

Brauchen wir eine Kombinationsabdichtung in Oberflächenabdichtungen von Deponien?

Wolfgang Bräcker
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

1. Einleitung

Kaum ein Thema in der Deponietechnik wird seit Jahren so kontrovers diskutiert, wie die Kombinationsabdichtung gemäß TA Siedlungsabfall (TASi) [6] in Oberflächenabdichtungen von Deponien. Es gibt in diesem Zusammenhang eine Reihe technischer, wirtschaftlicher, ökologischer und rechtlicher Argumente. Zunehmend entsteht aber der Eindruck, dass technische und ökologische Argumente herangezogen werden, um finanzielle Probleme lösen zu wollen. Dies kann dazu führen, dass die Diskussion unsachlich wird, anstelle gemeinsam dafür zu sorgen, dass durch politische Entscheidungen die rechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um vertretbare Lösungen zu finden. Daher soll an dieser Stelle versucht werden, die einzelnen Sachargumente zu durchleuchten und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen zu ziehen.

2. Die Argumente

2.1 Die technischen Argumente

2.1.1 "Die Wirksamkeit von Kunststoffdichtungsbahnen reicht weit über 100 bzw. mehrere hundert Jahre. Ein mineralisches Abdichtungselement ist daher nicht erforderlich."

Es ist vermessen, ein Bauwerk für die Ewigkeit bauen zu wollen. Eine Kunststoffdichtungsbahn (KDB) als Abdichtungselement ist konvektionsdicht. Werden die von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin im Zusammenhang mit der Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen vorgegebenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung beachtet, treten keine hohen Temperaturen auf und erfährt die KDB keine unzulässigen Dehnungen, so kann tatsächlich von einem sehr langen, in der Größenordnung von Jahrhunderten liegenden Zeitraum der Wirksamkeit der Oberflächenabdichtung ausgegangen werden.

Auch kleine Fehlstellen in der Kunststoffdichtungsbahn können, insbesondere wenn sie an ungünstiger Stelle liegen, zu großen Wasserdurchtrittsmengen führen. Um die Auswirkungen in diesem Fall zu minimieren, bedarf es besonderer Anforderungen an das Auflager der KDB. Dies bedeutet, dass wenn auch die KDB das entscheidende Abdichtungselement darstellt, diese mit einem mineralischen Abdichtungselement kombiniert werden sollte. Zu diesem Zweck sehen beispielsweise die Empfehlungen der BAM an Dichtungskontrollsysteme [1] ein mindestens 15 cm dickes, gering durchlässiges mineralisches Auflager der KDB vor.

Referat anlässlich der Tagung und Fachausstellung "Altlast SAD Münchehagen" 28./29.11.2001 in Hannover

2.1.2 "Die Verformungen der Oberfläche von Hausmülldeponien führen zu Rissen in der mineralischen Abdichtung."

Steht zu befürchten, dass die Oberflächenabdichtung durch Verformungen geschädigt werden könnte, lässt die TASI ausdrücklich für den Zeitraum der Hauptsetzungen zunächst das Aufbringen einer temporären Abdeckung zu. Erst danach ist die endgültige Oberflächenabdichtung herzustellen. Somit dürften, wenn die Möglichkeiten der TASI genutzt werden, setzungsbedingte Verformungen der Deponieoberfläche nicht zu Schäden an der Abdichtung führen. Werden in den oberflächennahen Bereichen einer Deponie zerkleinerte Abfälle weitgehend homogen eingebaut, ist nur noch in weit geringerem Umfang mit kleinräumigen, für eine Oberflächenabdichtung besonders relevanten Verformungen zu rechnen.

2.1.3 "Die mineralische Dichtung trocknet aus, wird durchwurzelt oder von Tieren zerstört."

