltige organische Verbindungen	als AOX		X		1000
PCDD+PCDF (Dioxine + Furane)	als Teq	x		0.001	
Pentachlorphenol (PCP)		x		10	
Tetrachlorethen (PER)		x		2 000	
Tetrachlormethan (TCM)		x		100	
Trichlorbenzol (TCB)		x		10	
1,1,1-Trichlorethan (TCE)		x		100	
Trichlorethen (TRI)		x		2 000	
Trichlormethan		x		500	
4. Sonst. organische Verbindungen					
Benzol		x		1 000	
Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol	als BTEX		X		200
Bromierte Diphenylether			X		1
Organische Zinnverbindungen	als gesamt Sn		X		50
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe		x	X	50	5
Phenole	als gesamt C		X		20
Organischer Kohlenstoff insgesamt (TOC)	als gesamt C oder COD/3		X		50 000
5. Sonstige Verbindungen					
Chloride	als gesamt Cl		X		2 000 000
Chlor und anorganische Chlorverbindungen	als HCl	x		10 000	
Cyanide	als gesamt CN		X		50
Fluoride	als gesamt F		X		2 000
Fluor und anorganische Fluorverbindungen	als HF	x		5 000	
HCN		x		200	
PM10		x		50 000	

Abb. 3: Anhang 8 des Entwurfes der Deponieverordnung
Meldung der Emissionsdaten der Emissionserklärung

Bezeichnung der Deponie			
Name der Muttergesellschaft Name der Deponie Anschrift / Standort der Deponie PLZ / Land Geographische Koordinaten NACE-Kode (4-stellig / Standardnomenklatur für wirtschaftliche Tätigkeiten) Wirtschaftliche Haupttätigkeit Produktionsvolumen (fakultativ) Aufsichtsbehörden (fakultativ) Zahl der Anlagen (fakultativ) Zahl der jährlichen Betriebsstunden (fakultativ) Beschäftigtenzahl (fakultativ)			
Haupttätigkeit gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, soweit sie nicht unter eine andere Haupttätigkeit fällt		Entsprechender Tätigkeitskode - Standardnomenklatur für Emissionsquellen (NOSE-P, ≥ 5-stellig)	
O 5.1/5.2	Anlage zur Entsorgung oder Verwertung von gefährlichen Abfällen (>10t/Tag) oder Siedlungsmüll (>3t/Tag)	109.06	Deponien (<i>Entsorgung fester Abfälle an Land</i>)
O 5.3/5.4	Anlage zur Beseitigung ungefährlicher Abfälle (>50t/Tag) und Deponien (>10t/Tag)	109.06	Deponien (<i>Entsorgung fester Abfälle an Land</i>)
O 6.5	Anlage zur Beseitigung oder Verwertung von Tierkörpern und tierischen Abfällen (>10t/Tag)	109.06	Deponien (<i>Entsorgung fester Abfälle an Land</i>)
Angaben über Emissionen der Deponie in die Luft für jeden Schadstoff gemäß Anhang 9, dessen Schwellenwert überschritten wurde		Freisetzungen in die Luft	
Schadstoff	M: gemessen C: berechnet E: geschätzt	in kg/Jahr	
Angaben über (direkte oder indirekte) Emissionen der Deponie in Gewässer für jeden Schadstoff, dessen Schwellenwert gemäß Anhang 9 überschritten wurde		Direkte Freisetzung in Oberflächen-gewässer	Indirekte Freisetzung durch Einleitung (über ein Abwassersystem) in eine Kläranlage außerhalb des Standorts
Schadstoff	M: gemessen C: berechnet E: geschätzt	in kg/Jahr	in kg/Jahr

4. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)

Die novellierte TA Luft soll – wie die derzeit geltende Fassung – im wesentlichen aus einem „Immissionsteil“ und einem Emissionsteil bestehen. Der Emissionsteil wird auch Anforderungen der EG-Luftqualitätsrichtlinien berücksichtigen.

Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf den Emissionsteil (Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen). Im Emissionsteil der TA-Luft werden Vorsorgeanforderungen zur Luftreinhaltung festgelegt; medienübergreifende Aspekte wurden bei der Festlegung der Grenzwerte berücksichtigt. In Hinblick auf eine einheitliche und gleichmäßige Durchführung der Genehmigungsverfahren werden einheitliche Emissionswerte – sowohl für Schadstoffkategorien als auch für die erfassten Anlagearten – festgelegt. Die IVU-Richtlinie sieht nach Artikel 5 die Überprüfung der Genehmigungsauflagen für bestehende Anlagen bis zum Jahr 2007 vor. In die neue TA-Luft soll daher ein einheitliches, gestuftes Sanierungskonzept für bestehende Anlagen aufgenommen werden. Der Emissionsteil mit den Vorsorgeanforderungen für Neuanlagen wird aus 3 Teilen bestehen:

1. Allgemeine Regelungen zur Begrenzung der Emissionen
2. Messung und Überwachung der Emissionen
3. Besondere Regelungen für bestimmte Anlagen

4.1 Allgemeine Regelungen zur Begrenzung der Emissionen

Die Teile 1 und 2 im Emissionsteil gelten für alle erfassten Anlagenarten, soweit im Teil 3 für die entsprechenden Anlagen keine speziellen Regelungen getroffen werden. Die Vorsorgeanforderungen werden risikoabhängig festgelegt. Besonders gefährliche Stoffe werden schärfer begrenzt als weniger gefährliche (Stoffklassierung nach Wirkungskriterien).

