

Berliner Recycling- und Rohstoffkonferenz

„Trends und Technologien“

am 04. und 05.05.2010 in Berlin

MR Dr.-Ing. Heinz-Ulrich Bertram*

Die Regelungsasymmetrie bei der Entsorgung von mineralischen Abfällen

- 1 Einführung**
- 2 Rechtliche Rahmenbedingungen für die Abfallentsorgung**
- 3 Materielle Anforderungen an die Entsorgung von mineralischen Abfällen**
 - 3.1 Materielle Anforderungen an die Verwertung**
 - 3.2 Materielle Anforderungen an die Beseitigung**
- 4 Die Regelungsasymmetrie bei der Entsorgung von mineralischen Abfällen**
 - 4.1 Die Regelungsasymmetrie innerhalb der Deponierung**
 - 4.2 Fazit und Ausblick für die Deponierung**
 - 4.3 Die Regelungsasymmetrie zwischen der Verwertung und der Beseitigung**
 - 4.4 Fazit und Ausblick für die Verwertung**
- 5 Zusammenfassung**
- 6 Literatur**
- 7 Verfasser**

*** Die Veröffentlichung gibt die persönliche Auffassung des Autors wieder.**

1 Einführung

Mineralische Abfälle bilden mit einem Jahresaufkommen von etwa 240 Millionen Mg [1] bundesweit den mit Abstand größten Abfallstrom.

„Da mineralische Massenabfälle jedoch in der Regel nicht zielgerichtet hergestellt werden, sondern das Ergebnis einer anderweitigen Nutzung von Rohstoffen (z. B. Erzeugung von Metallen oder Energie) sind oder beim Neubau, Umbau oder Abriss von Gebäuden entstehen (z. B. Bauschutt oder Straßenaufbruch), muss davon ausgegangen werden, dass ihre Zusammensetzung nicht exakt der der Primärrohstoffe entspricht, sondern diese durch die in die in Prozesse eingebrachten Rohstoffe oder die ursprüngliche Nutzung geprägt ist. Mineralische Abfälle können sich daher sowohl im Hinblick auf ihre Schadstoffbelastung (Gesamtgehalte) als auch im Hinblick auf ihr Freisetzungverhalten (Schadstoffkonzentrationen im Eluat) bei vergleichbaren bauphysikalischen Eigenschaften zum Teil erheblich von Primärrohstoffen unterscheiden.

Um aus der Schadstoffbelastung von Abfällen bzw. sekundären Rohstoffen resultierende negative Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden und dennoch einen möglichst umfassenden Einsatz von mineralischen Abfällen in Bauprodukten zu ermöglichen, sind fachliche Vorgaben aus Sicht des vorsorgenden Umweltschutzes erforderlich. ... Diese sind auch deshalb erforderlich, weil Bauprodukte auch nach ihrer Nutzung in offenen Kreisläufen bzw. Kaskaden - ggf. nach einer Aufbereitung - zur Substitution von Primärrohstoffen genutzt werden und

- *damit Auswirkungen auf Boden und Grundwasser verbunden sein können sowie*
- *durch ihre Verwendung in der Fläche bzw. in Produkten zu einer großräumigen Schadstoffverteilung führen können.“ [2]*

Die Nutzung von mineralischen Abfällen ist zwar im Grundsatz sinnvoll, weil dadurch Primärrohstoffe substituiert werden. Ihr werden jedoch dort Grenzen gesetzt, wo

- in den Abfällen enthaltene Schadstoffe durch die Verwertung großräumig und unumkehrbar verteilt werden,
- die behandelten Abfälle nicht sinnvoll genutzt werden (können),
- die Behandlung von Abfällen mit dem Ziel der Verwertung zu unverhältnismäßig hohen Kosten und Umweltbelastungen führt.

Brunner [3] weist daher zu Recht darauf hin, dass nicht die Kreislaufwirtschaft das Ziel sein kann, sondern der Schutz der Umwelt und des Menschen. Die Kreislaufwirtschaft kann lediglich als Instrument dienen, um dieses Ziel zu erreichen.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen für die Abfallentsorgung

Nach den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft müssen Abfälle, die nicht vermieden werden können, ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden (§ 5 Abs. 3 KrW-/AbfG). Die Verwertung erfolgt ordnungsgemäß, wenn sie im Einklang mit den Vorschriften des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) und anderen öffentlich rechtlichen Vorschriften steht. Zu diesen gehören auch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Das heißt, bereits durch den Begriff ordnungsgemäß finden auch die Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes Eingang in die Regelungen des Abfallrechts. Die Verwertung erfolgt schadlos, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind, insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt. Die für das Wohl der Allgemeinheit relevanten Schutzgüter werden ebenso wie für die Abfallbeseitigung (siehe unten) durch § 10 Abs. 4 KrW-/AbfG konkretisiert.

