

Wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen der Deponieverwertungsverordnung auf Oberflächenabdichtungsmaßnahmen

Dipl.-Ing. Jürgen Schmid, AquaSoli GmbH & Co KG, München

Zu: **Melchior, S. & K. Berger (Hrsg.)**, 2005: Abfallverwertung bei der Rekultivierung von Deponien, Altlasten und Bergbaufolgelandschaften. Grundwasserschutz · Abfallwirtschaft · Deponietechnik · Bodenschutz. Fachtagung am 31. März und 1. April 2005 in Hamburg. Hamburger Bodenkundliche Arbeiten Bd. 56

Zusammenfassung

Ziel der DepVerwV ist es, unerwünschten Phänomenen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, nämlich Scheinverwertung, Scheinimmobilisierung und „Mülltourismus“ zu begegnen.

Die DepVerwV gem. jetzigem Entwurf würde jedoch u.U. auch die seriösen Möglichkeiten der Verwertung von Abfällen auf Deponien stark einschränken, wie der vorliegende Aufsatz anhand zweier Beispiele zeigt.

Ferner werden im Aufsatz die Ergebnisse einer kleinen vom Autor durchgeführten Umfrage dargestellt, wie Angehörige von Genehmigungsbehörden, Deponiebetreibern, Verwertern, Baustofflieferanten bzw. Baufirmen und juristischen sowie ingenieurmässigenaturwissenschaftlichen Beratern die technisch-wirtschaftlichen Folgen der geplanten DepVerwV einschätzen.

1 Übersicht über verschiedene Arten von Ersatzbaustoffen und ihren funktionellen Einsatz im Oberflächenabdichtungssystem

Ersatzbaustoffe und Reststoffe zur Verwertung lassen sich aus bodenmechanischer Sicht unterteilen in grob-, gemischt- und feinkörnige Baustoffe mit den in **Tab. 1** aufgeführten Einsatzmöglichkeiten in Deponieabdichtungssystemen. Niedrige Durchlässigkeitsbeiwerte lassen sich mit feinkörnigen Materialien erreichen, hohe Scherfestigkeiten hingegen mit grobkörnigen Materialien. Die Synthese hoher Scherfestigkeit mit niedriger Durchlässigkeit ist durch den Einsatz gemischtkörniger Materialien möglich. Weitere positive Eigenschaften gemischtkörniger Materialien im Vergleich zu feinkörnigen Baustoffen sind die geringere Schrumpfeempfindlichkeit und die noch niedrigere Durchlässigkeit gegenüber Gasen und Flüssigkeiten bei entsprechend optimierter Zusammensetzung und verdichtetem Einbau. Diesen positiven Eigenschaften steht u.U. ein Zusatzaufwand für das Aufbereiten und Mischen aus fein- und grobkörnigen Ausgangsstoffen gegenüber.

Tab. 2 enthält Beispiele für derzeit auf dem Markt erhältliche Reststoffe, Neben- und Recyclingprodukte, die sich gem. Tab. 1 in Abdichtungssystemen einsetzen lassen.

Tab. 1 Bodenmechanische Beschaffenheit und mögliche Funktionen von Ersatzbaustoffen und Reststoffen zur Verwertung in Deponie-Abdichtungssystemen

Körnung des Baustoffes	Mögliche Funktionen
Grobkörnig	Auflagerschicht/ Profilierung
	Gasdränageschicht
	Entwässerungsschicht
	Kapillare Feinschicht
Gemischtkörnig	innerhalb einer Kapillarsperre
	kapillare Bruchschicht
	Dichtungsschicht
	(Auflagerschicht/ Profilierung)
Feinkörnig	Rekultivierungsschicht
	Dichtungsschicht

Tab. 2 Beispiele derzeit auf dem Markt verfügbarer Sekundärrohstoffe (mit bodenmechanischer Zuordnung) bzw. Einbauverfahren

Körnung des Baustoffes	Anwendungsbeispiele von Alternativbaustoffen/ Reststoffen/ Stoffen zur Verwertung
Grobkörnig	Klassierter Recyclingbauschutt [Pfeiffer & Gäth, 2005]
	Schmelzkammergranulate/ -sande
	MVA-Schlacke [Krieter, 2005]
Gemischtkörnig	Nach Fullerparabel bzw. Bentokiesprinzip [Horn, Schick, Wunsch, 1995] aufgebaute Dichtungen, z.B.:
	a) Mischung aus mineral. Dichtungsmaterial & Recyclingbauschutt [Düser, 1999]
	b) Tonmehl, Bentonit und teerhaltigem Strassenaufbruch [Schulz & Schmid, 2002]
	c) Klärschlamm, Wasserglas, Schlacke, Boden, z.B. mit dem Bickhardt DOM® -Verfahren [Krieter, 2005]
	d) Wasserglasvergütete Dichtung nach Kügler-Belouschek, Henkel KG [Belouschek, P.; Beukema, H.; 1999]
	e) Klärschlammmasche-Wasserglas-Tonmehl
Feinkörnig	f) Stabilisierung [Burgstaller, 2000]
	Klärschlamm/ Klärschlammmasche [Horn, 2005]
	Hafenschlick/ Baggergut [Gröngroft et al., 2005]
	Kies-Wasch-Schlämme [Schmitz, Schmid, Schulz 2005]

2 Beispiele für den Einsatz von Nebenprodukten und Stoffen zur Verwertung

2.1 Motivation für den Einsatz von Ersatzbaustoffen

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrW-/AbfG) fordert eine nachhaltige Wirtschaftsweise. Doch schon allein aus technischer wie auch betriebswirtschaftlicher Sicht können Sekundärrohstoffe höchst attraktive Baustoffe für Deponieabdichtungen darstellen. Die folgenden zwei Beispiele belegen, dass die geplante Deponieverwertungsverordnung zwar weiterhin Möglichkeiten offen lassen wird, Ersatzbaustoffe auf Deponien einzusetzen, aber in der momentan Entwurfsfassung den Spielraum deutlich einengen würde.