Besonders herauszustellen ist, dass unter 5.2.5 „Organische Stoffe“ im Entwurf der neuen TA-Luft Emissionen als Gesamtkohlenstoff (0,50 kg/h oder 50 mg/m³) begrenzt werden. Methan wird durch die TA-Luft von 1986 nicht erfasst, durch die neue Regelung im vorliegenden Entwurf werden Emissionen des Treibhausgases begrenzt. Ein Emissionsgrenzwert für Ammoniak (Massenstrom 0,15 kg/h oder 30 mg/m³) unter 5.2.4 „Gasförmige anorganische Stoffe“ ist ebenfalls neu.

In Abbildung 4 wird die Gliederung der TA Luft vorgestellt. Abbildung 5 zeigt beispielhaft schadstoffbezogene Regelungen der Nummer 5.2 „Allgemeinen Anforderungen zur Emissionsbegrenzung“.

Gliederung der TA Luft (Arbeitspapier vom 08.12.2000)

Arbeitspapier Stand: 08.12.2000

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)

Inhaltsübersicht

- | | | | |
|----------|--|-------|---|
| 1 | Anwendungsbereich | 4.2.2 | Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte |
| 2 | Begriffsbestimmungen und Einheiten im Messwesen | 4.3 | Schutz vor erheblichen Belästigungen |
| 2.1 | Immissionen | 4.3.1 | Immissionswerte für Staubniederschlag |
| 2.2 | Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte | 4.3.2 | Genehmigung bei Überschreiten des Immissionswerts |
| 2.3 | Immissionswerte | 4.3.3 | Schutz vor Gerüchen |
| 2.4 | Emissionen | 4.4 | Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen |
| 2.5 | Emissionsgrad | 4.4.1 | Immissionswerte für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid zum Schutz vor erheblichen Nachteilen |
| 2.6 | Emissionswerte und Emissionsbegrenzungen | 4.4.2 | Immissionswerte für Fluorwasserstoff und Ammoniak |
| 2.7 | Einheiten und Abkürzungen | 4.4.3 | Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte |
| 2.8 | Rundung | 4.5 | Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen |
| 3 | Rechtliche Grundsätze für Genehmigung, Vorbescheid und Zulassung des vorzeitigen Beginns | 4.5.1 | Immissionswerte für Schadstoffdepositionen |
| 3.1 | Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb neuer Anlagen | 4.5.2 | Genehmigung bei Überschreitung der Immissionswerte für Schadstoffdepositionen |
| 3.2 | Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Teilgenehmigung (§ 8 BImSchG) oder eines Vorbescheides (§ 9 BImSchG) | 4.5.3 | Sonderfälle |
| 3.3 | Prüfung der Anträge auf Zulassung des vorzeitigen Beginns (§ 8 a BImSchG) | 4.6 | Ermittlung der Immissionskenngrößen |
| 3.4 | Prüfung der Genehmigungsbedürftigkeit einer Änderung (§ 15 Abs. 2 BImSchG) | 4.6.1 | Allgemeines |
| 3.5 | Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Änderungsgenehmigung | 4.6.2 | Ermittlung der Vorbelastung |
| 3.5.1 | Begriff der Änderung | 4.6.3 | Kenngrößen für die Vorbelastung |
| 3.5.2 | Angeordnete Änderung | 4.6.4 | Kenngrößen für die Zusatzbelastung |
| 3.5.3 | Prüfungsumfang | 4.7 | Einhaltung der Immissionswerte |
| 3.5.4 | Verbesserungsmaßnahmen | 4.7.1 | Immissions-Jahreswert |
| 4 | Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen | 4.7.2 | Immissions-Tageswert |
| 4.1 | Prüfung der Schutzpflicht | 4.7.3 | Immissions-Stundenwert |
| 4.2 | Schutz der menschlichen Gesundheit | 4.8 | Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen |
| 4.2.1 | Immissionswerte | | |