Der Vorrang der Verwertung von Abfällen entfällt, wenn deren Beseitigung die umweltverträglichere Lösung darstellt. Um hier zu nachvollziehbaren Entscheidungen zu kommen, werden in § 5 Abs. 5 KrW-/AbfG Kriterien genannt, die bei der Abwägung zu berücksichtigen sind. Eine Abfallverwertung zu Lasten des Boden- und Grundwasserschutzes sowie eine Abfallwirtschaft, die zu einer Schadstoffanreicherung führt, verstößt gegen die Grundpflichten des KrW-/AbfG.

Materielle Anforderungen an die Schadlosigkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen enthält weder das KrW-/AbfG noch gibt es hierfür zurzeit auf das Abfallrecht gestützte Rechtsvorschriften. Verwertungsvorhaben müssen daher im Wesentlichen mit Hilfe anderer schutzgutbezogener Vorschriften bewertet werden. In Betracht kommen hierbei insbesondere die Vorschriften des Boden- und Gewässerschutzes, sofern sie über den Begriff ordnungsgemäß nicht bereits unmittelbar zu berücksichtigen sind.

Abfälle, die nicht verwertet werden, sind dauerhaft von der Kreislaufwirtschaft auszuschließen und zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit zu beseitigen (§ 10 Abs. 1 KrW-/AbfG). Durch die Behandlung von Abfällen sind deren Menge und Schädlichkeit zu vermindern. Abfälle sind so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird (§ 10 Abs. 4 KrW-/AbfG). Eine Beeinträchtigung liegt insbesondere vor, wenn

1. die Gesundheit der Menschen beeinträchtigt,
2. Tiere und Pflanzen gefährdet,
3. Gewässer und Boden schädlich beeinflusst,
4. schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen oder Lärm herbeigeführt,

5. die Ziele der Raumordnung nicht beachtet, die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung nicht berücksichtigt und die Belange, des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie des Städtebaus nicht gewahrt oder
6. sonst die öffentliche Sicherheit und Ordnung gefährdet oder gestört werden.

Die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen, die nicht verwertet werden, sind verpflichtet, diese nach den Grundsätzen der gemeinwohlverträglichen Abfallbeseitigung zu beseitigen (§ 11 KrW-/AbfG). Zur Erfüllung dieser Pflichten kann die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates entsprechend dem Stand der Technik Anforderungen an die Beseitigung von Abfällen festlegen.

Von dieser Möglichkeit hat die Bundesregierung Gebrauch gemacht und den Stand der Technik für die Ablagerung von Abfällen in der Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV)¹ und der Deponieverordnung (DepV)² beschrieben und damit gleichzeitig die Vorgaben der Richtlinie des Rates über Abfalldeponien (EU-Deponierichtlinie)³ in nationales Recht umgesetzt. Mit der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts⁴ wurden die diesbezüglichen Rechtsvorschriften zusammengeführt. Kernstück dieser Artikelverordnung ist der Artikel 1 mit der novellierten Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV). Darin werden die bisher in drei Verordnungen und drei allgemeinen Verwaltungsvorschriften des Bundes niedergelegten besonderen Anforderungen an Deponien mit dem Ziel der Rechtsvereinfachung zusammengeführt. Dies betrifft die Abfallablagerungsverordnung (s. o.), die Deponieverordnung (s. o.) und die Deponieverwertungsverordnung⁵ sowie die besonderen Anforderungen an Deponien in der Technischen Anleitung Abfall⁶ und der Technischen Anleitung Siedlungsabfall⁷. Schließlich ist auch die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift⁸ zum Abfallgesetz berührt.

¹ Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Abfallablagerungsverordnung - AbfAbIV) vom 20.02.2001 (BGBl. I S. 305), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 13.12.2006 (BGBl. I S. 2860)

² Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 24.07.2002 (BGBl. I S. 2807), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 13.12.2006 (BGBl. I S. 2860)

³ Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26.04.1999 über Abfalldeponien (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 16.07.1999, L 182/1)

⁴ Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900)

⁵ Verordnung über die Verwertung von Abfällen auf Deponien über Tage (Deponieverwertungsverordnung - DepVerwV) vom 25.07.2005 (BGBl. I S. 2252), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 13.12.2006 (BGBl. I S. 2860)

⁶ Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall) vom 10.04.1990 (GMBl. S. 170)

⁷ Dritte allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall) vom 14.05.1993 (BANz Nr. 99a)

⁸ Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift über Anforderungen zum Schutz des Grundwassers bei der Lagerung und Ablagerung von Abfällen vom 31.01.1990 (GMBl. S. 74), geändert durch die allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 17.12.1990 (GMBl. S. 866)

Über die Zusammenfassung und Straffung der bisherigen Regelungen hinaus wird in einigen Bereichen der Stand der Technik entsprechend neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse fortgeschrieben [4].