2.2 Beispiel 1: Verbesserung einer Rotlage-Rekultivierungsschicht mithilfe von Kompost und leicht-plastischer Kies-Wasch-Schlämme

Im Sinne von GDA-Empfehlung E 2-31 und der fachlichen Diskussion über optimierte Rekultivierungsschichten wird versucht, auf Deponien zunehmend Böden mit hoher Speicherfähigkeit pflanzenverfügbaren Wassers für die Rekultivierungsschicht einzusetzen. Diese Speicherfähigkeit kann durch einen hohen Schluffanteil bzw. im Oberboden zusätzlich auch durch einen hohen Humusanteil erreicht werden.

Jedoch ist es in Gegenden wie der Schotterebene des Voralpenraumes aufgrund der Geologie der oberflächennahen Böden schwierig, schluffreiche Böden in größeren Mengen kostengünstig zu akquirieren (**Abb. 1**). Hier fallen vorwiegend Rotlageböden (=humose Kiese) preiswert als Baustellenaushub umliegender Baumaßnahmen an, die jedoch nur wenig Wasser pflanzenverfügbar zwischenspeichern können.

Müssten für eine optimierte Rekultivierungsschicht beispielsweise Aue- oder Lößlehme aus Niederbayern nach Oberbayern gefahren werden, würden bei einer zwei Meter mächtigen Rekultivierungsschicht die Transportkosten des Rekultivierungsmaterials utopisch in die Höhe schnellen (**Abb. 1**).

Ein Teilziel im Forschungsvorhaben F166 war daher die Untersuchung von kostengünstigen Ersatzbaustoffen zur Optimierung der Rekultivierungsschicht in vier Messfeldern [Schmitz, Schmid, Schulz, 2005].

Untersucht wurden zwei Rekultivierungsmessfelder mit Komposteinlage bzw. leicht plastischer Kieswaschschlämme im Vergleich zu zwei Feldern mit der herkömmlichen Rotlage in unterschiedlicher Einbaudichte (**Abb. 2**).

Im ersten Messzeitraum vom 24.02.03 bis zum 10.10.2003 [Schulz, Schmitz und Schmid, 2003] sickerten durch das Kompostmessfeld nur 1,7% des Niederschlages und durch das Messfeld mit Kieswaschschlämme nur 0,7% des Niederschlages (**Tab. 3**).

Wenngleich der Messzeitraum noch zu kurz ist, um die langfristige Leistungsfähigkeit insbesondere des unter Verwendung von Kompost erstellten Messfeldes abschließend beurteilen zu können, können Kompost und Kies-Wasch-Schlämme bereits jetzt als hochwertige Baustoffe für den Bau einer qualifizierten Rekultivierungsschicht angesehen werden.

Während der Einsatz von unbelasteter Kieswaschschlämme auch weiterhin möglich bleiben wird, ist zu befürchten, dass der Einsatz von Kompost aus Bioabfällen als Rekultivierungsmaterial behindert werden wird, weil die aus dem Kompost eluierbaren Schadstoffmengen regelmäßig gegen die Zuordnungswerte verstoßen könnten, auf die die DepVerwV Bezug nimmt ...[Ramke, 2005].