Spätestens seit Meldungen über die austrocknungsbedingten Schäden an mineralischen Abdichtungen durch die Fachwelt gingen, kamen erhebliche Zweifel am Sinn einer mineralischen Abdichtung in der Oberflächenabdichtung von Deponien auf. Hierbei wurde vielfach undifferenziert hinsichtlich Material, Einbautechnik und Standort "die mineralische Dichtung" abgeurteilt.

Eine mineralische Abdichtung aus eng gestuften Böden mit hohem Ton- und Schluffanteil, die auf dem nassen Ast der Proctorkurve eingebaut wird, ist extrem schrumpfrissgefährdet. Treten zudem noch in den Sommermonaten aufgrund geringer Dicke und niedriger nutzbarer Feldkapazität der Rekultivierungsschicht an einem niederschlagsarmen Standort hohe Saugspannungen an der Oberfläche der mineralischen Dichtung auf, sind Schrumpfrisse vorprogrammiert.

Aber für mineralische Abdichtungen stehen auch weitgehend bis vollständig austrocknungssichere Materialien zur Verfügung (z. B. im Bereich der Fullerkurve weit gestufte, auf dem trockenen Ast der Proctorkurve eingebaute Mineralgemische oder DYWIDAG-Trockenmischung). Auch solche Abdichtungsmaterialien entsprechen grundsätzlich den Vorgaben von TASI und Anhang E der TA Abfall [5].

Häufige Ursache für die Austrocknung einer mineralischen Abdichtung ist das Eindringen von Pflanzenwurzeln, die in dieser Schicht für einen zusätzlichen Wasserentzug sorgen. Auch sind Aufgrabungen bekannt, bei denen Regenwürmer in der mineralischen Abdichtung vorgefunden wurden. Durch ihre Gänge erhöhen sie die Systemdurchlässigkeit der Abdichtung und bieten Pflanzenwurzeln zusätzliche Eindringmöglichkeiten [z. B. 12].

Durch Rekultivierungsschichten mit deutlich mehr als 1 m Dicke und geeignetem Aufbau hinsichtlich Nährstoffangebot, Körnung und Lagerungsdichte kann die Gefahr einer Durchwurzlung oder des Eindringens von Wühltieren in die mineralische Abdichtung deutlich reduziert, aber nicht ganz ausgeschlossen werden.

Eine KDB behindert maßgeblich einen Wasserdampftransport nach außen. Sie bildet eine wirksame Wurzel- und Nagetiersperre.

2.1.4 "Die Vorgabe eines Regelabdichtungssystems engt den Planer zu sehr ein."

Die TASI gibt zwar ein Regelabdichtungssystem vor, lässt aber ausdrücklich gleichwertige Abdichtungssysteme zu.

Im Zusammenhang mit der bauaufsichtlichen Zulassung von Dichtungselementen durch das DIBt wurde festgestellt, dass die TASI auch Spielraum für alternative Materialien / Elemente bietet, wenn das System in seinem Grundaufbau unverändert beibehalten wird. In diesem Fall ist nicht die Gleichwertigkeit, sondern die Eignung der Elemente zu prüfen.

Insgesamt existiert aber zur Regelabdichtung nach TASI nur eine überschaubare Anzahl an realistischen Alternativen. Diese Alternativen wurden von der LAGA ad-hoc AG "Oberflächenabdichtungen und -abdeckungen" auf ihre TASI-konformität hin bewertet und Vorschläge zur Anwendung gemacht [17].

Vielfach wird gefordert, dass eine Oberflächenabdichtung ingenieurmäßig bemessen werden sollte. Hierzu sollten zulässige Infiltrationsmengen festgelegt werden, die dann je nach Standort zu unterschiedlichen Systemen führen könnten. Ein solches Vorgehen setzt aber voraus, dass es standardisierte Bemessungsverfahren mit eindeutigen Eingabewerten gibt und die Einhaltung dieser Bemessung in der Praxis justitiabel überprüft werden könnte.