Aufgrund des in § 5 Abs. 2 KrW-/AbfG festgelegten Vorranges der Verwertung vor der Beseitigung wurde nach dem Inkrafttreten des KrW-/AbfG teilweise die Auffassung vertreten, dass der Maßstab für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung von Abfällen gegenüber dem zuvor geltenden Abfallgesetz (AbfG) zukünftig weniger anspruchsvoll sei und nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen müsse. Dieses sei auch deshalb gewollt, weil der Zweck des Gesetzes (§ 1 KrW-/AbfG: Förderung der Kreislaufwirtschaft = Steigerung des Anteils der verwerteten Abfälle = höhere Verwertungsquote) durch großzügigere Maßstäbe und Anforderungen schneller erreicht werden könne.

Der Abfallrechtsausschuss der LAGA (ARA) hat diese Frage geprüft⁹. Er ist einstimmig zu dem Ergebnis gekommen, dass sich die Anforderungen an die Abfallverwertung und die Abfallbeseitigung nach dem gleichen Schutzniveau richten (§ 5 Abs. 2 und 3, § 10 Abs. 1 und 4 KrW-/AbfG). Insbesondere hat sich durch das Inkrafttreten des KrW-/AbfG keine Absenkung der materiellen Standards für die Abfallverwertung ergeben¹⁰. Nur durch die Anwendung gleicher Maßstäbe für die Abfallverwertung und die Abfallbeseitigung kann dem Vorsorgegebot Rechnung getragen werden. Auf diese Weise kann auch verhindert werden, dass für Abfälle, die bei Anwendung gleicher Maßstäbe beseitigt werden müssten, die Möglichkeit geschaffen wird, diese durch die Absenkung des Verwertungsmaßstabes insbesondere zum Nachteil der Schutzgüter Boden und Grundwasser großräumig in der Landschaft zu verteilen (keine Reduzierung der Standards zur Erhöhung der Verwertungsquote).

Großzügigere Maßstäbe für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung aufgrund des Vorranges der Verwertung lassen sich auch aus § 1 KrW-/AbfG nicht ableiten. Zweck des Gesetzes ist die Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und die Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen. Das heißt, die Ansprüche an die Verwertung und die Beseitigung stehen auf dem gleichen Niveau (Verknüpfung durch „und“). Außerdem bedeutet „Schonung der natürlichen Ressourcen“, dass nicht nur die natürlichen Rohstoffreserven zu schonen sind, sondern auch die natürlichen Ressourcen „Boden“ und „Wasser“¹¹.

⁹ 78. ARA-Sitzung am 01./02.09.1999 in Hannover, TOP 8: LAGA-Regelwerk „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“

¹⁰ siehe [5], S. 34, 5. Absatz

¹¹ siehe [6], S. 15

Diese Auffassung steht im Einklang mit der Bewertung von Beckmann [7], der zu dem Ergebnis kommt, dass eine Freistellung der Kreislaufwirtschaft vom Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen - und damit auch die Bevorzugung der Abfallverwertung gegenüber dem Schutz der Umwelt - nicht mit der Staatszielbestimmung des Artikels 20 a¹² des Grundgesetzes vereinbar wäre.

Eine Veränderung der rechtlichen Rahmenbedingungen ist durch die Umsetzung der neuen EG-Abfallrahmenrichtlinie¹³ nicht zu erwarten. Nach Artikel 10 haben die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass Abfälle Verwertungsverfahren durchlaufen, die im Einklang mit den Artikeln 4 (Abfallhierarchie) und 13 (Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt) stehen. Bei der Beseitigung ist sicherzustellen, dass nicht verwertbare Abfälle Verfahren der unbedenklichen Beseitigung unterzogen werden, die ebenfalls den Bestimmungen des Artikels 13 genügen müssen. Aufgrund dieser Vorschrift müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass die Abfallbewirtschaftung ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder Schädigung der Umwelt erfolgt, insbesondere

- a) ohne Gefährdung von Wasser, Luft, Boden, Tieren und Pflanzen,
- b) ohne Verursachung von Geräusch- und Geruchsbelästigungen,
- c) ohne Beeinträchtigung der Landschaft oder von Orten von besonderem Interesse.

3 Materielle Anforderungen an die Entsorgung von mineralischen Abfällen

3.1 Materielle Anforderungen an die Verwertung

Für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen gibt es bisher keine auf das Abfallrecht gestützten Rechtsvorschriften. Daher sind die unterschiedlichen fachlichen Konzepte, mit denen die Auswirkungen unterschiedlicher Materialien (Bauprodukte, Abfälle zur Verwertung und zur Beseitigung, schädliche Bodenveränderungen und Altlasten) auf Boden und Grundwasser bewertet werden, in der LAGA-Mitteilung 20¹⁴ [5] miteinander verbunden worden. Dies betrifft insbesondere die Festlegung der Zuordnungswerte (Feststoffgehalte, Eluatkonzentrationen), bei der die materiellen Vorgaben des Medienschutzes und der Abfallwirtschaft berücksichtigt werden müssen.

¹² Artikel 20 a GG: *Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ... im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.*

¹³ Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11.2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 312 S. 3, berichtigt ABl. 2009 Nr. L 127 S. 24)

¹⁴ Die LAGA-Mitteilung 20 wurde im Auftrag der Umweltministerkonferenz (UMK) unter der Federführung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) von einer Bund-/Länderarbeitsgruppe (LAGA-AG „Mineralische Abfälle“) erarbeitet.

