



### Entlassung aus der Nachsorge

Die Deponieverordnung regelt, dass „die zuständige Behörde auf Antrag des Betreibers nach Prüfung aller vorliegenden Ergebnisse der Kontrollen und Prüfkriterien, die in § 13 Abs. 5 DepV verzeichnet sind, den Abschluss der Nachsorgephase feststellen kann, wenn keine Beeinträchtigungen des Wohl der Allgemeinheit zu erwarten sind.“

Die Prüfkriterien im einzelnen sind:

1. Biologische Abbauprozesse, sonstige Umsetzungs- oder Reaktionsvorgänge sind weitgehend abgeklungen,
2. eine Gasbildung ist soweit zum Erliegen gekommen, dass keine aktive Entgasung erforderlich ist und schädliche Einwirkungen auf die Umgebung durch Gasmigrationen ausgeschlossen werden können,
3. Setzungen sind soweit abgeklungen, dass verformungsbedingte Beschädigungen des Oberflächenabdichtungssystems für die Zukunft ausgeschlossen werden können,
4. die Oberflächenabdichtung und die Rekultivierungsschicht sind in einem funktionstüchtigen und stabilen Zustand, der durch die derzeitige und geplante Nutzung nicht beeinträchtigt werden kann; es ist sicherzustellen, dass dies auch bei Nutzungsänderungen gewährleistet ist,
5. Oberflächenwasser wird von der Deponie sicher abgeleitet,
6. die Deponie ist insgesamt dauerhaft standsicher,
7. die Unterhaltung baulicher und technische Einrichtungen ist nicht mehr erforderlich; ein Rückbau ist ggf. erfolgt,
8. ggf. anfallendes Sickerwasser kann entsprechend den wasserrechtlichen Vorschriften eingeleitet werden und
9. die Deponie verursacht keine Grundwasserbelastungen, die eine weitere Beobachtung oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich machen.

Im Umkehrschluss ist festzustellen, dass im Rahmen der Deponienachsorge alle diese Nachweise zu erbringen sind, um letztlich belegen zu können, dass die Deponie das Wohl der Allgemeinheit nicht mehr beeinträchtigt.

## **2. Was sind Deponiefolgekosten?**

Deponiefolgekosten setzen sich zusammen aus

- Stilllegungskosten bis zur Schlussabnahme
- Nachsorgekosten bis zur Entlassung aus der Nachsorge

Dabei können Deponiefolgekosten sowohl

- Investitionskosten als auch
- laufende Betriebskosten sein.

#### Stilllegungskosten

Als Kosten in der Stilllegungsphase fallen in der Regel an:

- Betriebliche Abdichtungen (optional)
- Endgültige Oberflächenabdichtung mit Oberflächenentwässerung
- Laufendes Mess- und Kontrollprogramm (Setzungskontrollen etc.)
- Gaserfassung und -behandlung
- Sickerwassererfassung und -behandlung
- Sanierung des Sickerwassererfassungssystems (optional)
- Sanierung des Gaserfassungssystems (optional)

#### Nachsorgekosten

Als Kosten in der Nachsorgephase fallen in der Regel an:

- Unterhalt der Oberflächenabdichtung und Rekultivierung
- Unterhalt der Oberflächenentwässerung
- Unterhaltung der Einrichtungen zur Entgasung und Sickerwassererfassung
- Laufendes Mess- und Kontrollprogramm (Setzungskontrollen etc.)
- Gasbehandlung
- Sickerwasserbehandlung
- Bereitschaftsdienst
- Rückbau von Einrichtungen

### **3. Berechnung der Deponiefolgekosten**

#### Finanzmathematisches Modell

Gemäß der Gemeindeprüfungsanstalt Baden-Württemberg (GPA-Mitteilung 9/2000) ist für die Berechnung der Deponiefolgekosten u.a. die Barwertmethode anwendbar. Hierbei wird unter Berücksichtigung der voraussichtlichen zukünftigen Preissteigerungsraten und der langfristigen Anlagezinssätze durch Abzinsung die jeweilige Rücklage bezogen auf einen angenommenen Kalkulationszeitraum ermittelt.

