

# **Bau- und Betriebskosten der Abfalldeponie nach TA Siedlungsabfall**

Klaus Stief, Berlin

## **1 Einleitung**

Die TA Siedlungsabfall ist seit dem 1. Juni 1993 in Kraft. Die Übergangsfristen für die Einhaltung der Zuordnungskriterien des Anhangs B endet für Hausmüll, etc. am 31. Mai 2000. Die Umsetzung der Anforderungen an die abzulagernden Abfälle ist bisher mangelhaft bis ungenügend. Ein häufig genannter Grund ist, daß man die Zuordnungskriterien des Anhangs B Nr. 2 (Glühverlust bzw. TOC) als nicht sachgerecht ablehnt. Zum anderen wird - fast genauso häufig - über die zu hohen Kosten geklagt, die durch die Anforderungen der TA Siedlungsabfall verursacht, die öffentlich rechtlichen Körperschaften unerträglich belasten.

Im Folgenden werden einige Überlegungen, welche die Bau- und Betriebskosten von Deponien der Klasse II gemäß TA Siedlungsabfall betreffen, angestellt, die helfen sollen zu klären, ob die Kostenbelastungen für die öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger wirklich durch die Anforderungen der TA Siedlungsabfall an die Ablagerung - einschließlich der Vorbehandlung von Siedlungsabfällen - bedingt sein können.

## **2 Anforderungen an Deponien in der TA Siedlungsabfall**

Auf die Anforderungen der TA Siedlungsabfall an Deponien, braucht hier nicht im einzelnen eingegangen zu werden. Aber es erscheint sinnvoll kurz anzureißen, welche Anforderungen besonderen Einfluß auf Bau- und Betriebskosten der Siedlungsabfalldeponien haben könnten. Interessant ist sicherlich, worauf die Anforderungen an Deponien in der TA Siedlungsabfall basieren:

- Als Basis der Anforderungen für die Deponieklasse I dienten die Anforderungen an Bauschuttdeponien (Deponieklasse 2 entsprechend der NRW-Richtlinie 1987).
- Als Basis der Anforderungen für die Deponieklasse II dienten die Anforderungen an Siedlungsabfalldeponien, die im Entwurf der Neufassung des LAGA Merk-

blattes "Die geordnete Ablagerung von Abfällen" vom Febr. 1990 gestellt worden sind. Dieser Bezug erschien insbesondere deshalb geeignet, weil sich bereits diese Anforderungen am Stand der Technik orientierten und eingeführt worden wären, wenn die Länder inzwischen den Bund nicht gedrängt hätten, die TA Siedlungsabfall zu erarbeiten.

### *2.1 Anforderungen mit wesentlicher Bedeutung für Baukosten*

Von wesentlicher Auswirkung auf die Baukosten können folgende Anforderungen sein:

- **Geologische Barriere**

hat nur Auswirkungen, wenn - was nicht in der TA Siedlungsabfall gefordert wird - eine 3 m dicke Tonschicht ("künstliche geologische Barriere") eingebaut wird.

- **Basisabdichtungssystem**

hat keine Auswirkungen, weil auch bei Hausmülldeponien bisher Kombinationsabdichtungen Stand der Technik waren.

- **Oberflächenabdichtungssystem**

hat erhebliche Auswirkungen, weil bisher in der Regel nur von der Abdichtung der Oberfläche geredet wurde, letztlich aber allenfalls nur eine Rekultivierungsschicht eingebaut wurde. Anforderungen an die Rekultivierungsschicht haben Auswirkungen, weil diese bisher nur als Schicht zum "Zudecken" des Mülls betrachtet wurde.

- **Zuordnungskriterien**

haben erhebliche Auswirkungen (Kostenminderungen), weil das erforderliche Deponievolumen drastisch verringert wird.