Mit HELP oder BOWAHALD stehen Verfahren zur Berechnung des Wasserhaushalts von Oberflächenabdichtung zur Verfügung. Sowohl HELP in seiner für deutsche Verhältnisse angepassten Version als auch BOWAHALD bieten eine gute Grundlage, wenn als Reaktivbetrachtung verschiedene Abdichtungssysteme hinsichtlich ihrer Wirksamkeit miteinander verglichen werden sollen. Im Fall einer Bemessung handelt es sich aber um eine Absolutbetrachtung, die in ihren Ergebnissen später vor Ort nachprüfbar sein muss. Da das Bodengefüge und die Vegetation Änderungen unterliegen, die mit den Programmen derzeit nicht hinreichend beschrieben werden können, und die aktuelle Wetterentwicklung nicht vorhersehbar ist, lässt sich die Einhaltung der Bemessung in der Praxis nicht justitiabel überprüfen.

2.1.5 "Die Oberfläche sollte nicht dicht sein, denn es muss noch Wasser in die Deponie, um die Umsetzungsprozesse zu Ende zu führen. "

Jegliches Niederschlagswasser, das in einen Deponiekörper eindringt, fällt als Sickerwasser an, das entweder aufgrund einer fehlenden Basisabdichtung zu einer Grundwasserverschmutzung beiträgt, oder bei vorhandener Sickerwassererfassung aufwendig gereinigt werden muss.

Die Feuchtigkeitszufuhr über infiltrierenden Niederschlag unterliegt der Zufallsverteilung des Wetters und den langfristigen Klimaschwankungen. Durch gezielte Infiltration von Wasser in den Depo-

niekörper können unter bestimmten Voraussetzungen (s. LAGA ad-hoc AG und Abfallwirtschafts-Fakten 1.1 [14]) die biologischen Umsetzungsprozesse trotz Oberflächenabdichtung weitergeführt werden. Sie werden gleichmäßig und erlauben somit einen kontinuierlicheren Betrieb der Deponiegaserfassung und -behandlung. Bei Verwendung von Sickerwasser kommt es zudem zu keinem zusätzlichen Wassereintrag in das System. Durch eine vollständige Oberflächenabdichtung kann zudem der Erfassungsgrad des Deponiegases erhöht werden, weil nicht die Gefahr des Sauerstoffeintritts in die Deponie besteht.

Eine weitere Möglichkeit zur Aufrechterhaltung der biologischen Umsetzungsprozesse wird derzeit mit der aeroben In-situ-Stabilisierung erprobt. Bei positivem Ausgang der laufenden Versuche könnten die Umsetzungsprozesse auch durch Belüftung des Deponiekörpers aufrecht erhalten werden. Somit würde keine größere Menge an Wasser dem Deponiekörper zugeführt werden müssen. Dies wäre insbesondere für die Deponien eine interessante Alternative, die nicht die von der LAGA vorgegebenen Voraussetzungen für die Infiltration erfüllen.

2.1.6 "Durch Behandlung der Abfälle im Deponiekörper (Bewässern / Belüften) wird eine Kombinationsabdichtung nicht mehr benötigt."

Durch Bewässerung des Deponiekörpers soll eine ausreichende Feuchtigkeit des Abfalls sichergestellt werden, damit trotz Oberflächenabdichtung die biologischen Umsetzungsprozesse kontrolliert weitergeführt werden. Hierdurch können die Gasproduktion gleichmäßig und die Gasnutzung verbessert werden. Ferner sollen die wesentlichen Verformungen der Deponieoberfläche in einem Zeitraum ablaufen, in dem die Abdichtung noch der Kontrolle unterliegt und im Bedarfsfall repariert werden könnte. Eine solche Bewässerung wird sich nur über einen Zeitraum erstrecken, in dem noch eine nennenswerte Gasproduktion stattfindet. Dies bedeutet, dass sie spätestens 20 bis 30 Jahre nach Ende der Abfallablagerung eingestellt wird. Dies verkürzt den Zeitraum, in dem behandlungsbedürftiges Sickerwasser anfällt, nur unwesentlich.