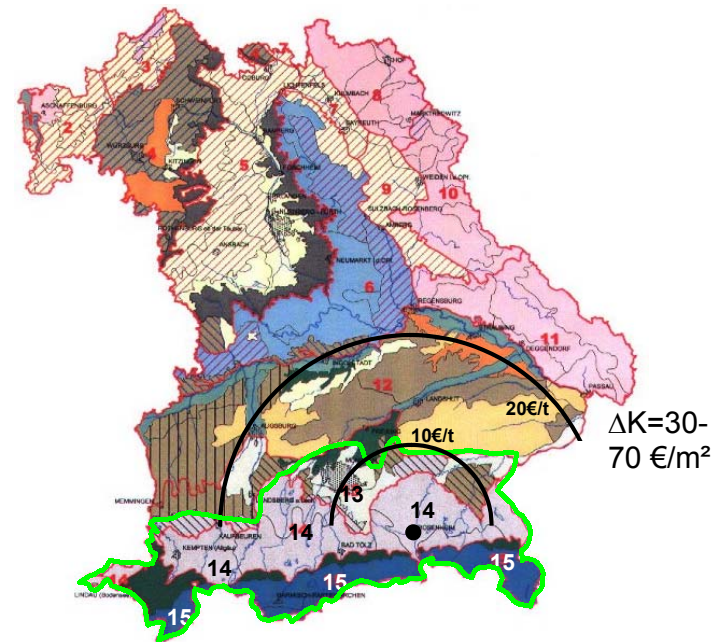


Abb. 1 Oberflächennahe Geologie Bayerns mit Bsp. für Materialtransportkosten

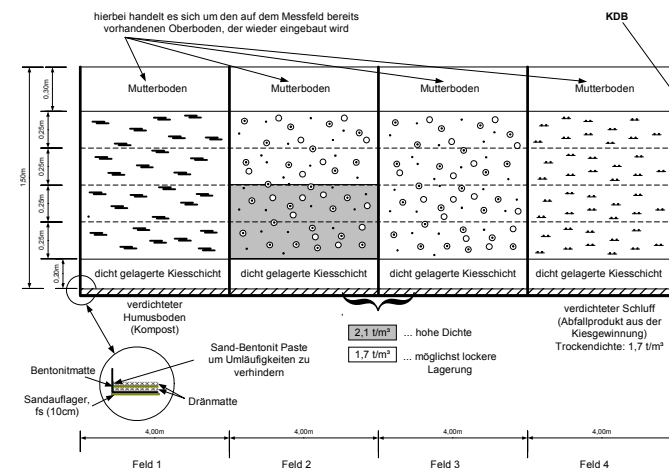


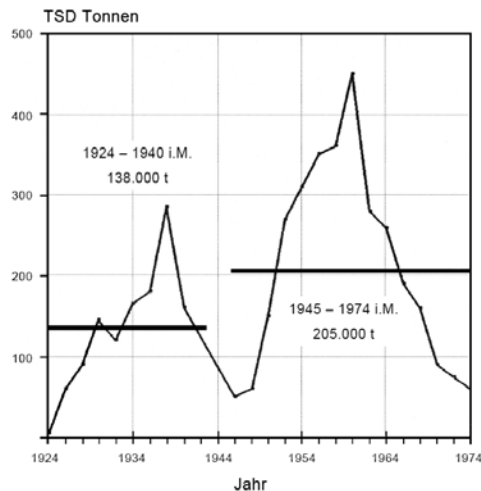
Abb. 2 Messfelder mit Kompost und Kies-Wasch-Schlämme als Ersatzbaustoffe in der Rekultivierungsschicht [Schmitz, Schmid, Schulz; 2001]

Tab. 3 Durchsickerung der Rekultivierungsschicht in den Messfeldern 1 bis 4 im Messzeitraum 24.02. - 10.10.2003 [Schulz, Schmitz und Schmid, 2003]

Feld	Sickerwasserrate (=Dränspende unter Reku-Schicht = Beaufschlagung der GTD) bezogen auf den Niederschlag [%]
1 =Kompost	1,7
2 =Kies, verdichtet	25,3
3 =Kies, unverdichtet	28,6
4 =Schluff	0,7

2.3 Beispiel 2: EP-Konzept gemischtkörniger Zwischenabdichtung mit TSA zur Verwertung & Kies-Wasch-Schlämme als Alternativbaustoff

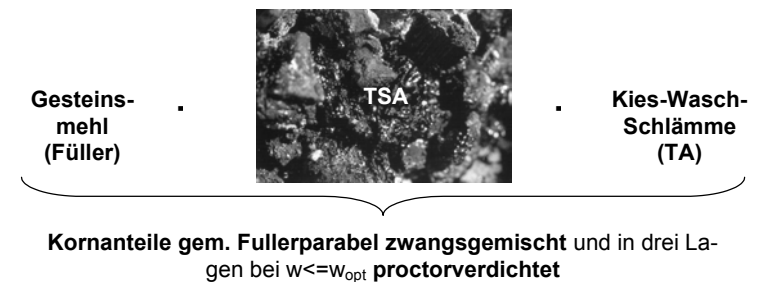
Der Bauherr wünschte in diesem Fall den Bau einer Zwischenabdichtung zwischen dem nördlichen älteren Teil seiner Deponie und dem südlichen für die weitere Ablagerung vorgesehenen Bereich.

**Abb. 3** Absatzkurve Straßenteer in Deutschland 1924-1974 [Wörner et al., 2001]

Für die Zwischenabdichtung war eine etwa 2 ha große Grundfläche vorgesehen. Mit der Option Verwertungserlöse zwischen 5 und 15 Euro / Tonne zu erzielen, welche die Baukosten „subventionieren“ könnten, wurde eine gemischtkörnige, dreilagige Abdichtung unter Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch (TSA) ins Auge gefasst, für die der Erstautor an der Erstellung eines EP-Konzeptes mitgewirkt hat [Schulz & Schmid, 2002].

Teerbeton wurde im letzten Jahrhundert in großen Mengen als Straßenbaustoff eingesetzt (**Abb. 3**) und fällt nun als Aufbruch bei Rückbau und Erneuerung von Straßen an. Gem. EP-Konzept des hier vorgestellten Verwertungsprojektes sollte der TSA mit Gesteinsmehl (GM) als Füller sowie ausgeprägt plastischer Kies-Wasch-Schlämme (TA) als Dichtungsmaterial in einem gemäß Fullerparabel und den baubetrieblichen Erfordernissen optimiertem Mischungsverhältnis zu einer hochwertigen Dichtung verarbeitet

werden (**Abb. 4**). Vorgesehen war ein Einbau in drei Lagen bei einem Wassergehalt knapp am Proctoroptimum. Neben dem gem. Fullerprinzip minimiertem Hohlraum und dem durch den Tonanteil minimierten Anteil freien Wassers wirkt sich auch der Feststoffanteil positiv im Sinne einer minimierten konvektiven wie auch diffusiven Durchlässigkeit auf dem Gas- und Wasserpfad aus. Auf diese Weise kann ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k=2$ bis $5e-11$ m/s erreicht werden. Weil solche gemischtkörnigen Oberflächenabdichtungen sich in der Regel nicht aufsättigen, liegt die reale Durchlässigkeit u.U. sogar noch um Zehnerpotenzen unter der oben angegebenen gesättigten Durchlässigkeit. Im Falle einer potenziellen Aberosion der Feinteile auf der Oberfläche der Dichtung bildet sich eine waschbetonartige, mechanisch wie auch gegenüber hydraulischen Reibungskräften robuste Oberfläche aus. Darüber wirken die Tonpartikel als „Dichtung in der Dichtung“, d.h. bewirken einen Schadstoffeinschluss und eine adsorptive Schadstoffbindung.