### *2.2 Anforderungen mit wesentlicher Bedeutung für Betriebskosten*

Von wesentlicher Auswirkung auf die Betriebskosten können folgende Anforderungen sein:

- **Zuordnungskriterien**

haben Auswirkungen (nur) durch die Vorbehandlungskosten

- **Kontrollen und Überwachung**

haben Auswirkungen, weil die Messungen und Dokumentationen, um das Depo-  
nieverhalten beschreiben zu können, in dem geforderten Umfang bisher nicht  
durchgeführt wurden (werden).

- **Nachsorge**

hat unbestimmte, vermutlich kostenmindernde Auswirkungen.

### **3 Allgemeine Einschätzungen der Auswirkungen der TA Siedlungsabfall auf die Deponiekosten**

Die Abschätzung der Mehrkosten wird für die Deponieklassen I und II getrennt vor-  
genommen.

#### *3.1 Abschätzung der Mehrkosten für die Deponieklasse I*

Die Mehrkosten für Deponien der Klasse I ergeben sich durch die "Kon-  
troll"abdichtung an der Deponiebasis. (ca. 30 DM/m<sup>2</sup> für 50 cm mineralische Dich-  
tungsschichten).

Wenn Kosten für die Sickerwasserreinigung anfallen, so sind diese nicht als Mehrko-  
sten anzurechnen, weil ohne Deponieabdichtung das zu reinigende Sickerwasser in  
das Grundwasser gelangt wäre und dort zu Beeinträchtigungen geführt hätten, die  
kostenmäßig sicher höher zu bewerten wären. (Leider und erstaunlicherweise wer-  
den diese externen Kosten, die in den 80er Jahren (theoretisch) eine große Rolle  
spielten, heute gar nicht mehr beachtet.) Außerdem ist zu erwarten, daß das Sicker-  
wasser aus Deponien der Klasse I nur so wenig verunreinigt sein wird, daß keine  
oder eine nicht kostenträchtige Behandlung erforderlich ist. (Bis heute gibt es aber  
noch keine Deponie der Klasse I, wo das nachgewiesen werden kann.)

Mehrkosten für den Deponiebetrieb (ohne Eigenkontrollen) werden nicht anfallen,  
wenn auf den bisherigen Bauschutt- bzw. Mineralstoffdeponien eine angemessene  
Annahmekontrolle und ein hochverdichteter Einbau stattgefunden hat, was notwen-  
dig gewesen wäre.

Mehrkosten für die Oberflächenabdichtung entstehen nicht, da auch für Bauschutt-  
deponien (ohne Basisabdichtung) eine Oberflächenabdichtung (mineralische Dich-

tung  $d = 50 \text{ cm}$ ,  $k \leq 10^{-8} \text{ m/s}$ ) erforderlich gewesen wäre - allerdings wohl nur in Ausnahmefällen ausgeführt worden ist. Da in der TA Siedlungsabfall auch nur eine Wasserdurchlässigkeit von  $k \leq 5 \times 10^{-9} \text{ m/s}$  gefordert wird, sollten auch keine (realen) Mehrkosten entstehen (es sei denn, es ist etwas teurer eine so schlechte Abdichtung herzustellen). Die sonstigen Qualitätsanforderungen sollten immer eingehalten werden. Sie verursachen also keine Mehrkosten.

Es kann davon ausgegangen werden, daß sich bei Einhaltung der Zuordnungswerte, Beachtung der Anforderungen an die Annahmekontrolle und an den Deponiebetrieb (einschließlich der Eigenkontrollen), die Nachsorgemaßnahmen auf die Unterhaltung der Rekultivierungsschicht (d. s. im wesentlichen die Beseitigung von Schäden durch Wind- und Wassererosion) beschränken werden. Weitere Mehrkosten aus Nachsorgemaßnahmen sind keinesfalls zu erwarten.

### *3.2 Abschätzung der Mehrkosten für die Deponieklasse II*

Die Anforderungen an das Deponieauflager und an das Deponiebasisabdichtungssystem sind praktisch gleich. Mehrkosten ergeben sich also nicht.

Mehrkosten für Deponieabdichtungssysteme ergeben sich nicht, weil in beiden Fällen Kombinationsdichtungen mit gleichen Anforderungen gefordert werden.