Eine weitere Möglichkeit der In-situ-Behandlung ist die Belüftung des Deponiekörpers. In der aeroben Phase fällt voraussichtlich deutlich geringer belastetes Sickerwasser an als in der Methanphase. Deponien nach In-situ-Belüftung in der aeroben Phase zu halten und somit dauerhaft eine deutlich geringere Sickerwasserbelastung zu erreichen, ist im Deponiemaßstab derzeit weder Stand der Wissenschaft, noch Stand der Technik.

Aus diesen Gründen erlaubt eine In-situ-Behandlung der Deponie derzeit allein keine geringeren Anforderungen an die Oberflächenabdichtung als bei Deponien, auf denen Abfälle abgelagert wurden, die die Anhänge I (Deponieklasse II) bzw. Anhang II der Abfallablagerungsverordnung einhalten.

2.1.7 "Eine Kombinationsabdichtung ist nicht erforderlich, denn Deponien mit unbehandelten Siedlungsabfällen können nicht aus der Nachsorge entlassen werden."

Wenn die Konzentrationswerte des Anhangs 51 der Abwasserverordnung [4] (häufig noch als Verwaltungsvorschrift bezeichnet) unverändert bleiben und eine Frachtbetrachtung nicht zulässig wird, ist bei Altdeponien mit Sickerwassererfassung, auf denen unbehandelte Siedlungsabfälle abgelagert wurden, mit Nachsorgezeiträumen in der Größenordnung von über 200 Jahren zu rechnen. Durch Infiltration von Wasser in den Deponiekörper wird sich dieser Zeitraum nicht wesentlich verkürzen lassen. Somit wird eine Deponie über viele Generationen hinweg praktisch nicht nachsorgefrei. Unter dieser Voraussetzung könnte anstelle einer Oberflächenabdichtung mit dem Ziel der Dauerbeständigkeit einer Abdichtung mit dem Ziel der Kontrollierbarkeit und Reparierbarkeit der Vorzug gegeben werden. Dies würde neue und zunächst auch kostengünstigere Lösungen ermöglichen (z. B. KDB mit Dichtungskontrollsystem, Dränmatte und geringmächtiger Rekultivierungsschicht).

2.2 Die wirtschaftlichen Argumente

2.2.1 "Die Kombinationsoberflächenabdichtung ist zu teuer"

Die erste in Niedersachsen gebaute Kombinationsoberflächenabdichtung kostete 1992/1993 rd. 200 DM/m² [18]. Zu diesem Zeitpunkt wurde für alternative Abdichtungen ein Kostenrahmen von 80 bis 150 DM genannt. Aus konkreten Planungen seit 1996 sind Kosten der Kombinationsabdichtung von rd. 85 bis 150 DM bekannt. Insgesamt liegen die Kosten einer Kombinationsdichtung heute deutlich unter denen einer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der TASI, so dass die Deponiebetreiber seit 1993 nicht von unvorhersehbaren Kosten überrascht wurden.

Einfachdichtungen sind nur dann preiswerter als die Kombinationsabdichtung, wenn die anderen Elemente des Abdichtungssystems unverändert bleiben. Jedoch werden, z. B. zur Gewährleistung der Austrocknungssicherheit von Bentonitmatten oder zur Vergleichmäßigung der Zusickerung zur Kapillarsperre, besondere Anforderungen an die Rekultivierungsschicht gestellt (Stichwort "Wasserhaushaltsschicht"), die in diesem Element zu erheblichen Kostensteigerungen führen können. Beispielsweise wurde in einer Ausschreibung für eine qualifizierte Rekultivierungsschicht ein Preis von 45 DM / Mg angegeben, was bei einer 1,5 m dicken, locker eingebauten Schicht Kosten in der Größenordnung Höhe von rd. 90 DM / m² verursacht.