**Abb. 4** Zusammensetzung der gemischtkörnigen Abdichtung

Die anvisierten Verwertungserlöse lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des EP-Konzeptes bei 15 Euro je Tonne. Bei einem Verbrauch von $0,5 \text{ to/m}^2$ sollten im Zusammenhang mit der Zwischenabdichtung Gesamtverwertungserlöse von maximal 150.000 Euro bzw. bei Umsetzung als endgültige Oberflächenabdichtung auf einer Fläche von 16ha Verwertungserlöse in Höhe von bis zu 1,2 Mio Euro erzielt werden. In der Zwischenabdichtung wären ca. 10.000 Tonnen natürliches Material (z.B. Carbonatfreier Kies) und in der Oberflächenabdichtung ca. 80.000 Tonnen substituiert worden. Die Baumaßnahme wurde damals dann aber nicht durchgeführt, weil das Deponiekonzept kurzfristig geändert wurde.

Gegenwärtig würden sich jedoch auf dem Markt für Reststoffe solche Preise freilich nicht mehr realisieren lassen bzw. nicht mit der für die Baumaßnahme erforderlichen Menge, aber aus ökologischen Gründen - mit dem Ziel den natürlichen Rohstoffverbrauch zu vermindern - wäre die Maßnahme weiterhin sinnvoll.

Falls die DepVerwV in der gegenwärtig geplanten Fassung in Kraft tritt, werden Deponie-Baumaßnahmen mit Verwertung von TSA, wie oben beschrieben, voraussichtlich grundsätzlich nicht mehr zulässig sein (**Abb. 5**), weil der PAK-Gehalt im Ausgangsmaterial die Zuordnungswerte der Deponieklasse überschreiten wird, obwohl die fertige Dichtung aufgrund des Schadstoffeinschlusses des TSA in der Gesteinsmehl-Ton-Matrix das Emissionspotenzial der Deponie praktisch nicht erhöhen würde.

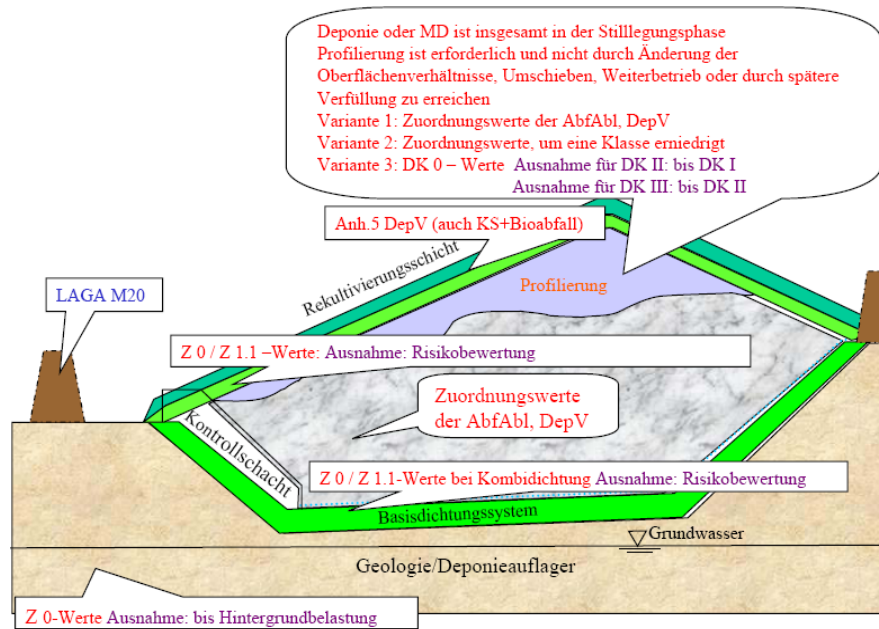


Abb. 5 Gem. Entwurf der DepVerwV vorgesehene Zuordnungswerte bei der Verwertung von Abfällen bei Deponieabdichtungsmaßnahmen

3 Entwurfsstand der DepVerwV

Im **Anhang** ist derjenige Vortragsteil wiedergegeben, der die juristischen Aspekte bzw. rechtlichen Auswirkungen des gegenwärtigen Entwurfes der DepVerwV behandelt. Dieser Vortragsteil (verfasst durch RA Dr. Krahnfeld und vorgetragen von RA Köchling) ist wie folgt gegliedert:

- 3.1 Verordnungsgebungsverfahren
- 3.2 Zielstellung des Verordnungsgebers
- 3.3 Überblick über den Verordnungsentwurf
- 3.4 Adressaten (§ 1 Abs. 2)
- 3.5 Grundsätzliche Einsatzbeschränkungen (§ 3)
- 3.6 Maßnahmenbezogene Einsatzbeschränkungen (§ 4)
- 3.7 Überblick über Zuordnungswerte
- 3.8 Beschränkung des Inverkehrbringens (§ 5)