Da unbehandelte Siedlungsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle abgelagert werden dürfen, ist bei LAGA-Siedlungsabfalldeponien eine Fassung und Entsorgung von Deponiegas erforderlich. Das ist bei Deponien der Klasse II nicht erforderlich. Insofern ergeben sich Minderkosten, keinesfalls aber Mehrkosten. Minderkosten sollten sich auch bei der Sickerwasserbehandlung ergeben.

Deponieoberflächenabdichtungssysteme werden für LAGA-Siedlungsabfalldeponien nicht ausdrücklich gefordert. Es ist aber gängige Praxis, daß Hausmülldeponien Deponie"abdeckungen" aus mineralischen Dichtstoffen (Erdstoffen) erhalten. Diese "Abdeckung" wird in aller Regel auch vorgenommen, um die Deponiegasfassung zu verbessern. Die Herstellung eines qualitativ hochwertigen Deponieoberflächenabdichtungssystems auf LAGA-Hausmülldeponien unmittelbar nach der Verfüllung eines Deponieabschnittes erfordert wegen der schlechten Verdichtung von Hausmüll und den zu erwartenden starken Setzungen erhebliche Aufwendungen. Es ist an sich unstrittig, daß nach Abklingen der Setzungen und des biologischen Abbaus der or-

ganischen Abfallanteile ein Deponieoberflächenabdichtungssystem auch für Hausmülldeponien erforderlich ist. Allerdings wurde wohl in der Regel nicht an eine Verbundabdichtung (z. B. eine Kombinationsabdichtung) gedacht. Insofern ergeben sich auf keinen Fall Mehrkosten für Deponien der Klasse II. Es ergeben sich eher Minderkosten, weil sofort nach Verfüllung eines Deponieabschnittes eine qualitativ hochwertige Deponieoberflächenabdichtung hergestellt werden kann, die wegen geringer Setzungen auch langfristig funktionsfähig sein wird. Eine temporäre Oberflächenabdeckung kann entfallen.

Durch den geforderten hochverdichteten, hohlraumarmen Einbau von überwiegend mineralischen Abfällen (organischer Anteil  $\leq 5\%$  bestimmt als Glühverlust) wird eine Ablagerungsdichte von  $\geq 1,6 \text{ t/m}^3$  für Deponien der Klasse II zu erwarten sein, was allein schon wegen der höheren Ablagerungsdichte ( $1,6 \text{ t/m}^3$  gegen  $1,0 \text{ t/m}^3$ ) eine 60 % bessere Ausnutzung des verfügbaren Deponievolumens für die Abfälle bedeutet. Abgesehen von der Tatsache, daß die abzulagernde Abfallmasse durch die Vorbehandlung verringert wird, und daß Abfälle, die nicht zur Ablagerung kommen, auch kein Deponievolumen beanspruchen. Wenn z. B. Hausmüll und ähnliche Abfälle verbrannt werden, Schlacken guter Qualität hergestellt werden, die verwertet werden können, kommen aus diesem Teilstrom gar keine Abfälle zur Ablagerung auf oberirdischen Deponien.

Mehrkosten können beim Betrieb neuer Deponien dadurch entstehen, daß statt der Kompaktoren andere Einbaumaschinen angeschafft werden müssen.

Ggf. erwartete, m. E. geringe, Mehrkosten für die Eigenkontrollen werden durch die Einsparung an Deponievolumen weit aufgewogen. Außerdem wird sich nach wenigen Jahren herausstellen, daß der Umfang der Eigenkontrollen (der sich an den schlechten Erfahrungen bei Hausmülldeponien orientiert) erheblich reduziert werden kann.

Insgesamt sind für Deponien der Klasse II auf keinen Fall Mehrkosten zu erwarten. Die Minderkosten sind am einfachsten abzuschätzen, wenn man das verminderte Ablagerungsvolumen in Rechnung stellt.