Es wäre nicht nachvollziehbar und fachlich nicht haltbar, wenn ein Abfall zwar als schadlos verwertbar eingestuft würde, das am Einbauort entstehende Sickerwasser jedoch die Prüfwerte der BBodSchV für den Pfad Boden-Grundwasser überschreiten würde. Dies hätte zur Folge, dass unmittelbar im Anschluss an den Einbau von mineralischen Abfällen z. B. in einen Lärmschutzwall oder in eine Verkehrsfläche zu prüfen wäre, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast gemäß BBodSchG vorliegt. Von Bauprodukten, baulichen Anlagen (z. B. Verkehrsflächen, Lärmschutzwälle), bodenähnlichen Anwendungen (z. B. Verfüllung von Abgrabungen) und Beseitigungsmaßnahmen (ungedichtete Inertabfalldeponien), in denen mineralische Abfälle eingesetzt werden, darf daher weder die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung noch die Besorgnis einer schädlichen Verunreinigung des Grundwassers ausgehen. Eine solche Besorgnis ist nicht gegeben, wenn die Geringfügigkeitsschwellen des vorsorgenden Grundwasserschutzes im Sickerwasser, das aus einer (Verwertungs-, Beseitigungs-, Bau-) Maßnahme austritt, unterschritten werden. Dadurch wird gleichzeitig sichergestellt, dass die Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser so niedrig liegen, dass der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast nicht gegeben ist¹⁵. Bei bodenähnlichen Anwendungen muss außerdem geeignetes Bodenmaterial verwendet werden.

Diese Zusammenhänge sind integraler Bestandteil der „Grundsätze zur Abgrenzung der Anwendungsbereiche der BBodSchV hinsichtlich des Auf- und Einbringens von Materialien auf und in den Boden von den diesbezüglichen abfallrechtlichen Vorschriften“^{16,17}, die von den Länderarbeitsgemeinschaften Bodenschutz (LABO), Abfall (LAGA) und Wasser (LAWA) unter Beteiligung des Länderausschusses Bergbau (LAB) formuliert worden sind, und denen die 26. ACK¹⁸ zugestimmt hat. Diese Abgrenzungsgrundsätze waren auch bei der Fortschreibung und Anwendung der LAGA-Mitteilung 20 und der Technischen Regeln des LAB [8] zu berücksichtigen¹⁹.

Außerdem sind die abfallwirtschaftlichen Anforderungen einzuhalten, die insbesondere eine Schadstoffanreicherung und die Umgehung der Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen verhindern sollen.

¹⁵ siehe Definition „Prüfwert“ in § 8 Abs. 1 Nr. 1 BBodSchV

¹⁶ veröffentlicht als Anhang 4 der „Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV“
http://www.labo-deutschland.de/pdf/12-Vollzugshilfe_110902.pdf

¹⁷ siehe insbesondere Begründung zu Nr. 5 und Nr. 7 der Abgrenzungsgrundsätze

¹⁸ 26. ACK am 11./12.10.2000 in Berlin, TOP 53.1: Anpassung der Zuordnungswerte des LAGA-Regelwerkes „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“ an die Vorgaben der Bundes-Bodenschutzverordnung - Abgrenzung der Anwendungsbereiche der Bundes-Bodenschutzverordnung hinsichtlich des Auf- und Einbringens von Materialien auf und in den Boden von den diesbezüglichen abfallrechtlichen Vorschriften

¹⁹ siehe Nr. 9 der Abgrenzungsgrundsätze

Die LAGA-Mitteilung 20 [5] definiert übergreifende Verwertungsgrundsätze und legt Verwertungsanforderungen unter Berücksichtigung der Nutzung und der Standortverhältnisse für die Verwertung von mineralischen Abfällen bei Baumaßnahmen im weitesten Sinne fest. Unter anderem wird dort die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt, Straßenaufbruch, Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen, Gießereiabfällen sowie Aschen aus steinkohlebefeueten Kraftwerken, Heizkraftwerken und Heizwerken geregelt. Nicht behandelt wird das Ein-/Aufbringen von mineralischen Abfällen in/auf die durchwurzelbare Bodenschicht sowie das Einbringen dieser Abfälle in bergbauliche Hohlräume.

Zur Vereinheitlichung des Vollzuges werden in den Technischen Regeln (Teil II der LAGA-Mitteilung 20) für den Einbau der mineralischen Abfälle abfallspezifische Zuordnungswerte festgelegt, die unter Berücksichtigung der jeweiligen Einbaubedingungen eine schadlose Verwertung gewährleisten. Bei diesen Zuordnungswerten handelt es um Vorsorgewerte aus der Sicht des vorsorgenden Boden- und Gewässerschutzes sowie der Abfallwirtschaft (keine Schadstoffanreicherung). Hiervon sind die Regelungen und Werte aus dem Bereich der Gefahrenabwehr abzugrenzen. Abweichungen von den Zuordnungswerten können zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Beim Einbau mineralischer Abfälle werden mehrere Einbauklassen unterschieden, deren Einteilung auf Herkunft, Beschaffenheit und Verwendungsart des Abfalls unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortverhältnisse basiert.