4 Voraussichtliche Auswirkungen der DepVerwV auf Oberflächenabdichtungsmaßnahmen

4.1 Technisch-Wirtschaftliche Konsequenzen

Die DepVerwV gem. jetzigem Entwurf würde die Möglichkeiten der Verwertung von Abfällen auf Deponien insbesondere bei der Profilierung, aber auch in manchen anderen Fällen, z.B. dem Bau von gemischtkörnigen Dichtungen mit belastetem Material, einschränken:

- a) Die Schadstoff-Grenzwerte für Stoffe zur Profilierung wurden z.T. niedriger als die Zuordnungswerte zur entsprechenden Deponieklasse gem. TASI / DepV angesetzt. So wird beispielsweise die Verwertung von MVA-Schlacke selbst auf vielen DKII-Deponien künftig in vielen Fällen nicht mehr möglich sein, und erst recht nicht die Verwertung von teerhaltigen Straßenaufbruch, wie in Abs. 2.3 (Beispiel 2) skizziert.
- b) Für die Bewertung des Schadstoffgehalte wurde grundsätzlich das Auslaugungsverfahren DEV(S4) ausgewählt, welches das Einkapselungsverhalten und Schadstoffbindevermögen einer mit Stoffen zur Verwertung hergestellten Dichtung nicht berücksichtigt und daher zu hohe Emissionen prognostiziert. Die unrealistisch pessimistische Prognose schränkt auch die Anwendung seriöser Stabilisierungsverfahren ein. Realistischer wäre die Wahl eines Trogverfahrens, wie es Wörner et al. [2001] vorschlagen.

Im Beispiel von Abs. 2.3 kommt es damit u.U. zu einem Auseinanderdriften der geduldeten Emissionspotenziale von Straßen und Deponien: Während die Wiederverwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch mit Bindemitteln in der Tragschicht von Straßen weiter zulässig ist (**Abb. 6, Abb. 7**), würde sie künftig in Deponien grundsätzlich verboten werden, obwohl diese ein auf die Beseitigung von Abfällen funktionell eingerichtetes bzw. auf die jeweiligen „Entsorgungs-Lastfälle“ bemessenes Ingenieurbauwerk darstellen und im Gegensatz zur Straße über eine Basisabdichtung sowie eine Sickerwasserfassung und -behandlung verfügen.

Realitätsnäher zur Beurteilung des Emissionspotenzials von gemischtkörnigen Abdichtungen mit eingebundenen Zuschlagstoffen zur Verwertung wäre die Elution eines fertig verdichteten Probenkörpers im Trogverfahren [LAGA EW 98 T] anstatt einer Elution der Ausgangsstoffe im gewöhnlichem DEV S4 – Verfahren.



Abb. 6 Wiederverwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch in einer Tragschicht [Wörner et al., 2001]

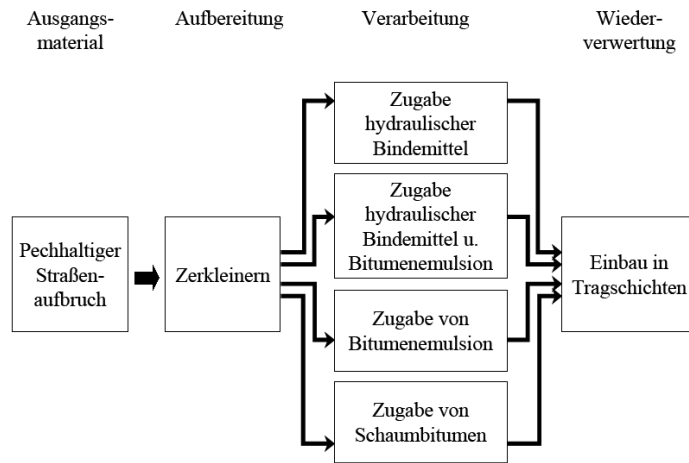


Abb. 7 Verfahren zur Wiederverwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch in Tragschichten [Wörner et al., 2001]

Der Gesetzgeber kommt Bedenken wie diesen zwar im Entwurf der DepVerwV mit dem Angebot einer Öffnungsklausel zur Risikobewertung im Einzelfall entgegen, doch ist die Wahrnehmung der Öffnungsklausel für den Antragsteller mit einem hohen Aufwand verbunden und zweitens ist fraglich, ob sich diese Öffnungsklausel halten lässt, weil manche EU-Länder (z.B. Österreich) bereits angekündigt haben, gegen die Öffnungsklausel Einspruch erheben zu wollen.

In der Summe würde der jetzige Entwurf der DepVerwV viele seriöse Verfahren der Verwertung unrealisierbar machen und damit wirtschaftliche Optimierungspotenziale verschenken.

Wie sich dies am einzelnen Standort auswirkt, muss durch standortbezogene Kostenrechnung (z.B. mit der Software BLACE) untersucht werden (**Abb. 8**).