### *3.3 Kosten für die Anpassung von Altdeponien an die Anforderungen für die Deponieklassen I und II der TA Siedlungsabfall*

Erhebliche Kosten sind auf die öffentlich rechtlichen Körperschaften zugekommen, wenn/weil die Altdeponien an die Anforderungen an die Ablagerung für die Deponieklassen I und II angepaßt werden mußten, weil/wenn vorher, eigentlich selbstverständliche, Maßnahmen nicht durchgeführt worden sind.

Die Kosten könnten entstehen durch:

- Bewertung der Grundwasserbeeinträchtigungen und ggf. Sanierung der Grundwasserschäden - wird soweit bekannt selten realisiert
- Entgasung und ggf. Gasnutzung
- Basisabdichtung bei neuen Deponieabschnitten, mit der Folge, daß auch eine Sickerwasserbehandlung gemäß dem Stand der Technik durchzuführen ist.
- Oberflächenabdichtung - weil diese bisher nur "verbal" vorgenommen wurde.

Diese Kosten können aber nicht als Mehrkosten als Folge der Anforderungen in der TA Siedlungsabfall bezeichnet werden. Es sind Kosten, die bei der sachgerechten Bewertung von Verdachtsflächen und Sanierung von Altablagerungen - und Abstellung der Umweltbeeinträchtigungen - auch anfallen würden, wenn für diese nicht das Gefahrenabwehrprinzip gelten würde. Wenn Altdeponien weiterbetrieben werden, kann ein Teil der Kosten über die Deponiegebühren abgedeckt werden. "Schlechte" Altdeponien hätten nicht nachgerüstet, nicht an den fortschrittlichen Stand der Technik angepaßt werden sollen. Der Weiterbetrieb hätte untersagt werden, und die "schlechte" Altdeponie umgehend geschlossen werden müssen. Die Nachrüstung "schlechter" Altdeponien hat viel Geld gekostet und war - aus heutiger Sicht - m. E. nicht sinnvoll.

## 4 Beispiele konkreter Baukosten

### 4.1 Abdichtungssysteme

#### 4.1.1 Oberflächenabdichtungssystem

In einigen aktuellen Veröffentlichungen wurden Kosten für Oberflächenabdichtungssysteme bei Altdeponien oder Altablagerungen genannt. Einige werden im folgenden zusammengestellt, ohne auf alle Details (und damit auf unterschiedliche Randbedingungen) einzugehen. Hier interessieren die Größenordnungen.

Tabelle 1 Zusammenstellung von Kosten für Oberflächenabdichtungssysteme

Art der Abdichtung (einschl. Rekultivierungsschicht)	Kosten DM/m <sup>2</sup>	Quelle
KDB	74 - 112	Hoins 1999
Bentonitmatte	69-75	Hoins 1999
Kapillarsperre	94-115	Hoins 1999
Kombinationsabdichtung	101 - 134	Hoins 1999
Kombinationsabdichtung	99,90	Schwarz Müller, Roth, 1997
KDB + Bentonitmatte	89 - 127	Hoins 1999
KDB + Kapillarsperre	114 -152	Hoins 1999
KDB + KDB	94 - 150	Hoins 1999
Kombinationsabdichtung + Abdichtungskontrollsystem	110	Mußotter 1999
Mineralische Abdichtung mit darunter liegender Kapillarsperre	72,50	Schwarz Müller, Roth, 1997

Von der Firma BROCHIER Umwelttechnik GmbH werden folgende Kosten für Bau- und Betrieb einer geordneten Deponie der Deponieklasse II gemäß

TA Siedlungsabfall (Größe 10 ha) genannt:

	1997	1999
Planung	20,00 DM/m <sup>2</sup>	18,00 DM/m <sup>2</sup>
Basisabdichtung	88,00 DM/m <sup>2</sup>	75,00 DM/m <sup>2</sup>
Sickerwasserfassung und -sammlung	40,00 DM/m <sup>2</sup>	35,00 DM/m <sup>2</sup>