In dem Teil III Probenahme und Analytik dieses Regelwerkes werden die allgemein gültigen Verfahren für die Probenahme, die Probenaufbereitung und die Analytik sowie spezifische Vorgaben für die in den jeweiligen Technischen Regeln behandelten Abfallarten festgelegt.

Aufgrund der neuen rechtlichen Regelungen zum Schutz des Bodens [9], [10] und der Konkretisierung der Anforderungen zum Schutz des Grundwassers durch die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [11] hat die Umweltministerkonferenz (UMK)²⁰ die LAGA gebeten, die LAGA-Mitteilung 20 zu überarbeiten [12].

Die 32. Amtschefkonferenz (ACK)²¹ hat die Fortschreibung des Allgemeinen Teils (Teil I) der LAGA-Mitteilung 20 zur Kenntnis genommen und dessen Veröffentlichung zugestimmt. Die 63. UMK²² hat die Fortschreibung der LAGA-Mitteilung 20 um die Technische Regel Boden und den Teil III Probenahme und Analytik zur Kenntnis ge-

²⁰ 49. UMK am 05./06.11.1997 in Erfurt, TOP 13.16: LAGA-Regelwerk „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“

²¹ 32. ACK am 06.11.2003 in Berlin, TOP 20: LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil“

²² 63. UMK am 04./05.11.2004 in Niedernhausen, TOP 24: Verwertung von mineralischen Abfällen

nommen, jedoch der von der LAGA angeregten Veröffentlichung nicht zugestimmt. Allerdings hat die Mehrheit der Länder in einer Protokollnotiz erklärt, sie werde die überarbeitete LAGA-Mitteilung 20 veröffentlichen und in den Vollzug übernehmen.

Im Zusammenhang mit der Diskussion über das sogenannte Tongrubenurteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG)²³ wurde verschiedentlich die Auffassung vertreten, dass die Formulierung von Anforderungen an die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen für den Verwaltungsvollzug durch die Länderarbeitsgemeinschaften nicht zulässig sei und die LAGA-Mitteilung 20 daher unbeachtlich sei. Das Verwaltungsgericht Hannover²⁴ kommt unter Berücksichtigung der Ausführungen des BVerwG zu diesem Urteil zu einem anderen Ergebnis und untermauert dieses durch mehrere Urteile anderer Gerichte:

„Fehlen Vorgaben durch Gesetze oder Verordnungen bedeutet dies nicht, dass ein regelloser Zustand besteht. ...

Den Urteilsgründen [des „Tongrubenurteils“] ist nicht zu entnehmen, dass von den Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaften Abfall (LAGA), Boden (LABO) oder dem Länderausschuss Bergbau (LAB) formulierte Anforderungen grundsätzlich unberücksichtigt zu bleiben haben. Vielmehr können diese Verwaltungsempfehlungen der Bund-/Länderausschüsse dem Gesetz nachrangig verwandt werden, falls normative Sondervorschriften nicht bestehen und sie den aktuellen Gesetzesstand berücksichtigen.

Die genannten Bund-/Länderausschüsse bzw. -gemeinschaften sind Arbeitsgremien der Umweltministerkonferenz (UMK) und erstellen zur Lösung abfallwirtschaftlicher, bergbaulicher oder bodenschutzrechtlicher Aufgabenstellungen Merkblätter, Richtlinien und Informationsschriften. Für den Vollzug des Abfallrechts werden Musterverwaltungsvorschriften erstellt. Der vom LAB erarbeiteten TR Bergbau hat die Konferenz der Umweltminister zugestimmt (...).

Das Gericht teilt die einhellige Auffassung in der Rechtsprechung, dass die Regeln Empfehlungen eines sachkundigen Gremiums sind (...), die sogar als "als generelle und dem gleichmäßigen Gesetzesvollzug dienende Standards" bezeichnet werden (...). Die Empfehlungen der LAGA und des LAB haben die Bedeutung von allgemeinen Erfahrungssätzen und antizipierten generellen Sachverständigengutachten, sie sind zur Beurteilung der schadlosen Verwertung geeignet, weil diese von einem Beratungsgremium aller für das Abfallrecht und den Bodenschutz zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden erstellt und einer eingehenden Überprüfung unterzogen worden sind.“

²³ Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 14.04.2005 (7 C 26.03), www.bundesverwaltungsgericht.de/media/archive/2902.pdf

²⁴ Urteil des Verwaltungsgerichts Hannover vom 18.11.2009 (Az. 11 A 4612/07); Zulässigkeit der Ablagerung von Sekundäraluminiumaufbereitungsrückständen auf einer Kalihalde

Nach der o. g. Entscheidung des BVerwG sind somit keine durchgreifenden Argumente dagegen ersichtlich, die Schadlosgkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen auf der Grundlage der LAGA-Mitteilung 20 (neu) mit der TR Boden (neu) zu bewerten²⁵.