5 Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

- 5.1 Allgemeines
 - 5.1.1 Inhalt und Bedeutung
 - 5.1.2 Berücksichtigung der Anforderungen im Genehmigungsverfahren
 - 5.1.3 Grundsätzliche Anforderungen zur integrierten Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzungen
- 5.2 Allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung
 - 5.2.1 Gesamtstaub (einschließlich Feinstaub)
 - 5.2.2 Staubförmige anorganische Stoffe
 - 5.2.3 Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen
 - 5.2.4 Gasförmige anorganische Stoffe
 - 5.2.5 Organische Stoffe
 - 5.2.6 Gasförmige Emissionen beim Verarbeiten, Fördern, Umfüllen oder Lagern von flüssigen organischen Stoffen
 - 5.2.7 Krebs erzeugende, erbgutverändernde oder reproduktionstoxische Stoffe sowie schwer abbaubare, leicht anreicherbare und hochtoxische organische Stoffe
 - 5.2.8 Geruchsintensive Stoffe
 - 5.2.9 Bodenbelastende Stoffe
- 5.3 Messung und Überwachung der Emissionen
 - 5.3.1 Messplätze
 - 5.3.2 Einzelmessungen
 - 5.3.3 Kontinuierliche Messungen
 - 5.3.4 Fortlaufende Ermittlung besonderer Stoffe
- 5.4 Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten
 - 5.4.1 Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
 - 5.4.2 Steine und Erden, Glas, Keramik, Baustoffe
 - 5.4.3 Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
 - 5.4.4 Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
 - 5.4.5 Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen, Herstellung von bahnenförmigen Materialien aus Kunststoffen, sonstige Verarbeitung von Harzen und Kunststoffen
 - 5.4.6 Holz, Zellstoff

- 5.4.7 Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse
- 5.4.8 Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen
(a, b) (Deponiegasfackeln und –verbrennungsmotoren)

- 5.4.9 Lagerung, Be- und Entladung von Stoffen und Zubereitungen
- 5.4.10 Sonstiges
- 5.5 Ableitung von Abgasen
 - 5.5.1 Allgemeines
 - 5.5.2 Ableitung über Schornsteine
 - 5.5.3 Nomogramm zur Bestimmung der Schornsteinhöhe
 - 5.5.4 Ermittlung der Schornsteinhöhe unter Berücksichtigung der Bebauung und des Bewuchses sowie in unebenen Gelände

6 Nachträgliche Anordnungen

- 6.1 Nachträgliche Anordnungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen
 - 6.1.1 Ermessenseinschränkung
 - 6.1.2 Eingriffsvoraussetzung
 - 6.1.3 Maßnahmen
 - 6.1.4 Fristen
 - 6.1.5 Luftqualitätswerte der EG
- 6.2 Nachträgliche Anordnungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen
 - 6.2.1 Grundsatz
 - 6.2.2 Seit mehreren Jahren bestehende Verstöße
 - 6.2.3 Einräumung von Sanierungsfristen
 - 6.2.4 Verzicht auf die Genehmigung
 - 6.2.5 Kompensation

Anhänge

- Anhang 1 Ermittlung von Geruchsimmissionen
- Anhang 2 Kurven zur Ableitung von Bagatellmassenströmen aus Immissionsprognosen
- Anhang 3 Ausbreitungsrechnung
- Anhang 4 Organischer Stoffe
- Anhang 5 Äquivalenzfaktoren für Dioxine
- Anhang 6 VDI-Richtlinien zur Emissionsmesstechnik
- Anhang 7 VDI-Richtlinien zu Prozess- und Gasreinigungstechniken
- Anhang 8 S-Werte

Abb: 5: Beispiele zu den allgemeinen Anforderungen zur Emissionsminderung in der TA Luft (Arbeitspapier vom 08.12.2000)

5.2.1 Gesamtstaub, einschließlich Feinstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen

den Massenstrom	0,20 kg/h
oder	
die Massenkonzentration	20 mg/m ³

nicht überschreiten. Auch bei Unterschreitung eines Massenstroms von 0,10 kg/h darf die Massenkonzentration im Abgas 0,15 g/m³ nicht überschreiten.

5.2.4 Gasförmige anorganische Stoffe

Die nachstehend genannten gasförmigen anorganischen Stoffe dürfen unbeschadet der Anforderungen in Nummer 5.2.8 jeweils die angegebenen Massenkonzentrationen oder Massenströme im Abgas nicht überschreiten:

Klasse I

Arsenwasserstoff, Chlorcyan, Phosgen, Phosphorwasserstoff

den Massenstrom	2,5 g/h
oder	
die Massenkonzentration	0,5 mg/m ³

Klasse II

(Brom und seine gasförmigen Verbindungen, angegeben als Bromwasserstoff, Chlor, Cyanwasserstoff, Fluor und seine gasförmigen Verbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, Schwefelwasserstoff)

den Massenstrom	15 g/h
oder	
die Massenkonzentration	3 mg/m ³

Klasse III

(Ammoniak, gasförmige anorganische Chlorverbindungen, soweit nicht in Klasse I oder Klasse II enthalten, angegeben als Chlorwasserstoff)

den Massenstrom	0,15 kg/h
oder	
die Massenkonzentration	30 mg/m ³

Klasse IV

(Schwefeloxide (Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid), angegeben als Schwefeldioxid; Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als Stickstoffdioxid)

den Massenstrom	1,8 kg/h
oder	
die Massenkonzentration	0,35 g/m ³

5.2.4 Gasförmige anorganische Stoffe

(Fortsetzung)

Im Abgas von thermischen oder katalytischen Nachverbrennungseinrichtungen dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, die Massenkonzentration $0,10 \text{ g/m}^3$ nicht überschreiten; gleichzeitig dürfen die Emissionen an Kohlenmonoxid die Massenkonzentration $0,10 \text{ g/m}^3$ nicht überschreiten. Soweit die der Nachverbrennung zugeführten Gase nicht geringe Konzentrationen an Stickstoffoxiden oder sonstigen Stickstoffverbindungen enthalten, sind Festlegungen im Einzelfall zu treffen; dabei dürfen die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, den Massenstrom $1,8 \text{ kg/h}$ oder die Massenkonzentration $0,35 \text{ g/m}^3$ nicht überschreiten.