	<b>1997</b>	<b>1999</b>
Oberflächenabdichtung, incl. Rekultivierungsboden und Bepflanzung	110,00 DM/m <sup>2</sup>	95,00 DM/m <sup>2</sup>
Entgasung, incl. Gasbrunnen, Gasleitungen, Stationen, Fackelanlage	22,00 DM/m <sup>2</sup>	17,00 DM/m <sup>2</sup>
Betriebseinrichtungen	20,00 DM/m <sup>2</sup>	20,00 DM/m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>	<b>300,00 DM/m<sup>2</sup></b>	<b>260,00 DM/m<sup>2</sup></b>

Weiterhin stellt BROCHIER Umwelttechnik GmbH fest:

*Bei einer durchschnittlichen Schütthöhe von 10 m und einer Mülldichte von 1,0 t/m<sup>3</sup> entspricht dies Deponieherstellungskosten von etwa 30,00 DM/t (bzw. 26 DM/t) Müll. bei einer Müllschüttung von 20 m Höhe erniedrigen sich die Kosten auf 15 DM/t bzw. 13,00 DM/t. für den geordnete Betrieb können Personalkosten, Investkosten für Geräte, Betriebsstoffe, Sickerwasseraufbereitung, Instandhaltungsmaßnahmen, Kontrollen und Entsorgungskosten ca. 48 DM/t bei einer Laufzeit von ca. 20 Jahren und einem Deponievolumen von etwa 1 Mio. m<sup>3</sup> angesetzt werden. Bei Verdoppelung des Deponievolumens aufgrund der Erhöhung der Schütthöhe verkürzen sich die Betriebskosten um etwa ein Drittel.*

#### 4.1.2 Gesamtkosten

Es deutet alles daraufhin, daß diese Kostenbetrachtungen der BROCHIER Umwelttechnik GmbH für Deponien angestellt wurden, auf denen unbehandelter Hausmüll, etc. abgelagert werden.

Nimmt man nun aber an, daß in einer Deponie mit einer durchschnittlichen Höhe des Deponiekörpers von 10 m eine Ablagerungsdichte von 1,5 Mg/m<sup>3</sup> statt 1,0 Mg/m<sup>3</sup> erreicht wird, so können pro m<sup>2</sup> 15 t abgelagert werden. Damit ergeben sich Baukosten von ca. DM 17/t. Sind das überzogene Kosten? Und selbst wenn im Mittel nur 5 m Abfälle abgelagert würden, lägen die Baukosten pro t nur bei 34 DM. Rechnet man Betriebskosten von ca. 50 DM/t dazu, ergeben sich Gesamtkosten von 67 DM/t bzw. 84 DM/t. Wenn pro Einwohner und Jahr 150 kg abgelagert werden (vielfach rechnet man heute ja nur noch mit einem Anfall von 70 kg/E a zur Beseitigung), so kann in pro m<sup>2</sup> Ablagerungsbereich der Abfall von 100 Einwohnern abgelagert werden. Das bedeutet, daß die jährlich Belastung des Einwohners (aus den Baukosten) für die Ablagerung pro Jahr 3 DM/Jahr, also weniger als 1 Pfennig pro Tag beträgt.

Rechnet man Betriebskosten von 49 DM/t dazu, d. s. für dieses Rechenbeispiel 7 DM/E a, ergibt sich eine Gesamtbelastung von 10 DM/E a. Wer sagt das den Bürgern, wenn man über die hohen Kostenbelastungen durch die TA Siedlungsabfall klagt. Und wie erklärt man den Bürgern die hohen Müllgebühren?

#### *4.2 Sickerwasserbehandlung*

Nachteilig an der Basisabdichtung einer Deponie ist, daß man sich des Sickerwassers bewußt wird, und daß gemäß Rahmen-Abwasserverordnung Anhang 51 Sickerwasser nach dem Stand der Technik gereinigt werden muß.