2.2.2 "Es ist kein Geld für die Oberflächenabdichtung vorhanden"

Hintergrund der Kostendiskussion scheinen weniger die absoluten Kosten zu sein, als die fehlenden Rücklagen zur Finanzierung des Deponieabschlusses.

Dass die Sickerwassermenge durch eine Oberflächenabdichtung gering gehalten werden sollte, war mindestens seit 1984 bekannt [10]. Jedoch erst durch Änderung des Niedersächsischen Abfallgesetzes vom November 1991 [13] können über Gebühren Rücklagen für die Rekultivierung von Deponien gebildet werden. Dies bedeutet, dass bei Deponien, deren Ablagerungsvolumen im wesentlichen vor diesem Zeitpunkt genutzt wurde, nur schwer oder gar nicht ausreichende Rücklagen für die Oberflächenabdichtung gebildet werden konnten.

Auch nachdem Rückstellungen möglich waren, wurde mancherorts aus politischen oder sonstigen Gründen bewusst oder unbewusst auf die Erhebung kostendeckender Gebühren verzichtet.

Insgesamt ist die Finanzierung des Deponieabschlusses über Deponiegebühren nicht in jedem Fall sichergestellt.

2.3 Das ökologische Argument "Oberflächenabdichtungen dürfen nicht zu aufwendig sein, um Ressourcen zu schonen"

In Niedersachsen müssen rd. 9 Mio. m² Deponiefläche mit einer Oberflächenabdichtung versehen werden (Stand 1999). Bezogen auf das Regelabdichtungssystem nach TASI bedeutet dies einem Materialbedarf von

Rekultivierungsschicht	9 Mio. m ³
Entwässerungsschicht (Kies)	2,5 Mio. m ³
Kunststoffdichtungsbahn	9 Mio. m ² bzw. 22.500 m ³
mineralische Dichtung	4,5 Mio. m ³
Gasdrän- und Ausgleichsschicht	2,5 Mio. m ³

Potentiale zur Ressourcenschonung sind insbesondere dann vorhanden, wenn auf einzelne Elemente des Oberflächenabdichtungssystems verzichtet oder Abfälle zur Herstellung der Oberflächenabdichtung eingesetzt werden könnten.

Die Anforderungen an die Rekultivierungsschicht werden nach aktueller Diskussionslage eher deutlich erhöht als reduziert. Insbesondere wenn dieser Schicht weitere definierte Aufgaben zugeordnet werden (Wasserhaushaltsschicht, Methanoxidationsschicht), müssen sowohl die Dicke erhöht als auch die qualitativen Anforderungen genauer formuliert werden. Da die Rekultivierungsschicht i. d. R. durchwurzelbarer Boden ist, schränken auch die Vorgaben des Bodenschutzrechtes die Verwendung von Abfällen hier ein. Dies alles dürfte dazu führen, dass häufig nicht mehr alleine der im unmittelbaren Deponieumfeld bei Baumaßnahmen anfallende Boden für diese Schicht verwendet werden kann.

Für die Entwässerungsschicht stehen Dränmatten als Alternative oder in Ergänzung einer dickere-reduzierten mineralischen Entwässerungsschicht zur Verfügung (s. auch [16]). Leider fehlen hier noch einheitliche Eignungsbeurteilungen, wie sie beispielsweise für Kunststoffdichtungsbahnen seit Jahren durch die BAM-Zulassung etabliert sind. Die Möglichkeit eines völligen Verzichts auf eine mineralische Entwässerungsschicht ist derzeit nur bei Kapillarsperren erkennbar.