5.2.5 Organische Stoffe

Organische Stoffe im Abgas, ausgenommen staubförmige organische Stoffe, dürfen

den Massenstrom	0,50 kg/h
oder	
die Massenkonzentration	50 mg/m^3

jeweils angegeben als Gesamtkohlenstoff, insgesamt nicht überschreiten. Abweichend von Satz 1 dürfen bei Chargenprozessen mit geringen jährlichen Betriebsstunden der Anlage oder bei Einzelquellen mit geringen jährlichen Massenströmen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, den Massenstrom $[1,5] \text{ kg/h}$ bis zu $[500] \text{ h}$ pro Jahr nicht überschreiten; dabei soll der Massenstrom $[1,5] \text{ kg/h}$ nicht mehr als 8 Stunden pro Tag überschritten werden.

Innerhalb des Massenstroms oder der Massenkonzentration für Gesamtkohlenstoff dürfen die nach den Klassen I (Stoffe nach Anhang 4) und II eingeteilten organischen Stoffe, auch bei dem Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse, insgesamt folgende Massenkonzentrationen oder Massenströme im Abgas nicht überschreiten:

Klasse I

den Massenstrom	0,10 kg/h
oder	
die Massenkonzentration	20 mg/m^3

Klasse II

(1-Brom -3-Chlorpropan, 1,1-Dichlorethan, 1,2-Dichlorethylen, Essigsäure, Hexafluorpropen, Methylformiat, Nitroethan, Nitromethan, Octamethylcyclotetrasiloxan, 1,1,1-Trichlorethan, 1,3,5-Trioxan)

den Massenstrom	0,50 kg/h
oder	
die Massenkonzentration	$0,10 \text{ g/m}^3$

Beim Vorhandensein von Stoffen mehrerer Klassen dürfen zusätzlich zu den Anforderungen von Absatz 2 Satz 1 beim Zusammentreffen von Stoffen der Klassen I und II im Abgas insgesamt die Emissionswerte der Klasse II nicht überschritten werden.

5.2.5 Organische Stoffe

(Fortsetzung)

Die nicht namentlich im Anhang 4 genannten Stoffe oder deren Folgeprodukte, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen

- Verdacht auf krebserzeugende, erbgutverändernde oder reproduktionstoxische Wirkungen (Kategorien K3, M3, RE3 oder RF3 mit der Kennzeichnung R 40, R 62 oder R 63)
- Grenzwert für die Luft am Arbeitsplatz < 25 mg/m³
- akut giftig oder sehr giftig
- mögliche Verursachung von irreversiblen Schäden
- mögliche Sensibilisierung beim Einatmen
- hohe Geruchsintensität
- geringe Abbaubarkeit und hohe Anreicherbarkeit
- sind der Klasse I zuzuordnen. Dabei sind
- das „Verzeichnis von Grenzwerten in der Luft am Arbeitsplatz“ (TRGS 900), das „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ (TRGS 905) und,
- der Anhang 1 der Richtlinie 67/548/EWG entsprechend der Liste gefährlicher Stoffe nach § 4a Abs. 1 der Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (GefStoffV)

zu berücksichtigen.

Solange Einstufungen oder Bewertungen in der TRGS oder der GefStoffV nicht vorliegen, können Bewertungen anerkannter wissenschaftlicher Gremien herangezogen werden, z.B. die Einstufungen der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsgefährlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Darüber hinaus wird auf sonstige wissenschaftliche Erkenntnisse und Bewertungen nach § 4a Abs. 3 der GefStoffV hingewiesen.

Bei unterschiedlichen Einstufungen innerhalb der Kategorien K, M oder R ist die strengere Einstufung der TRGS oder der GefStoffV zugrunde zu legen.

Soweit Zubereitungen nach § 4b der GefStoffV einzustufen sind, sollen ihre Inhaltsstoffe und ihre Anteile ermittelt und bei der Festlegung der emissionsbegrenzenden Anforderungen berücksichtigt werden.

Für staubförmige organische Stoffe gelten die Anforderungen nach Nummer 5.2.1. Die Anforderungen nach den Nummern 5.2.7 und 5.2.8 sind ergänzend zu beachten.