Abb. 8 Software BLACE für Wirtschaftlichkeitsrechnungen von Oberflächenabdichtungssystemen [Schmid und Schulz, 2005]

4.2 Erwartungen an die DepVerwV seitens Deponiebetreibern, ausführenden Firmen, Consultern und Genehmigungsbehörden

Eine für diese Publikation durchgeführte kleine Umfrage unter Genehmigungsbehörden, Deponiebetreibern, Verwertern, Baustofflieferanten bzw. Baufirmen und juristischen sowie ingenieurmässig-naturwissenschaftlichen Beratern (**Abb. 9**) ergab, dass die Folgen der DepVerwV insgesamt sehr uneinheitlich eingeschätzt werden (**Abb. 10, Abb. 11, Abb. 12**), dass aber das Bundesland, in dem der Befragte vorwiegend tätig ist, maßgebenden Einfluss auf seine Antworten hat. Demgemäß lassen sich grob zwei Gruppen von Antworten bzw. Einschätzungen ausmachen:

- 1) Angehörige von Bundesländern, in denen ohnehin eine bereits eher restriktive Verwertungs politik betrieben wird, erwarten sich
 - a) eine Ausweitung der bisherigen Verwertungsmöglichkeiten
 - b) trotzdem kaum Auswirkungen auf die Baupreise von Oberflächenabdichtungssystemen und
 - c) keinen oder einen geringen Einfluss auf die Verminderung von „Mülltourismus“ und „Scheinverwertung“ oder sogar eine Verstärkung der Phänomene.
- 2) Angehörige von Bundesländern mit momentan eher großzügiger Verwertungspraxis erwarten sich durch die Deponieverwertungsverordnung
 - a) empfindliche Einschränkungen in der Deponieverwertung, und
 - b) dass hierdurch die Kosten für Oberflächenabdichtungsmaßnahmen angekurbelt werden
 - c) eine wirksame Einschränkung von „Mülltourismus“ und „Scheinverwertung“

Insgesamt schauen unter den befragten Personen die Angehörigen von Deponiebetreibern der DepVerwV am pessimistischsten entgegen, während die Juristen die Verordnung in einem relativ positiven Licht sehen.

Bei den Befragten stehen sechs konkrete Oberflächenabdichtungs-Projekte mit Stoffen zur Verwertung an, bei denen die Beteiligten im Falle eines Inkrafttretens der DepVerwV in der jetzigen Form um die Realisierbarkeit fürchten. Gegenüber dem Regelsystem liegen die erwarteten Einsparungen überwiegend zwischen 10 und 30%, bei einem Projekt sogar zwischen 40 und 50% gegenüber den Kosten des Regelsystems.

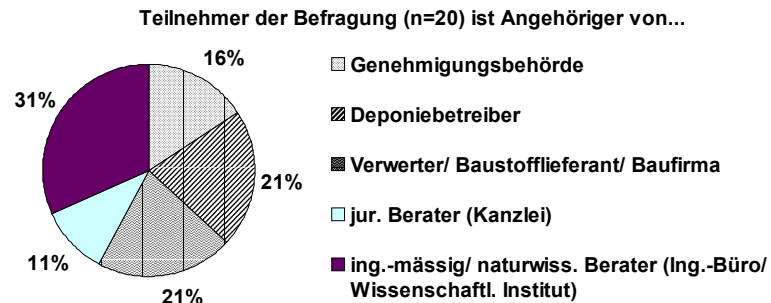


Abb. 9 Zusammensetzung der befragten Teilnehmer

Die Verwertungsmöglichkeiten werden sich in meinem Arbeitsbereich voraussichtlich...

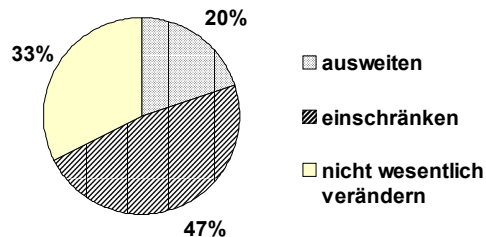


Abb. 10 Einschätzung des Einflusses der DepVerwV auf die Verwertungsmöglichkeiten

Die Kosten von Oberflächenabdichtungsmaßnahmen werden sich durch die DepVerwV in meinem Arbeitsbereich voraussichtlich...

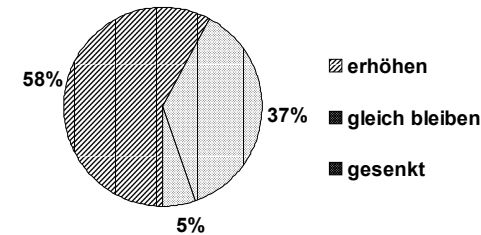


Abb. 11 Einschätzung des Einflusses der DepVerwV auf die Kosten von Oberflächenabdichtungssystemen

"Mülltourismus" und Scheinverwertung werden durch die DepVerwV voraussichtlich...

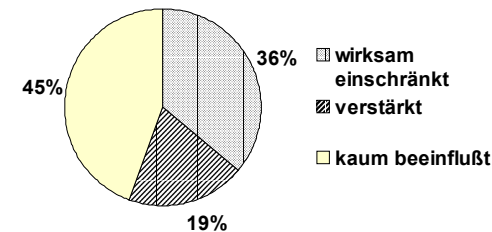


Abb. 12 Einschätzung des Einflusses der DepVerwV auf Phänomene wie „Mülltourismus“ und „Scheinverwertung“

Durch die DepVerwV sehe ich die Realisierung eines in meinem Arbeitsbereich geplanten alternativen Oberflächenabdichtungssystems gefährdet. Es würde im Vergleich zum Regelsystem dieser Deponieklasse voraussichtlich um ...% kostengünstiger sein.