Das dieser Betrachtungsweise zugrunde liegende finanzmathematische Modell sieht wie folgt aus:

$$B_o = \sum_{n=1}^T \frac{A_n}{(1 + i_R)^n}$$

mit

- B<sub>o</sub>: Basiswert
- A: Ausgabe (Jahreskosten)
- n: Jahr der Ausgabe
- i<sub>R</sub>: Realzinssatz
- T: Ende des Betrachtungszeitraumes

Die Summe der Barwerte ergibt somit den zu einem bestimmten Stichtag zu erwirtschaftenden Rücklagebetrag zur Deckung der Deponiefolgekosten über den betrachteten Zeitraum. Dieser Betrag beinhaltet damit bereits den aus der Kapitalanlage resultierenden und um die Preissteigerung bereinigten Zinsgewinn (Realzins z.B. 3 % bei Anlagezins 5 % und Preissteigerung 2 %).

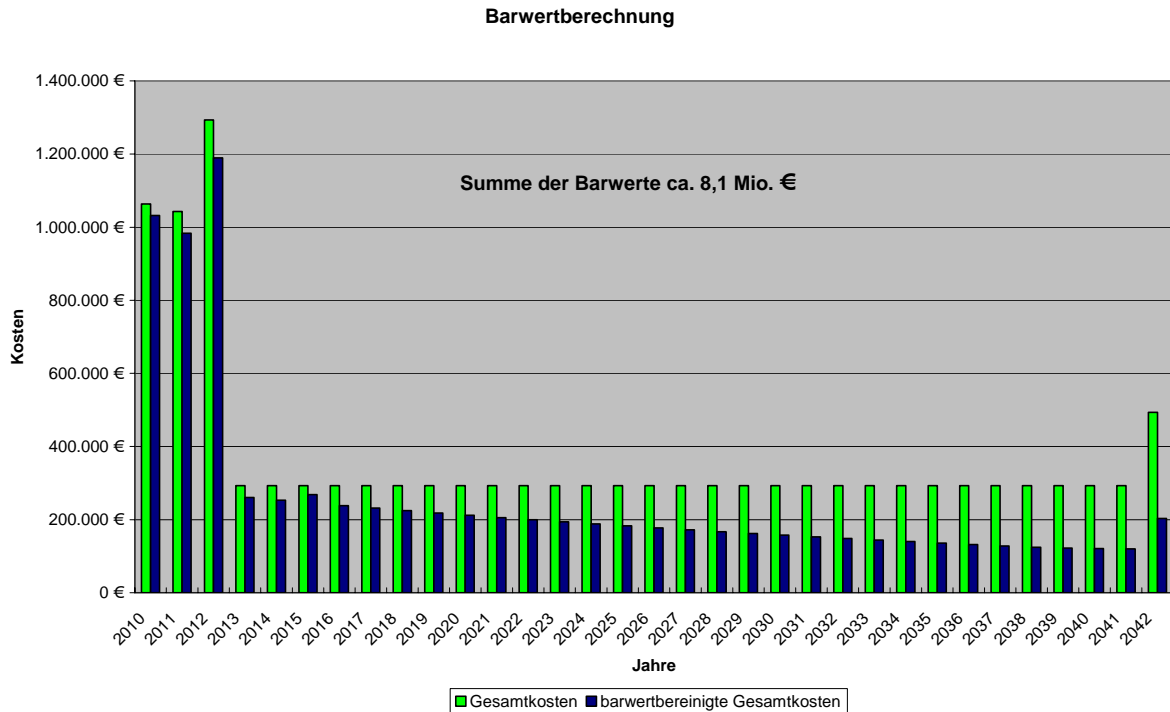
#### Beispiel:

Deponie in Betrieb genommen:	1990
Ende der Ablagerungsphase:	2009
Stilllegungsphase:	2010 bis 2012
Schlussabnahme	2013
Nachsorgephase	2013 bis 2042
Entlassung aus der Nachsorge	2042

Betrachtungszeitraum für die Deponiefolgekosten: 2010 bis 2042

Demnach ergibt die Barwertmethode, welcher Rücklagenbetrag Anfang 2010 (Beginn der Stilllegungsphase) vorhanden sein muss, um die kalkulierten Aufwendungen im Zeitraum 2010 bis 2042 decken zu können.