4.2 Besondere Regelungen für bestimmte Anlagen

Besondere Regelungen werden im vorliegenden Entwurf der neuen TA-Luft für Deponiegasfackeln und Gasmotoren festgelegt. Diese Deponieeinrichtungen werden aufgrund der Listung im Anhang I (Anlagenkatalog) der IVU-RL unter der Nr. 8.1 in der 4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen aufgenommen. Die besonderen Regelungen für diese Anlagen werden nachfolgend beispielhaft vorgestellt, da sie für den Bereich Deponie/Deponiegas von besonderem Interesse sind.

TA Luft, Nr. 5.4.8.1a, Anlagen der Nummer 8.1a:

Anlagen zum Abfackeln von Deponiegas oder anderen brennbaren gasförmigen Stoffen

Bauliche und betriebliche Anforderungen

Sollen gefasste Deponiegase oder andere brennbare gasförmige Stoffe nicht in Feuerungs- oder Verbrennungsmotorenanlagen mit Energienutzung, sondern wegen schlechter Gasqualität, geringer Gasmenge oder unvermeidbarem Stillstand der Energienutzungsanlage ohne Energienutzung verbrannt werden, sind die Gase einer Bodenfackel (Muffel) zuzuführen und mit einer Verweilzeit von mindestens 0,3 Sekunden bei einer Temperatur von mindestens 850 °C zu verbrennen. Dabei darf für organische Stoffe ein Emissionsgrad von 1 vom Hundert, bezogen auf Gesamtkohlenstoff, nicht überschritten werden.

Stickstoffoxide und Kohlenmonoxid

Die Anforderungen der Nummer 5.2.4 für Emissionen an Stickstoffoxiden und Kohlenmonoxid im Abgas von Nachverbrennungseinrichtungen finden keine Anwendung.

Organische Stoffe

Nummer 5.2.5 (*allgemeine Anforderungen für organische Stoffe*) findet keine Anwendung.

Messungen

Aufgrund von Emissionsmessungen oder einem Nachweis des Fackelherstellers sind der zulässige Lastbereich sowie die maximale Kohlenmonoxidkonzentration im Abgas so festzulegen, dass der Emissionsgrad für organische Stoffe im Abgas nicht überschritten wird.

Zur Überwachung des Ausbrandes sollen die Anlagen mit Messeinrichtungen ausgerüstet werden, die die Temperatur im Verbrennungsraum sowie die Massenkonzentration an Kohlenmonoxid im Abgas kontinuierlich ermitteln. Energienutzung, sondern wegen schlechter Gasqualität, geringer Gasmenge oder unvermeidbarem Stillstand der Energienutzungsanlage ohne Energienutzung verbrannt.

TA Luft, Nr. 5.4.8.1b, Anlagen der Nummer 8.1b:

Verbrennungsmotoranlagen für den Einsatz von Altöl oder Deponiegas

Nummer 5.4.1.4 findet Anwendung; dabei gilt, dass bei Einsatz von Deponiegas die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas die Massenkonzentration $1,0 \text{ g/m}^3$ nicht überschreiten dürfen.

Trifft auf Deponiegasmotoren nicht zu

TA Luft, Nr. 5.4.1.4, Anlagen der Nummer 1.4:

Verbrennungsmotoranlagen (einschließlich Verbrennungsmotoranlagen der Nummern 1.1 und 1.2)

Bezugsgröße

Die Emissionswerte beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 5 vom Hundert.

Gesamtstaub, einschließlich der Anteile an krebserzeugenden, erbgutverändernden oder reproduktionstoxischen Stoffen

Die staubförmigen Emissionen im Abgas von Selbstzündungsmotoren, die mit flüssigen Brennstoffen betrieben werden, dürfen als Mindestanforderung die Massenkonzentration 20 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen bei Verbrennungsmotoranlagen, die ausschließlich dem Notantrieb dienen, als Mindestanforderung die Massenkonzentration 80 mg/m^3 nicht überschreiten.

Die Möglichkeiten, die Emissionen durch motorische oder andere dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Kohlenmonoxid

Die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen nicht überschreiten:

a)	<i>bei Selbstzündungsmotoren, die mit flüssigen Brennstoffen betrieben werden, und bei Zündstrahlmotoren oder Fremdzündungsmotoren, die mit gasförmigen Brennstoffen, ausgenommen Biogas oder Klärgas, betrieben werden</i>	<i>$0,30 \text{ g/m}^3$</i>
b)	<i>bei Zündstrahlmotoren oder Fremdzündungsmotoren, die mit Biogas oder Klärgas betrieben werden,</i>	<i>$1,0 \text{ g/m}^3$</i>

Stickstoffoxide

Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

a)	<i>bei Selbstzündungsmotoren mit einer Feuerungswärmeleistung von</i>	
aa)	<i>5 MW oder mehr</i>	<i>0,50 g/m³</i>
bb)	<i>weniger als 5 MW</i>	<i>1,0 g/m³</i>

b)	bei gasbetriebenen Zündstrahlmotoren und Magergasmotoren	
aa)	<i>bei Zündstrahlmotoren, die mit Biogas oder Klärgas betrieben werden</i>	<i>1,0 g/m³</i>
bb)	<i>bei Magergasmotoren, die mit Biogas oder Klärgas betrieben werden</i>	<i>0,50 g/m³</i>
cc)	bei Zündstrahlmotoren und Magergasmotoren, die mit sonstigen gasförmigen Brennstoffen betrieben werden	0,50 g/m ³

c)	<i>bei sonstigen Viertaktmotoren</i>	<i>0,25 g/m³</i>
d)	<i>bei Zweitaktmotoren</i>	<i>0,80 g/m³</i>

Die Emissionswerte für Stickstoffoxide finden keine Anwendung bei Verbrennungsmotoranlagen, die ausschließlich dem Notantrieb dienen.