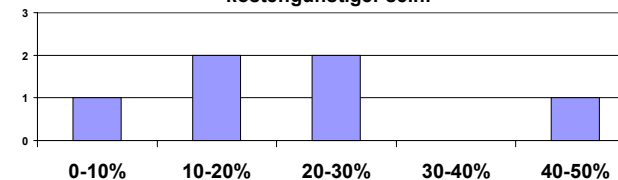


Abb. 13 Konkrete Oberflächenabdichtungs-Projekte mit Verwertungsanteilen, bei denen Beteiligte bei Inkrafttreten der DepVerwV um die Realisierbarkeit fürchten (unter Angabe der erwarteten Einsparung im Vergleich zum Regelsystem nach TASI)

Literatur

- BELOUSCHEK, P.; BEUKEMA, H.; 1999: Verwertung von Reststoffen als Baustoff im Umweltschutz: Akzeptanz, Ökologie, Ökonomie, Regelungen und Vorgehensweisen in Deutschland und den Niederlanden im Vergleich. In: EGLOFFSTEIN, BURKHARDT & CZURDA (Hrsg.): Oberflächenabdichtungen von Deponien und Altlasten '99, Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis, Band 116, ESV-Verlag, Berlin
- BURGSTALLER, 2000: Immobilisierungsverfahren der Fa. Burgstaller, <http://www.burgstaller.com/umweltechnik/index.html>
- DÜSER, O., 1999: Verwertung von aus Bauschutt aufbereitetem Recyclingmaterial in mineralischen Dichtungssystemen. Mitt. Inst. für Grundbau, Bodenmechanik und Energiewasserbau, Universität Hannover, H. 51
- GRÖNGROFT, A.; GEBERT, J.; BERGER, K.; MAAß, B.; 2005: Verwendung von Baggergut als Material für die Dichtung von Deponien, den Deichbau, zur Verfüllung und zur Bodenverbesserung. In diesem Band (MELCHIOR & BERGER (Hrsg.): Hamburger Bodenkundliche Arbeiten, Bd. 56)
- HORN, A.; SCHICK, P.; WUNSCH, R., 1995: Verformbarkeit, Rissicherheit und Dichtigkeit von mineralischen Deponiedichtungen. Mitteilungen des Inst. f. Bodenmechanik u. Grundbau, Heft 10, Universität der Bundeswehr München, 1995
- KRIETER, A., 2005: Erfahrungen mit einer Oberflächenabdichtung aus einer Mischung von Klärschlamm, Wasserglas, Schlacke und Boden – Einsatzmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Deponieverwertungsverordnung. In diesem Band (MELCHIOR & BERGER (Hrsg.): Hamburger Bodenkundliche Arbeiten, Bd. 56)
- RAMKE, H.-G., 2005: Abschätzung der Konsequenzen für die Verwertung von Massenabfällen bei verschärften Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes. In diesem Band (MELCHIOR & BERGER (Hrsg.): Hamburger Bodenkundliche Arbeiten, Bd. 56)
- SCHICK, P., 1994: Deponiebasisdichtungen aus Bentokies - Eigenschaften und Bewertung nach TA Siedlungsabfall. Bautechnik 71, H.9, S. 553-565
- SCHICK, P., 1996: Bodenmechanische und bautechnische Eigenschaften gemischtkörniger mineralischer Deponiebasisdichtungen aus Bentokies mit besonderer Berücksichtigung der zeitabhängigen Rissicherheit und Verformbarkeit unter Auflast. Mitt. Inst. für Grundbau und Bodenmechanik, Universität der Bundeswehr München, H. 11
- SCHICK, P. & SCHMID, J., 2003: Kenngrößen zur Wasserhaushaltsmodellierung der Baustoffe von Deponieoberflächenabdichtungssystemen. (Index values for modelling water balance in capping systems of landfills. In German with English summary.) Bauingenieur Vol. 78, April 2003, pp. 203-214
- SCHMID, J.; SCHULZ, H., 2005: Forschungsvorhaben F166 „Wirtschaftlichkeitsvergleich von Oberflächenabdichtungen“, Endbericht, 2005, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit, Verbraucherschutz, München, unveröffentlicht
- SCHULZ, H.; SCHMID, J.; 2002: EP-Konzept für eine gemischtkörnige Zwischenabdichtung aus teerhaltigem Straßenaufbruch; München, unveröffentlicht
- WÖRNER, T.; LÖCHERER, L.; FAULSTICH, M.; FORSTER, M., 2001: BayFORREST-Forschungsvorhaben F189, Wiederverwertung von pechhaltigen Straßenaufbruchmaterialien, Statusbericht 2001, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit, Verbraucherschutz, München

Anhang:

Vortragsfolien zu den rechtlichen Folgen der DepVerwV



AquaSoli GmbH & Co. KG
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hartmut Schulz + Partner
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik, Wasserbau und Deponiebau

KÖCHLING & KRAHNEFELD
Rechtsanwälte



A) Rechtliche Auswirkungen der DepVerwV auf Oberflächenabdichtungsmaßnahmen

RA Peter Köchling/ RA Dr. Lutz Krahnefeld
Fachtagung
DGGT/DBG/DWA
31. März – 1. April 2005



AquaSoli GmbH & Co. KG
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hartmut Schulz + Partner
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik, Wasserbau und Deponiebau

KÖCHLING & KRAHNEFELD
Rechtsanwälte



DepVerwV-Entwurf

3.1 Verordnungsgebungsverfahren

- Entwurf B.-Reg. vom 17. November 2004
- Stellungnahme des B.-Rats steht noch aus
- Voraussichtliches Inkrafttreten frühestens am 30. Mai 2005