In der folgenden Graphik ist der Verlauf der barwertbereinigten Kosten im Vergleich zu den Gesamtkosten über die Zeit dargestellt:



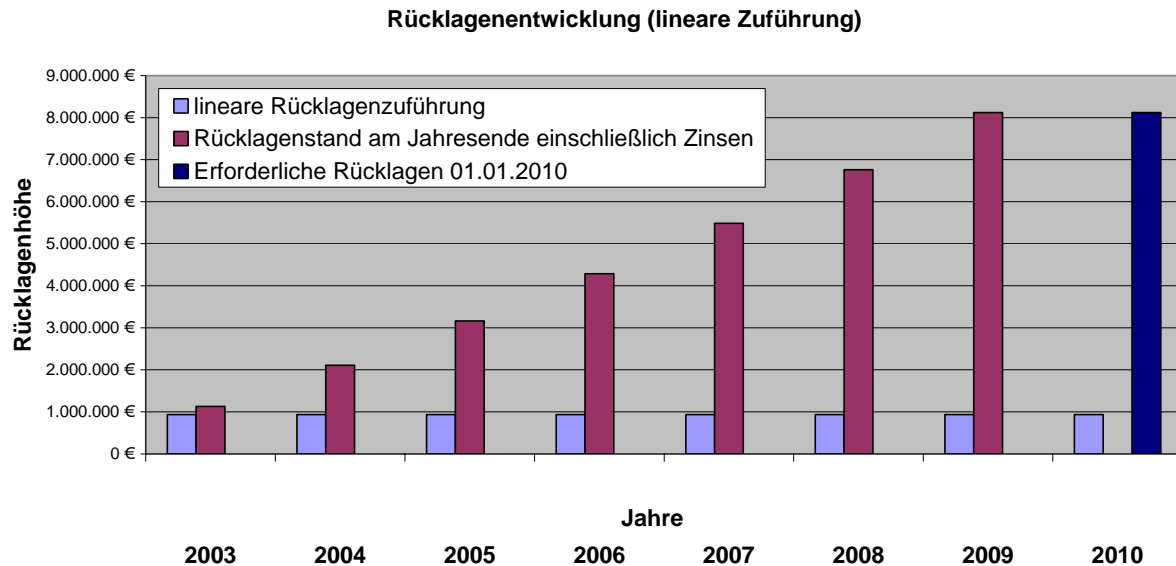
Diese Berechnung ergibt am Ende einen Rückstellungsbedarf zum Jahr 2010 in Höhe von 8,1 Mio €. Die hohen Kosten in der Zeit zwischen 2010 und 2012 sind durch die in der Stilllegungsphase durchzuführenden Maßnahmen der endgültigen Oberflächenabdichtung verursacht. Am Ende des Nachsorgezeitraumes ergeben sich nochmals erhöhte Kosten durch den Rückbau von Einrichtungen auf der Deponie.

### Deckungslückenbetrachtung

Für die Betreiber noch in der Ablagerungsphase befindlicher Deponien stellt sich die Finanzierung der Stilllegungs- und Nachsorgekosten als Deckungslückenbetrachtung dar:

Diese Deckungslückenbetrachtung zeigt auf, welche Rückstellungen per heute vorhanden sind und welche Rückstellungen zum Ende des Ablagerungszeitraumes benötigt werden, um die Folgekosten abzudecken. Die Differenz ist die aktuelle Deckungslücke, die dann auf unterschiedliche Weise geschlossen werden kann. Hier kommen dann Modelle einer einmaligen Rückstellungszuführung bzw. einer laufenden Rückstellungszuführung in Betracht. Auch hier kann für die optimierte Finanzplanung des Deponiebetreibers die richtige Vorgehensweise ermittelt werden.