Diese Bewertung wird durch gleichlautende Beschlüsse der für diese Fragestellung zuständigen Länderarbeitsgemeinschaften LABO²⁶, LAGA²⁷ und LAWA²⁸ bestätigt:

„Die LABO/LAGA/LAWA ist der Auffassung, dass die überarbeitete Technische Regel Boden (Stand 05.11.2004) die Vorgaben des Urteils des BVerwG vom 14.04.2005 - 7 C 26.03 - berücksichtigt. Diese Technische Regel ist daher eine geeignete Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung gemäß § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG in dem Übergangszeitraum bis zur Verabschiedung einer Bundesverordnung.“

Unabhängig davon wurde auf die Fortsetzung der Überarbeitung der LAGA-Mitteilung 20 zugunsten einer auch nach außen rechtsverbindlichen Regelung durch eine Rechtsverordnung verzichtet [16]. Die LAGA hat daher die LAGA-AG „Mineralische Abfälle“ in ihrer 82. Sitzung²⁹ aufgelöst und das Vorsitzland gebeten, Empfehlungen für eine „Verordnung über die Verwertung von mineralischen Abfällen“³⁰ vorzulegen.

Das Bundesumweltministerium (BMU) erarbeitet zurzeit den Entwurf einer Artikelverordnung, mit der die Rechtssicherheit und der einheitliche Vollzug in den Ländern bei der Bewertung der Schadlosgkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen verbessert werden sollen. Mit der Ersatzbaustoffverordnung (Artikel 1) soll die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung von mineralischen Abfällen sowie die Verwendung von mineralischen industriellen Nebenprodukten - zusammenfassend als mineralische Ersatzbaustoffe bezeichnet - in technischen Bauwerken geregelt werden. Mit der Ergänzung der BBodSchV (Artikel 2) sollen Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen in bodenähnlichen Anwendungen außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (bisherige Einbauklasse 0 der LAGA-Mitteilung 20) festgelegt werden.

Der erste Arbeitsentwurf wurde im November 2007 vorgelegt und mit den Ländern sowie den beteiligten Kreisen im Januar 2008 erörtert. Nach aktuellen Informationen strebt das BMU an, in der ersten Hälfte des Jahres 2010 einen zweiten Arbeitsentwurf unter

²⁵ Eine ausführliche Bewertung enthalten z. B. [13], [14] und [15]

²⁶ 28. LABO-Sitzung am 12./13.09.2005 in Limburg, TOP 15: Entscheidung des BVerwG 7 C 26.03 vom 14.04.2005 - Bodenschutzanforderungen bei der Verfüllung einer Tongrube

²⁷ 85. LAGA-Sitzung am 14./15.09.2005 in Saarbrücken, TOP 12: Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen in technischen Bauwerken und in bodenähnlichen Anwendungen - Auswirkungen des Urteils des BVerwG vom 14.04.2005 (7 C 26.03)

²⁸ 129. LAWA-Sitzung am 27./28.09.2005 in Düsseldorf/Hombroich, TOP 10.2: Fortschreibung des technischen Regelwerks der LAGA und der LABO

²⁹ 82. LAGA-Sitzung am 23./24.03.2004 in Speyer, TOP 20: LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“

³⁰ siehe www.bmu.de, Pfad: Home > Themen A-Z > Abfallwirtschaft > Aktuell > BMU-Workshop zur Verwertung von mineralischen Abfällen > Workshop mit Einzelvorträgen > LAGA-Eckpunkte

Berücksichtigung der abgegebenen Stellungnahmen und der Ergebnisse eines Workshops im Mai 2008 in Dessau sowie der noch nicht abgeschlossenen wissenschaftlichen Zuarbeit (zur Überprüfung der Modellierung bestimmter Einbauweisen, Aufnahme neuer Stoffe, Berücksichtigung der aktuellen Datenlage und Analytik) vorzulegen.

Im Grundsatz ist es zu begrüßen, dass das BMU dem Vorschlag der Länder gefolgt ist, bundeseinheitliche Anforderungen für die Bewertung der Schadlosigkeit der Verwertung von Bodenmaterial und anderen mineralischen Materialien in einer Verordnung festzulegen und die BBodSchV um Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen in bodenähnlichen Anwendungen (Verwertung von Abfällen im Landschaftsbau und Verfüllung von Abgrabungen) zu ergänzen. Die Stellungnahmen zu dem ersten Arbeitsentwurf haben jedoch gezeigt, dass es gravierende fachtechnische und rechtliche Bedenken gibt, die eine grundlegende Überarbeitung erfordern. Der erste Arbeitsentwurf weicht in seinen Grundlinien von der bisherigen Rechtslage, der eingeführten Vollzugspraxis und den Beschlüssen der UMK-Gremien wesentlich ab, ohne dass hierfür gute Gründe erkennbar wären. Er sieht Regelungen vor, die einerseits sehr schwer vollziehbar wären und andererseits die Grenze des materiell Zulässigen in die Nähe konkreter Gefahren für Boden und Gewässer verschieben. Die Verordnung würde in der vorgelegten Fassung die Voraussetzungen für die großräumige und irreversible Verteilung von schadstoffhaltigen mineralischen Abfällen schaffen und damit im Widerspruch zu den Anforderungen des vorsorgenden Umweltschutzes stehen.