3.2 Zielstellung des Verordnungsgebers

- rechtsverbindliche Regelung der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung auf oberirdischen Deponien
- Verhinderung von „Scheinverwertungen“ und Unterlaufen der Anforderungen nach AbfAbIV und DepV
- Vollständiges Verwertungsverbot wegen EuGH-Rechtsprechung unzulässig

DepVerwV-Entwurf

3.3 Überblick über Verordnungsentwurf

- §§ 1 bis 8
- Anhang 1 Zuordnungskriterien
 - Tabelle 1 Zuordnung von Annahmekriterien zu den möglichen Einsatzbereichen der Verwertung
 - Tabelle 2 Aufschlüsselung der wesentlichen Annahmekriterien in Parameter (Festigkeit, Org.-Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz, Feststoffkriterien und Eluatkriterien)
- Anhang 2 Vorgaben zur Beprobung
- Anhang 3 Anforderungen an den Einsatz stabilisierter oder verfestigter Abfälle

DepVerwV-Entwurf

3.5 Grundsätzliche Einsatzbeschränkungen (§ 3)

- Kein Einsatz von Deponieersatzbaustoffen, soweit
 - Gewässergefährdung
 - Menge über das durch AbfAbIV/DepV, Deponiezulassung vorgeschriebene Maß für Baumaßnahmen hinausgeht
 - bei nicht basisabdichteten Deponien Art und Menge des auslaugfähigen Schadstoffpotenzials erhöht wird
 - Erfüllung des Zwecks der Baumaßnahmen nicht gewährleistet ist
- Beeinträchtigung der Umsetzung von Anforderungen aus abfallrechtlichen Vorschriften erfolgt

6

DepVerwV-Entwurf

3.4 Adressaten (§ 1 Abs. 2)

- Deponiebetreiber
- Anlagenbetreiber zur Herstellung von Deponieersatzbaustoffen
- Erzeuger und Besitzer von Abfällen

5

DepVerwV-Entwurf

- Kein Einsatz von Abfällen nach § 7 Abs. 1 DepV (z.B. flüssige Abfälle)
- Einsatz stabilisierter o. verfestigter Abfälle nur bei Einhaltung von Anhang 3
- Zuordnungskriterien nach Anhang 1 sind im unvermischten Abfall einzuhalten

7

DepVerwV-Entwurf

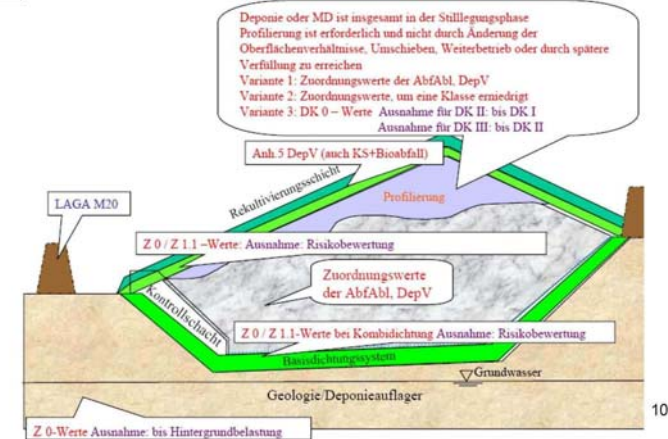
3.6 Maßnahmenbezogene Einsatzbeschränkungen (§ 4)

Abfälle dürfen zur Herstellung von Deponieersatzbaustoffen und unmittelbar als Deponieersatzbaustoff

- zum Zweck der **Profilierung** nur eingesetzt werden, wenn
 - Deponie insgesamt in der Stilllegungsphase ist,
 - Profilierung deponietechnisch erforderlich ist und nicht auf andere Weise erreicht werden kann und
 - die Zuordnungskriterien nach Anhang I, Tabelle 1 Nr. 4 (keine Feststoffwerte nach LAGA M-20 für Z 2 und weitere Ausnahmen nach Fußnote 4), eingehalten werden (§ 4 Abs. 2)

DepVerwV-Entwurf

3.7 Überblick über Zuordnungswerte



10

DepVerwV-Entwurf

- für die Herstellung der **Ausgleichsschicht** oder der Gasdrainschicht des **Oberflächenabdichtungssystems** nur eingesetzt werden, wenn
 - die Zuordnungskriterien nach Anhang I, Tabelle 1 Nr. 4 (keine Feststoffwerte nach LAGA M-20 für Z 2 und weitere Ausnahmen nach Fußnote 4), eingehalten werden
- auf einer Deponie für die **sonstigen**, in Abs. 1 genannten, **Maßnahmen** (z.B. Schutzlage des Oberflächenabdichtungssystems) nur eingesetzt werden, wenn die Zuordnungskriterien für den jeweiligen Anhang I (Ausnahmen für mineralische Abdichtung, Schutzanlage, Entwässerungsschicht nach Fußnote 2) eingehalten werden (§ 4 Abs. 1)

9

DepVerwV-Entwurf

3.8 Beschränkung des Inverkehrbringens (§ 5)

- Abfälle dürfen
 - zur Herstellung von Deponieersatzbaustoffen und
 - unmittelbar als Deponieersatzbaustoffe
 nur in Verkehr gebracht werden, um sie Anlagen oder Deponien zuzuführen, die die Grundsätze nach § 3 und die Zuordnungswerte nach § 4 einhalten

11