In der folgenden Graphik ist die Deckungslückenbetrachtung anhand einer beispielhaften Rücklagenentwicklung dargestellt:



Das o.g. Beispiel zeigt einen Rückstellungsbedarf per 2010 von 8,1 Mio € entsprechend der vorangegangenen Barwertberechnung. Anfang des Jahres 2003 sind aber erst 1,1 Mio € Rückstellungen vorhanden. Dementsprechend müssen die Rückstellungen bis 2010 aufgefüllt werden. Nach dem linearen Ansatz sind pro Jahr 0,95 Mio € den Rückstellungen zuzuführen, um im Jahre 2010 den kalkulierten Rückstellungsbetrag von 8,1 Mio € zur Verfügung zu haben.

Hier sind aber auch alternative Modelle der Rücklagenzuführung denkbar.

#### **4. Berechnungsbeispiele und –ergebnisse aus der Praxis**

##### Deponie A

Fläche 16,5 ha

Ablagerungsvolumen 1,6 Mio m<sup>3</sup>

Rückstellungsbetrag zum Jahr 2015: 10,8 Mio €

Spezifischer Rückstellungsbetrag pro m<sup>2</sup> Deponiefläche: 66 €/m<sup>2</sup>

Spezifischer Rückstellungsbetrag pro m<sup>3</sup> Deponievolumen: 6,8 €/m<sup>3</sup>

### Deponie B

Fläche 25,0 ha

Ablagerungsvolumen 3,5 Mio m<sup>3</sup>

Rückstellungsbetrag zum Jahr 2000: 39,8 Mio €

Spezifischer Rückstellungsbetrag pro m<sup>2</sup> Deponiefläche: 160 €/m<sup>2</sup>

Spezifischer Rückstellungsbetrag pro m<sup>3</sup> Deponievolumen: 11,4 €/m<sup>3</sup>

### Deponie C

Fläche 8,9 ha

Ablagerungsvolumen 1,1 Mio m<sup>3</sup>

Rückstellungsbetrag zum Jahr 2005: 12,9 Mio €

Spezifischer Rückstellungsbetrag pro m<sup>2</sup> Deponiefläche: 144 €/m<sup>2</sup>

Spezifischer Rückstellungsbetrag pro m<sup>3</sup> Deponievolumen: 11,7 €/m<sup>3</sup>

### Vergleich mit Angaben aus der Literatur

In der Literatur werden Werte von 10 bis 23 €/m<sup>3</sup> Verfüllvolumen genannt. Die o.g. Berechnungsergebnisse aus der Praxis liegen dabei an der unteren Grenze, wobei zu beachten ist, dass jeweils die örtlichen Verhältnisse erheblichen Einfluss auf die Berechnungen haben können.

#### 5. Vorteile von Deponiefolgekostenberechnungen für den Betreiber

Insbesondere Deponiebetreiber, die sich noch in der Ablagerungsphase befinden, sollten regelmäßig Folgekostenberechnungen für ihre Deponie(n) durchführen lassen, da sie noch in der Lage sind, die erforderlichen Rückstellungen zu bilden.

Aber auch Betreiber, deren Deponie bereits verfüllt ist, müssen ein Interesse daran haben, die langfristigen Deponiefolgekosten genauer eingrenzen zu können, um die mittelfristige Finanzplanung auf gesicherter Basis erstellen zu können und hohe Gebührenschwankungen möglichst zu vermeiden.

Weiterhin ist es auf der Grundlage von Deponiefolgekostenberechnungen zu entscheiden, ob die Nachsorgeleistungen im eigenen Hause des Deponiebetreibers erbracht werden sollen oder ob damit ein externes Dienstleistungsunternehmen beauftragt werden kann.

Verfasser:

Dipl. Ing. (FH) Jürgen Steinemann  
Dipl. Ing. (FH) Stefan Schatz  
Abfallwirtschaft & Umwelttechnik GmbH  
Friedberger Str. 155, 86163 Augsburg  
Tel. 0821/26199-0, Fax 0821/26199-30  
e-mail: j.steinemann@au-gmbh.de