Auf europäischer Ebene gibt es zurzeit keine Vorschrift, auf deren Grundlage die Schadlosigkeit der Verwertung für diesen europaweit mit Abstand größten Abfallstrom bewertet werden kann. Eine solche Regelung ist mittelfristig nicht zu erwarten. Die einzige „materielle“ Vorgabe für mineralische Abfälle enthält die neue EG-Abfallrahmenrichtlinie. In Artikel 11 Abs. 2 Buchstabe b wird zur Erfüllung der Ziele der Richtlinie für nicht gefährliche Bau- und Abbruchabfälle (Abfallschlüssel 17 05 04) eine Verwertungsquote von mindestens 70 Gewichtsprozent festgelegt.

3.2 Materielle Anforderungen an die Beseitigung

Konkrete Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Deponien gibt es seit etwa 40 Jahren [17]³¹. Im Jahr 1969 erschien das Merkblatt M 3 "Die geordnete Ablagerung (Deponie) fester und schlammiger Abfälle aus Siedlung und Industrie". Dieses Merkblatt wurde im Auftrag von Bund und Ländern vom Bundesgesundheitsamt - Zentralstelle für Abfallbeseitigung (ZfA) - unter Mitwirkung von Sachverständigen erarbeitet und im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht. Ziel war es, alle Abfälle nur noch auf

³¹ Diese Veröffentlichung gibt einen umfassenden Überblick über die zeitliche und die technische Entwicklung der fachlichen Anforderungen an die Errichtung, den Betrieb und die Nachsorge von Deponien.

zentralen Deponien abzulagern, an deren Standort, technische Ausrüstung, Betrieb und Rekultivierung bestimmte Anforderungen zu stellen waren. Zehn Jahre später wurde es durch das Deponiemerkblatt der LAGA ersetzt. Die Anforderungen an die Abdichtung, die Erfassung und Behandlung von Sickerwasser und Deponiegas wurden konkretisiert und an die fachlichen Erfordernisse angepasst.

In der TA Abfall (siehe Fußnote 6) und der TA Siedlungsabfall (siehe Fußnote 7) wurden auf der Grundlage umfangreicher Vorarbeiten konkrete Anforderungen an die Errichtung, den Bau, den Betrieb und die Nachsorge von Deponien festgelegt. Ein wichtiger Schritt in Richtung einer weitgehend nachsorgefreien Deponie war die Begrenzung des organischen Anteils der abzulagernden Abfälle (Glühverlust, TOC). Wesentliche Anforderungen dieser beiden Verwaltungsvorschriften sind in die EG-Deponierichtlinie (siehe Fußnote 3) eingeflossen. Allerdings konnten die Anforderungen an die „Barriere Abfall“ hinsichtlich der Begrenzung des organischen Anteils nicht durchgesetzt werden. Zuordnungskriterien für die Ablagerung von Abfällen wurden auf europäischer Ebene erst mit der Entscheidung des Rates zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien gemäß Artikel 16 und Anhang II der Richtlinie 1999/31/EG festgelegt. Die Anforderungen wurden durch die „Verordnung zur Umsetzung der Ratsentscheidung“ vom 13.12.2006 in nationales Recht umgesetzt.

Die EG-Deponierichtlinie wurde in zwei Schritten durch

- die Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV, siehe Fußnote 1) für Siedlungsabfall (Deponieklasse II) und mineralische Abfälle (Deponieklasse I) und
- die Deponieverordnung (DepV, siehe Fußnote 2) für Inertabfall³² (Deponieklasse 0) und gefährliche Abfälle (Deponieklasse III, Deponieklasse IV - Untertagedeponie)

in deutsches Recht umgesetzt. Abweichend von den Vorgaben der EG-Deponierichtlinie wurde die bereits in der TA Abfall und der TA Siedlungsabfall festgelegte strikte Begrenzung des organischen Anteils beibehalten.

Mit der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (siehe Fußnote 4) wurden die Rechtsvorschriften für die Entsorgung von Abfällen auf Deponien zusammengeführt.