Schwefeloxide

Bei Einsatz flüssiger mineralischer Brennstoffe dürfen nur Heizöle nach DIN 51603 Teil 1 (Ausgabe März 1998) mit einem Massengehalt an Schwefel für leichtes Heizöl nach der 3. BImSchV oder Dieselkraftstoffe mit einem Massengehalt an Schwefel nach der 3. BImSchV verwendet werden oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden.

Bei Einsatz gasförmiger Brennstoffe gelten die Anforderungen der Nummer 5.4.1.2.3 (35 mg/m³) mit der Maßgabe, dass auf einen Bezugssauerstoffgehalt im Abgas von 5 vom Hundert umzurechnen ist.

Organische Stoffe

Die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas dürfen die Massenkonzentration 0,10 g/m³, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschreiten. Innerhalb der Massenkonzentration für Gesamtkohlenstoff dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas die Massenkonzentration 60 mg/m³ nicht überschreiten. Für die Emissionen an sonstigen organischen Stoffen finden die Anforderungen der Nummer 5.2.5 keine Anwendung.

Trifft auf Deponiegasmotoren nicht zu

5. Richtlinie des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-RL)

Im Juni 1995 hatte der EU-Umweltministerrat den gemeinsamen Standpunkt zur Richtlinie des Rates über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-RL) beschlossen. Nach Beratung im Europäischen Parlament und Stellungnahme der Kommission wurde eine Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC- bzw. IVU-Richtlinie) verabschiedet. Spätestens 3 Jahre nach der Veröffentlichung am 10.10.96 im Amtsblatt der EG (Nr. L 257/26) müssen die EU-Mitgliedsstaaten die IVU-Richtlinie in nationales Recht umsetzen (d.h. Ende Oktober 1999); die Mitgliedsstaaten dürfen weitergehende Umweltschutzmaßnahmen beibehalten oder ergreifen.

5.1 Umsetzung der IVU Richtlinie in Deutschland

In Deutschland sollte die Umsetzung der IVU-RL ursprünglich im Rahmen eines sog. Umweltgesetzbuches UGB erfolgen. Aufgrund unterschiedlicher Auffassungen der Bundesländer, insbesondere zu den Wasserfragen, wurde dieses Vorhaben zurückgestellt. Stattdessen wird die IVU-RL nun durch ein Artikelgesetz umgesetzt. Trägerverfahren für die IVU-RL wird das BImSchG sein. Daneben sind das Wasserhaushaltsgesetz WHG, Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz KrW-/AbfG und das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPG zu berücksichtigen. Über die 4.BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen soll die Verbindung zum Anhang I (Anlagenkatalog) der IVU-RL hergestellt werden. Dem Artikelgesetz hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 21. Dezember 2000 zugestimmt.

5.2 Ziele der IVU Richtlinie

Die IVU-Richtlinie löst u.a. die Industrieanlagen-Richtlinie aus dem Jahre 1984, die sich ausschließlich auf die Reinhaltung der Luft bezog, ab. Mit der IVU-Richtlinie wird eine Harmonisierung der Zulassungsverfahren beim Betrieb besonders umweltrelevanter Industrieanlagen erreicht. Der Betrieb dieser Anlagen soll zukünftig auf der Grundlage eines integrierten, medienübergreifenden Konzeptes genehmigt werden.

Im Anhang I der IVU-Richtlinie sind die erfassten, besonders umweltrelevanten Anlagenbereiche abschließend aufgezählt. Dabei wird nach Branchen, Anlagenbereichen und Anlagenarten unterschieden. Der Anlagenkatalog ist der Liste der Anlagen der Industriezulassungs-Richtlinie angenähert. Es wurden weitere Anlagen, die abwasser- und abfallrelevant sind, mit aufgenommen.

Die IVU-Richtlinie berücksichtigt verschiedene Umweltmedien. Sie umfasst als Schutzbereich die Umwelt als Ganzes; es werden Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Bodenschutz, Abfallbereich sowie eine effiziente Energienutzung in die Analysen und Bewertungen mit einbezogen, ebenso auch Lärmfragen und Störfallaspekte. Durch Maßnahmen zur Vermeidung und sofern dies nicht möglich ist, zur Verminderung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden (einschl. Abfall) soll ein hohes Schutzniveau für die

Umwelt insgesamt erreicht werden. Der Art. 9 Abs. 3 der IVU-RL legt fest, dass die Genehmigung von Anlagen Emissionsgrenzwerte für die in der Liste des Anhangs III benannten Schadstoffe enthält. Durch die Begrenzung dieser Schadstoffen soll erreicht werden, dass die von der betreffenden Anlage unter Berücksichtigung der Art der Schadstoffe und der Gefahr einer Verlagerung der Verschmutzung von einem Medium auf ein anderes (Luft, Wasser, Boden) nicht mehr in relevanter Menge emittiert werden können. Bei der Umsetzung des hohen Schutzniveaus sind medienübergreifende Verlagerungsprozesse (sog. cross-media aspects) zu berücksichtigen.