Die Kosten für die Sickerwasserbehandlung können jedenfalls nicht der TA Siedlungsabfall "in die Schuhe geschoben" werden. Es sei denn, man wollte den Vorwurf erheben, daß das Sickerwasser gefaßt wird. Aber auch hier hat sich die TA Siedlungsabfall nur an die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes, und der EG Richtlinie zum Grundwasserschutz gehalten. Vielleicht hätte man die Oberflächenabdichtung nicht fordern sollen und es jedem Deponiebetreiber überlassen sollen, wie lange er die Sickerwasserbehandlungskosten tragen will. Aber wie hätten man die Deponiegebühren berechnen wollen? Was wäre, wenn nach Stilllegung einer Deponie kein Geld für ein doch notwendiges Oberflächenabdichtungssystem vorhanden ist? Die Forderung nach einer qualifizierten Oberflächenabdichtung ist auch aus heutiger Sicht richtig, wenn auch nicht taktisch klug.

#### *4.3 Anpassung einer Altdeponie*

Die eigentlichen Klagen über zu hohe Kosten als Folge der Anforderungen der TA Siedlungsabfall kommen von Verantwortlichen für Altdeponien. Aber auch Verantwortliche für Altablagerungen und Altlasten klagen über die Anforderungen an Oberflächenabdichtungssysteme in der TA Siedlungsabfall, weil zuständige Behörden verlangen, die Anforderungen der TA Siedlungsabfall einzuhalten, obwohl das formell gar nicht erforderlich ist. (Es zeigt aber wohl doch, daß die Anforderungen für sachlich richtig und angemessen angesehen werden.)

Burkhardt und Egloffstein, 1997 haben sogenannte Deponiefolgekosten betrachtet und dazu auch Zahlen genannt. Zu den Deponiefolgekosten wurden gezählt:

- Oberflächenwasserableitung (Bau und Betrieb bzw. Unterhalt)

- Oberflächenabdichtung (Bau- und Baunebenkosten)
- Rekultivierung (Herstellung und Pflege)
- Sickerwasserbeseitigung/-reinigung (Betriebskosten)
- Entgasung (Betriebskosten, evt. Rückbau)
- Meß- und Kontrollprogramm (Monitoring während der Nachsorgephase)
- Rückbaumaßnahmen (Rückbau von Betriebsanlagen und Gebäuden)
- Sonstiges (Personalkosten, Pacht etc.)

In diesem Beitrag soll nicht über den Begriff "Deponiefolgekosten" diskutiert werden. Aber es soll doch angemerkt werden, daß man beim Hausbau die Baukosten für das Dach, die Regenwasserableitung, die Fenster, die Wasserversorgung, die Abwasserbeseitigung, etc. nie zu den "Hausbaufolgekosten" zählen würde. Es sind die Folgekosten der Entscheidung ein Haus zu bauen. Und so ist das auch bei Deponien. Oberflächenabdichtung, Oberflächenentwässerung, (Entgasung), Sickerwassersammlung, -ableitung und -behandlung, etc. sind Folgekosten der Entscheidung eine Deponie zu bauen und zu betreiben. Gleichwohl belasten die Kosten den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger, der diese dann - zurecht - auf den Nutzer, den Bürger, abwälzt.

Burkhardt und Egloffstein, 1997 haben die Anteile der einzelnen Kostenhauptgruppen an den gesamten Folgekosten anhand von Beispielen aufgeschlüsselt (Tab. 3).

Aus Tabelle 3 wird verständlich, daß es vielfach Bemühungen gibt, auf die Oberflächenabdichtung zu verzichten. allerdings gibt es auch Kostenschätzungen in denen die Anteile der verschiedenen Kostengruppen anders verteilt sind.

Tabelle 3: Kostenhauptgruppen für die Berechnung von Deponiefolgekosten nach Burkhardt und Egloffstein, 1997

<b>Kostenhauptgruppe</b>	<b>Anteil in %</b>
Oberflächenwasser	0,3
Oberflächenabdichtung (Kombinationsabdichtung)	77,3
Rekultivierung	1,7
Sickerwasserbeseitigung/-reinigung	11,0
Entgasung	5,1
Meß- und Kontrollprogramm	2,0
Rückbau	2,1
Sonstiges	0,5