Als Alternative zur Kunststoffdichtungsbahn als konvektionsdichtes Abdichtungselement bietet sich Asphalt an (s. allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt [7] und DVWK-Merkblatt [8]). Gleichzeitig könnte Asphalt eine Lage der mineralische Abdichtung ersetzen. Die Einsparpotentiale an anorganischen Baustoffen sind jedoch nur vorhanden, wenn auf eine zusätzliche mineralische Abdichtung verzichtet werden könnte. Hinsichtlich der organischen Baustoffe und des Energiebedarfs bietet die Asphaltabdichtung im Hinblick auf die Ressourcenschonung keine Vorteile gegenüber einer KDB (s. auch AbfallwirtschaftsFakten 2 [15])

Allen derzeit diskutierten Alternativen zur mineralischen Abdichtung (s. LAGA ad-hoc AG und Fachgespräch Trisoplast 14./15.03.2001) ist gemein, dass sie bei gleicher Leistungsfähigkeit gegenüber einer konventionellen mineralischen Abdichtung mit geringerer Dicke hergestellt werden sollen. Die Spanne reicht von 1 bis 2 cm (Bentonitmatten) bis 30 cm (Chemoton). Für Trisoplast steht die abschließende Beurteilung der erforderlichen Dicke noch aus. Da für eine KDB in jedem Fall ein gering durchlässiges Auflager erforderlich ist (s. o.), ist aber ein völliger Verzicht auf ein mineralisches Abdichtungselement nicht möglich.

Das Langzeitverhalten von mineralischen Abdichtungen, bei denen überwiegend Abfälle eingesetzt werden, lässt sich nur schwer beschreiben, so dass diesbezüglich derzeit noch keine Aussagen über Potenziale zur Ressourcenschonung möglich sind.

Für die Gasdrän- und Ausgleichsschicht sind die Potenziale zur Ressourcenschonung hoch, wenn für diesen Zweck geeignete Abfälle eingesetzt werden können, die in jedem Fall deponiert werden müssten. Abfälle, die auf der Basis der technischen Regeln der LAGA an die stoffliche Verwertung mineralischer Reststoffe / Abfälle [11] auch außerhalb von Deponien verwertet könnten, sind aus fachlicher Sicht in einer Deponie sinnvoller eingesetzt, führen aber zu keiner Ressourcenschonung, weil sie in Konkurrenz zu anderen Baumaßnahmen stehen, bei denen dann natürlich Baustoffe eingesetzt werden müssen.

2.4 Die rechtlichen Argumente

2.4.1 "Laut Ergebnis einer Gefährdungsabschätzung geht von der konkreten Deponie keine Gefahr aus."

Deponien unterliegen bis zu ihrer Entlassung aus der Nachsorge dem Abfallrecht. Grundlage des Abfallrechts ist das Vorsorgeprinzip, das auch auf die Oberflächenabdichtung von Deponien anzuwenden ist. Erst nach der Entlassung aus der Nachsorge greift das Gefahrenabwehrprinzip. Selbst bei gleicher Gefährlichkeit der Abfälle und Größe der Abfallablagerung ist somit bei Deponien ein weitaus größerer Aufwand zur Sicherung erforderlich als bei einer Altablagerungen. Diese Ungleichbehandlung ist naturwissenschaftlich - technisch nicht zu begründen.

2.4.2 "Die Deponie ist schon seit Jahren stillgelegt."

Für den Zeitpunkt der Stilllegung existieren unterschiedliche Definitionen. Dies ist aber unerheblich, wenn es darum geht, ob auf einer Deponie noch ein Abdichtungssystem gemäß TASI aufgebracht werden muss. Entscheidend ist vielmehr, ob die zuständige Behörde auf der Basis der mit der Anzeige der beabsichtigten Stilllegung vorzulegenden Unterlagen Maßnahmen i. S. von § 36 (2) KrW-/AbfG [2] angeordnet hat und diese bereits realisiert wurden. Davon kann eindeutig dann ausgegangen werden, wenn eine Schlussabnahme durchgeführt und die Deponie in die Nachsorgephase entlassen wurde.

2.4.3 "Es liegt ein Gleichwertigkeitsnachweis nach Nr. 2.4 TASI vor."