Dabei sollen die besten verfügbaren Techniken (BVT bzw. engl.: BAT - best available technologies) bei Neuanlagen sofort und bei bestehenden Anlagen unter Einräumung von Übergangsfristen Anwendung finden.

5.3 Best verfügbare Techniken (BVT)

Die Anwendung der "besten verfügbaren Techniken" (BVT) ist die zentrale Anforderung zum medienübergreifenden Umweltschutz. BVT bezeichnen "den effizientesten und fortschrittlichsten Entwicklungsstand der Tätigkeiten und entsprechenden Betriebsmethoden, der spezielle Techniken als praktisch geeignet erscheinen lässt, grundsätzlich als Grundlage für Emissionsgrenzwerte zu dienen, um Emissionen in und Auswirkungen auf die gesamte Umwelt allgemein zu vermeiden oder, wenn die nicht möglich ist, zu vermindern".

Unter "Technik" ist gemäß IVU-RL sowohl die angewandte Technologie als auch die Art und Weise, wie die Anlage geplant, gebaut, gewartet, betrieben und stillgelegt wird zu verstehen. "Verfügbar" ist eine Technik, die in einem Maßstab entwickelt ist, der unter Berücksichtigung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses die Anwendung unter in dem betreffenden industriellen Sektor wirtschaftlich und technisch vertretbaren Verhältnissen ermöglicht, gleich ob diese Techniken verwendet oder hergestellt werden. Wichtig ist alleinig, daß diese Techniken zu vertretbaren Bedingungen für den Betreiber zugänglich sind. Die "beste" Technik ist die, mit der insgesamt am wirksamsten ein allgemein hohes Schutzniveau für die Umwelt erreicht wird.

Zur Ermittlung der BVT ist in Artikel 16 der IVU-Richtlinie ein Informationsaustausch auf mehreren Ebenen festgelegt. Die EU-Kommission hatte bereits im Frühjahr 1995 mit vorbereitenden Arbeiten zum Informationsaustausch zu BVT, insbesondere zur Erarbeitung von sog. BVT-Referenzdokumenten (BREF), begonnen.

Das Arbeitsprogramm für die BVT-Arbeiten sieht vor, dass für alle Anlagenbereiche des Anhangs I BVT-Referenzdokumente erarbeitet werden. Nach dem EU-Zeitplan sollen z.B. BREF für Sonderabfall- und Hausmüllverbrennungsanlagen einschließlich Klärschlamm-Verbrennungsanlagen im Jahre 2001 und für Großfeuerungsanlagen ebenfalls im Jahre 2001 erarbeitet werden. Auch für Deponien waren ursprünglich die Erarbeitung von BREF vorgesehen. Die Kommission der EU ist jedoch mittlerweile der Auffassung, die auch vom BMU und UBA geteilt wird, dass durch die EU-Deponierichtlinie und die technischen Ausschüsse (TAC) die derzeit Anhänge für die Deponierichtlinie erarbeiten, BREF's hier gegenwärtig nicht erforderlich sind.

Die BREF werden von sektorbezogenen technischen Arbeitsgruppen in Zusammenarbeit mit dem "European IPPC Bureau" in Sevilla im Entwurf fertiggestellt. Ein übergeordnetes "Information Exchange Forum" unter Vorsitz der EU-Kommission DG XI und unter Beteiligung der Vertreter der Mitgliedsstaaten verabschiedet die BREF (ggf. mit Darstellung von Minderheitsvoten) und leitet das gesamte Arbeitsprogramm. Im Anschluss an diese Prozedur ist vorgesehen, die BREF dann nicht – wie es eigentlich sinnvoll wäre - in alle EU-Amtssprachen zu übersetzen, sondern nur in englischer Sprache zu veröffentlichen.

Die BREF sind nicht verbindlich. Daher kommt es aus deutscher Sicht darauf an, dass die EU-Kommission über die Erarbeitung von BREF hinaus für wichtige Anlagenbereiche gemeinschaftliche Anforderungen durch EG-Richtlinien festsetzt. Die BREF werden u.a. erstellt, um in Europa Anforderungen an Anlagen, die unter die IVU-RL fallen, auf hohem Niveau zu harmonisieren. Auf der Basis von BREF könnte die Kommission mit relativ geringem Aufwand auch Richtlinienentwürfe für ausgewählte Anlagenbereiche mit verbindlichen Anforderungen festlegen.