Tabelle 4: **Kostenschätzung für Oberflächenabdichtung einer Altdeponie**

Baustelleneinrichtung	5%
Oberflächenabdichtung	35%
Oberflächenentwässerung	9%
Gasfassung	8%
Sickerwasserfassung	8%
Sanierung der Fremdwasserfassung und Sickerwasserfassung	9%
Dichtwand	20%
Straßen, Wege, Randbereich	2%
Landschaftspflegerische Maßnahmen	4%
<b>Summe</b>	<b>100%</b>
Planungskosten, Baunebenkosten, örtl. Bauüberwachung (10%)	10%
Qualitätssicherung (8%)	8%

Burkhardt und Egloffstein, 1997 geben auch spezifische Folgekosten für Hausmülldeponien an (Tab. 5).

Tabelle 5: Spezifische Folgekosten für Hausmülldeponien  
(Burkhardt und Egloffstein, 1997)

	<b>Volumen in Mio m<sup>3</sup></b>	<b>Fläche in ha</b>	<b>Spezifische Nachsorgeko- sten DM je m<sup>2</sup></b>	<b>Spezifische Nachsorgeko- sten DM je m<sup>3</sup></b>
Minimum	1,0	7,5	401	21
Arithm. Mittel	2,9	19,1	490	35
Maximum	4,8	28,5	609	46

Noch einmal zur Erinnerung: In diesen spezifischen Nachsorgekosten sind alle oben genannten Kostengruppen enthalten, und es handelt sich um Kosten bei Hausmülldeponien. Und weiterhin sei daran erinnert, daß als Folge der Anforderungen der TA Siedlungsabfall sich das erforderliche Deponievolumen für die vorbehandelten Abfälle um 100 % bis 0 % reduzieren kann, was für die Kostenbelastung für den einzelnen Bürger hinsichtlich der Ablagerung von Bedeutung ist.

## 5 Betriebskosten

Über Betriebskosten für Deponien der Klasse II ist wenig bekannt.

Obwohl die geforderten Kontrollen des Deponieverhaltens zunächst sehr kostenträchtig aussehen, wird sich sehr bald herausstellen, daß die meisten Messungen nicht oder nur in langen Zeitabschnitten erforderlich sind. So sind z. B umfangreiche Grundwasserkontrollen in den ersten 50 bis 100 Jahren nach Betriebsbeginn überflüssig, es sei denn der Betreiber will sich durch Messungen an Kontrollbrunnen oberstrom seiner Deponie gegen ungerechtfertigte Beschuldigungen durch Beweismaterial absichern.

Die Einbaukosten für Abfälle, die nicht abgelagert werden müssen, weil sie nach der Vorbehandlung verwertet werden, braucht man schwierige Berechnungen anzustellen. Aber auch bei Einbau von Abfällen, die den Zuordnungskriterien des Anhangs B genügen, wird es auf keinen Fall Mehrkosten gegenüber dem Einbau von Hausmüll geben. Im Gegenteil ist mit hohen Minderkosten zu rechnen.

Eine Deponiegasfassung und Deponiegasentsorgung (leider auch eine Deponiegasverwertung) entfällt.

Die Sickerwasserbehandlung sollte, wenn überhaupt erforderlich, in einer kommunalen Kläranlage möglich sein, wenn nicht die für den Gewässerschutz zuständigen Behörden im Sickerwasser aus Deponien der Klassen I oder II wieder gefährliche Stoffe entdecken, die sich bisher hinter dem BSB und CSB und den hohen Salzfrachten der Sickerwässer aus Hausmülldeponien versteckt hatten.

Insgesamt ist mit Minderkosten beim Betrieb zu rechnen.

## **6 Zusammenfassung**

Aus meiner Sicht gibt es keine Anhaltspunkte für Mehrkosten für die Ablagerung von Abfällen gemäß TA Siedlungsabfall. Im Gegenteil sind erhebliche Kostenminderungen zu erwarten wegen:

- sehr viel geringere Ablagerungsmengen
- höhere Ablagerungsdichte
- sehr viel geringere Nachsorgekosten

## **7 Schlußbemerkungen**

Nicht betrachtet wurden hier die finanziellen Probleme der öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger, die Altdeponien mit einem sehr großen ausgebauten Restvolumen betreiben, oder die keine Rücklagen/Rückstellungen gebildet haben, aus denen die erforderlichen Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Abschluß einer Deponie gemäß TA Siedlungsabfall finanziert werden können.