Seit Inkrafttreten der Abfallablagerungsverordnung [3] gilt die Nr. 10 TASI, in der auch die Oberflächenabdichtung geregelt wird, unmittelbar. Die Nr. 2.4 TASI ist hierin nicht erwähnt. Abweichungen von Nr. 10 TASI sind, da es sich bei der Verordnung um höherwertiges Recht handelt, unter Bezugnahme auf Nr. 2.4 TASI daher nur dann noch möglich, wenn die Deponie nach Inkrafttreten der Abfallablagerungsverordnung nicht mehr betriebsbereit war.

3. Schlussfolgerungen

Soll die Deponie eines Tages aus der Nachsorge entlassen werden, ist eine Kombinationsabdichtung in der Oberflächenabdichtung fachlich erforderlich.

Eine Kombinationsabdichtung ist technisch herstellbar. Es werden mineralische Abdichtungsmaterialien angeboten, die auch langfristig als austrocknungssicher angesehen werden können. Je nach Deponiesituation stehen den Planern verschiedene Abdichtungsmaterialien und Systeme zur Verfügung, um technisch - wirtschaftlich sinnvolle Lösungen zu finden. Wertvolle Hinweise für die Einsatzbereiche der Alternativen liefern die in den AbfallwirtschaftsFakten 6 veröffentlichten Ergebnisse einer LAGA ad-hoc AG.

4. Perspektiven

Einsparpotentiale zur Ressourcenschonung sind begrenzt vorhanden und sollten so weit wie möglich genutzt werden.

Das mineralische Abdichtungselement könnte im Hinblick auf die Dicke reduziert werden, wenn

- die KDB aufgrund ihrer sehr großen Langzeitbeständigkeit als entscheidendes Abdichtungselement angesehen würde oder
- die Deponie nicht aus der Nachsorge entlassen werden kann.

In beiden Fällen würde die mineralische Dichtung nur der Redundanz gegen Fehlstellen der KDB dienen. Soweit die Deponie der Abfallablagerungsverordnung unterliegt, ist derzeit jedoch eine Dickenreduzierung der mineralischen Dichtung nur zulässig, wenn aufgrund eines geringeren Durchlässigkeitsbeiwertes dieser Schicht die Durchsickerungsrate nicht erhöht wird.

Insbesondere der Rekultivierungsschicht werden neue Aufgaben zugeordnet. Dies führt zu einem nicht unerheblichen Mehrbedarf an qualifizierten Böden und somit zu Kostensteigerung.

Die Finanzierung von Oberflächenabdichtungen wirft Probleme auf, wenn keine ausreichenden Rücklagen gebildet wurden. Sofern die Verfüllung der Deponie zum Zeitpunkt, als mit der Rücklagenbildung begonnen werden durfte, bereits sehr weit fortgeschritten war, müssten Lösungen gefunden werden, die Deponiebetreiber von ihrer diesbezüglichen finanziellen Last zumindest teilweise zu befreien. Eine Möglichkeit wäre, im Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Deponierichtlinie [9] die zeitliche Schnittstelle von Altablagerungen und Deponien neu zu formulieren, um diese Anla-

gen dann nach den Erfordernissen des Altlastenrechts zu sichern. Dies dürfte insbesondere bei kleineren, ungefährlicheren Abfallablagerungen zu kostengünstigeren Lösungen führen.

Sofern beispielsweise aus politischen Erwägungen heraus, bei der Festlegung der Gebühren von der Möglichkeit der Rücklagenbildung nicht oder nur unzureichend Gebrauch gemacht wurde, sollten keine Abstriche an der Oberflächenabdichtung zugelassen werden.