LITERATUR:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); Entwurf der Verordnung über die Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen, Anlage 2 zur Kabinetsache des BMU vom September 2000 (Stand 24. August 2000)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); Durchbruch für mehr Wettbewerb und Vielfalt bei der Abfallentsorgung, Pressemitteilung 261/2000 vom 22. Dezember 2000

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), Arbeitspapier zur Novelle vom 08.12.2000

Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall/TA Si) - Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen vom 14. Mai 1993

Johnke, Bernt - Umweltbundesamt Berlin: Referenzdokumente zur Beschreibung der besten verfügbaren Technik BVT (BREF) bei MVA's, VDI-Bildungswerk „Abfallmanagement 2000 – Begriffe/Rechtsvorgaben/neue Lösungswege/Märkte“ BW 43-56-01 am 17./18.02.2000 in Ratingen

Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24.9.1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC- bzw IVU-Richtlinie), ABl. EG Nr. L 257/26 vom 10.10.96

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27.02.1986 (GMBI s. 95, 202)

Umweltbundesamt Berlin; Bericht zur „Ökologischen Vertretbarkeit“ der mechanisch-biologischen Vorbehandlung von Restabfällen einschließlich deren Ablagerung“ vom Juli 1999

Wagner, Karl: Aktueller Stand der Umsetzung der europäischen Deponierichtlinie in Nationales Recht, veröffentlicht in: Bio- und Restabfallbehandlung IV, M.I.C. Baeza-Verlag, Witzenhausen 2000

Trierer Berichte zur Abfallwirtschaft Band 13
Herausgegeben von Professor Gerhard Rettenberger

DEPONIEGAS 2001

Rechtliche Aspekte, Aktuelle Entwicklungen, Überwachung, Wasserinfiltration, Entgasungstechnik, Deponiegasverwertung, Passive Entgasung und Stabilisierung von Altdeponien durch Belüftung

Herausgegeben von: Prof. Gerhard Rettenberger, Prof. Dr. Rainer Stegmann, und Prof. B. Bilitewski

Die Deutsche Bibliothek CIP-Einheitsaufnahme

Deponiegas 2001: Rechtliche Aspekte, aktuelle Entwicklungen, passive Entgasung, Stabilisierung von Altdeponien durch Belüftung/

hrsg vom Gerhard Rettenberger und Rainer Stegmann

Mit Beitr. Von W. Butz ...- Verlag Abfall aktuell, 2001-02-09

Trierer Berichte zur Abfallwirtschaft, Band 13

ISBN 3-9806505-7-X

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	5
Inhaltsverzeichnis	7
Neuere rechtliche Entwicklungen-, Ablagerungsverordnung, TA-Luft, IVU-Richtlinie., W. Butz.....	9
Auswirkungen der EU-Rechtsprechung auf die Energieeinspeisung und die Erlössituation bei der Deponiegasverwertung, G. Rettenberger.....	30
Arbeitshilfe Deponiegas zur Deponiegasmessung im Rahmen der DepSüVO in NRW, U. Nienhaus.....	33
Leitbild Altdeponie: Nachhaltiger Umgang mit Deponien, R. Stegmann.....	49
Langzeitverhalten der Deponiegasentwicklung und Kriterien zur Beendigung der aktiven Deponieentgasung, HJ. Ehrig.....	70
Erste großtechnische Erfahrungen mit der flächigen Deponieentgasung mit überlappenden Kunststoffdichtungsbahnen, H. Gröber	80
Passive großflächige Deponieentgasung an der Deponie Muckensturm, S. Urban-Kiss	90
Behandlung von Deponiegas in Biofiltern zum Abbau von Methan- und Spurengasen, J. Streese	101
Erfahrungen mit der Sickerwasserinfiltration in Bayern, K. Drexler	115
Gesteuerte Rückführung von Sickerwasser an der Deponie Wilsum Einsatz von Membranverfahren zur Nutzbarmachung von Deponiegas mit geringer Methankonzentration in der Nachsorgephase von Hausmülldeponien, S. Yüce.....	165
Stabilisierung einer Altlast durch Einblasen von Luft am Beispiel der Altablagerung Lorenkamp, G. Rettenberger ...	176
Erfahrungen mit der Entgasung kleinerer Deponien in den neuen Bundesländern J. Schatz, W. Braun	187
Entfernung von Silizium- und Halogenverbindungen aus dem Deponiegas - Erfahrungen aus Versuchen an der Deponie Ihlenberg, D. Schneider.....	203
Präventive Wartung und Ölanalytik als Alternative zur Gasreinigung beim Einsatz von Gasmotoren außerhalb der Zielwerte für Spurenstoffe im Deponiegas, W. Göbel	217
Deponieentgasung und Deponiegasverwertung im Rahmen der Nachnutzung einer Deponie am Beispiel des BUGA-Geländes in Magdeburg, K.H. Leidt, K. D. Kirchwitz.....	229
Entwicklung im Modulbau als Voraussetzung zum Umbau, Export, Austausch, Gebrauchtmart, P Sporer	235
Lehren aus der Überwachung von Deponieentgasungsanlagen, W. Schreier	246