Die großen Restvolumina sind aber nicht eine Folge der Anforderungen der TA Siedlungsabfall an Deponien, sondern beruhen auf der Tatsache, daß zu großzügig ausgebaut wurde sowie auf der Abnahme von Abfällen, die abgelagert werden.

Wer hat 1992 gedacht, daß auf vielen Deponien ein Restvolumen für viel mehr als 12 Jahre zur Verfügung stehen würde? Wer hat daran gedacht, daß die von allen Umweltpolitikern lautstark gewünschte - Verwertung, insbesondere auch von Bauschutt und Bodenaushub - Realität werden würde (und daß diese (früheren) Abfälle nun als Baumaterial von den Deponiebetreibern angekauft werden müssen)? Wer hätte geglaubt, daß die Einführung der Marktwirtschaft beim Umgang mit Gewerbeabfällen

zur Umgehung "guter" Altdeponien und Verfüllung "schlechter" Altdeponien mißbraucht werden würde? (Oder werden Gewerbeabfälle auch richtig verwertet?)

Man kann auch fragen, warum es richtig sein soll, daß für Altdeponien heute (im Jahre 1999) noch Sickerwasserbehandlungsanlagen und Deponiegasfassungen gebaut werden (müssen), obwohl es 10 oder sogar zwanzig Jahre ohne ging?

Warum läßt man zu, daß Altdeponien ohne Basisabdichtung noch immer und noch lange weiterbetrieben werden dürfen, und jagt an anderer Stelle bei Altdeponien mit einer Basisabdichtung kleinsten Leckagen hinterher?

Warum hat man zugelassen (und läßt wohl auch heute noch zu), daß trotz großer Restvolumina auf "guten" Altdeponien neue Deponien gebaut werden, auf denen nichts weiter als unbehandelter Hausmüll abgelagert wird?

Auf alle diese Frage wird es Antworten geben, die im Einzelfall sicherlich auch begründet werden können.

Vielleicht hätte man die Anforderungen an neue Deponien und die Anforderungen an Altdeponien voneinander trennen sollen, um dem Altdeponieproblem besser gerecht zu werden. Es ist ein schwacher Trost, daß in der EU Richtlinie über Abfalldeponien derselbe Fehler - wenn es denn einer war - wieder gemacht wird.

## **8 Fachliteratur**

Burkhardt, G. und Egloffstein, Th., 1997

Deponiefolgekosten.

In: Oberflächenabdichtungen von Deponien und Altlasten, Hrsg. Burkhardt und Egloffstein. Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis Bd 103, S. S. 204 und 205. Erich Schmidt Verlag 1997

Hoins, H. 1999

Innovative Systeme zur Oberflächenabdichtung von Deponien und Altlasten - Gestaltung und Kosten.

In: 15. Fachtagung Die sichere Deponie. Wirksamer Grundwasserschutz mit Kunststoffen. Tagungsunterlagen. Herausgeber: SKZ Süddeutsches Kunststoffzentrum, Würzburg 1999

Mußotter, 1999

Deponie Haslbach - Planung, Ausschreibung, Bauüberwachung.

In: 15. Fachtagung Die sichere Deponie. Wirksamer Grundwasserschutz mit Kunststoffen. Tagungsunterlagen. Herausgeber: SKZ Süddeutsches Kunststoffzentrum, Würzburg 1999

Schwarz Müller und Roth, 1997

Oberflächenabdichtung der Deponie Karlsruhe West mittels erweiterter Kapillarsperre.

In: Oberflächenabdichtungen von Deponien und Altlasten, Hrsg. Burkhardt und Egl-offstein. Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis Bd. 103, S. 137. Erich Schmidt Verlag 1997