5. Literatur

[1] BAM

Anforderungen an Dichtungskontrollsysteme in Oberflächenabdichtungen von Deponien - Empfehlungen des Arbeitskreises Dichtungskontrollsysteme (AKDKS); Labor IV. 32, Deponietechnik, November

[2] BUND

Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. August 1998 (BGBl. I S. 2455)

[3] BUND

Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Abfallablagerungsverordnung - AbfAbIV) BGBl. Nr. 10 vom 27.02.2001 S. 305

[4] BUND

Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV); Bundesgesetzblatt 1999 Teil I Nr. 6 Seite 87 ff

[5] BUND

Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall); Teil 1: technische Anleitung zur Lagerung, chemisch / physikalischen und biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen; Bek. d. BMU vom 12.3.1991 - WA II 5 - 30121 -1/8 -

[6] BUND

Dritte allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall); technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen vom 14.Mai 1993; Bundesanzeiger Jahrgang 45 Nr. 99a

[7] DIBT

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-67.11-1 (Deponieasphalt für Deponieabdichtungen der Deponieklasse II) vom 14.08.1996

[8] DVWK

DVWK-Merkblätter 237/1996 - "Deponieabdichtungen in Asphaltbauweise", Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Bonn 1996

[9] EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT

Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 48/98 vom Rat festgelegt am 4. Juni 1998 im Hinblick auf den Erlass der Richtlinie 199/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien; Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 182 vom 17.7.1999

[10] LAGA

"Sickerwasser aus Hausmüll- und Schlackendeponien" Informationsschrift - Erarbeitet von der LAGA Oktober 1994 (veröffentlicht in HÖSEL/KUMPF Technische Vorschriften für die Abfallbeseitigung; Erich Schmidt Verlag, 19. Lieferung IX. 85)

[11] LAGA

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln; Stand 07.09.1994

[12] MAIER-HART, MELCHIOR:

"Überprüfung der Wirksamkeit der 10 Jahre alten mineralischen Oberflächenabdichtung der ehemaligen Industriemülldeponie Prael in Sprendlingen, Kreis Mainz-Bingen" in: Oberflächenabdichtung und Rekultivierung von Deponien; 4. Deponieseminar des Geologischen Landesamtes Rheinland-Pfalz; März 2001

[13] NIEDERSACHSEN

Gesetz zur Änderung des Niedersächsischen Abfallgesetzes vom 07.11.1991; Nds. GVBl. Nr. 41/1991 vom 14.11.1991 S. 295

[14] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE

AbfallwirtschaftsFakten 1.1: Empfehlungen zur Rückführung von Sickerwasser in Deponien; Bräcker, W.; 2000

[15] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE

AbfallwirtschaftsFakten 2: Hinweise zum Einsatz von Asphalt als Baustoff in Deponieabdichtungen, Bräcker, W.; 1996

[16] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE:

AbfallwirtschaftsFakten 5.1: Dränelemente aus Kunststoff als Entwässerungsschicht in Deponieoberflächenabdichtungen, Bräcker, W.; 1999

[17] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE

AbfallwirtschaftsFakten 6: Oberflächenabdeckungen und -abdichtungen“, Bräcker, W.; 2000

[18] RICHTER / PÜLM

"Oberflächenabdichtung einer Hausmülldeponie Ausgangssituation - Planung - Ausführung" in: Geotechnische Probleme im Deponie- und Dichtwandbau; IGB-TUBS 1994.

[19] SCHMACHTENBERG

"Langzeiteigenschaften von Kunststoffdichtungsbahnen" in: SKZ-Fachtagung - Die sichere Depo-
nie; Würzburg 15./16.02.1990

Anschrift des Verfassers

Wolfgang Bräcker

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

Postfach 10 10 62

31110 Hildesheim

e-mail: wolfgang.braecker@nloe.niedersachsen.de

Vortrag bei Tagung und Fachausstellung

Altlast SAD Münchehagen

Umsetzung der Sicherung mit inovativem

Oberflächenabdichtungssystem und Nachsorgekonzept

28./29. November 2001 in der BGR Hannover

Veranstalter ASG Altlastensicherungsges. mbH Niedersachsen