Zentrale Grundlage für den Schutz der Umwelt bei der Ablagerung von Abfällen auf Deponien ist das Multibarrierenkonzept [17]. Nach diesem Konzept soll durch mehrere unabhängig voneinander wirkende Elemente (Barrieren) langfristig sichergestellt wer-

³² Inertabfälle sind gemäß § 3 Abs. 11 KrW-/AbfG mineralische Abfälle, die keinen wesentlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Veränderungen unterliegen, sich nicht auflösen, nicht brennen und nicht in anderer Weise physikalisch oder chemisch reagieren, sich nicht biologisch abbauen und andere Materialien, mit denen sie in Kontakt kommen, nicht in einer Weise beeinträchtigen, die zu nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt oder die menschliche Gesundheit führen könnte. Die gesamte Auslaugbarkeit und der Schadstoffgehalt der Abfälle und die Ökotoxizität des Sickerwassers müssen unerheblich sein und dürfen insbesondere nicht die Qualität von Oberflächen- oder Grundwasser gefährden.

den, dass das Wohl der Allgemeinheit durch die Ablagerung von Abfällen auf einer Deponie nicht beeinträchtigt wird. Dazu gehören

- ein geeigneter Deponiestandort mit hohem Schadstoffrückhaltevermögen,
- eine Basisabdichtung, die in Abhängigkeit vom Schadstoffpotential des Abfalls aus mehreren Elementen besteht,
- ein standsicherer Deponiekörper mit schwer auslaugbaren, biologisch nicht oder nur schwer abbaubaren Abfällen,
- eine Oberflächenabdichtung, die in Abhängigkeit vom Schadstoffpotential des Abfalls aus mehreren Elementen besteht,
- eine Rekultivierungsschicht.

Die voneinander unabhängigen Barrieren dienen insbesondere dem Schutz des Grundwassers vor Schadstoffen, die durch das Sickerwasser aus den Abfällen ausgelaugt werden. Nach § 34 Abs. 2 WHG dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Beeinträchtigung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist (Besorgnisgrundsatz). Die Worte „nicht zu besorgen“ sind nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG)³³ so zu deuten, „*dass keine auch noch so wenig naheliegende Wahrscheinlichkeit besteht, was darauf hinausläuft, es müsse nach menschlicher Erfahrung unwahrscheinlich sein. Das Gesetz ist hier also überaus streng.*“ Faktisch bedeutet dies, dass Sickerwasser aus Deponien nicht in das Grundwasser austreten darf („Nullemission“).

Neben den o. g. Barrieren dienen weitere technische und organisatorische „Sicherungselemente“ dem Schutz der Umwelt vor den Auswirkungen von Deponien:

- ein Entwässerungssystem, mit dem das Sickerwasser erfasst und einer Sickerwasserkläranlage zugeführt wird,
- ein Gaserfassungssystem mit einer Deponiegasnutzung oder Gasfackel,
- die Untersuchung und Bewertung der abzulagernden Abfälle mit Deklarations- und Identifikationsanalyse,
- die Dokumentation der abgelagerten Abfälle,
- die fortlaufende Messung und Dokumentation des Deponieverhaltens,
- die Beweissicherung im Umfeld der Deponie insbesondere durch Beweissicherungsbrunnen im Grundwasseranstrom und Grundwasserabstrom.

³³ Urteil des BVerwG vom 26.06.1970 (IV C 99.67), Zeitschrift für Wasserrecht 10/1971, Heft 2, Seite 109 ff

Um die langfristige Funktionssicherheit der einzelnen Elemente zu gewährleisten, enthält die Deponieverordnung konkrete Anforderungen an diese Elemente. Die geologische Barriere (Deponiestandort) soll durch eine Mindestdicke, die Begrenzung der Durchlässigkeit (k-Wert), die Homogenität und das Schadstoffrückhaltevermögen eine etwaige Schadstoffausbreitung aus der Deponie maßgeblich behindern können. Für die Basis- und die Oberflächenabdichtung dürfen nur dem Stand der Technik entsprechende Elemente eingesetzt werden, die entweder von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zugelassen worden sind (Elemente aus Kunststoffen, Dichtungskontrollsysteme) oder die einem Qualitätsstandard entsprechen, der bundeseinheitlich gewährleistet ist, und deren Eignung gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen worden ist.

Das Abdichtungssystem, die Materialien und die Herstellung der Systemkomponenten und deren Einbau sowie die Eigenschaften dieser Komponenten im Einbauzustand müssen so gewählt werden, dass die Funktionserfüllung der einzelnen Komponenten und des Gesamtsystems unter allen äußeren und gegenseitigen Einwirkungen über einen Zeitraum von mindestens 100 Jahren nachgewiesen ist. Abweichend hiervon gilt bei Kontrollsystemen für Konvektionssperren ein Zeitraum von mindestens 30 Jahren.

Die Herstellung der Abdichtungskomponenten ist in der Vorfertigung und während der Bauausführung einem Qualitätsmanagement zu unterwerfen.

Auf das Abfallannahmeverfahren wird besonderer Wert gelegt (§ 8 DepV). Kernbestandteile sind die grundlegende Charakterisierung des Abfalls aus einem Herkunftsbereich vor der ersten Anlieferung und die späteren stichprobenhaften Kontrolluntersuchungen durch den Deponiebetreiber mindestens auf die sogenannten Schlüsselparameter. Über die Analysenberichte hinaus werden die Protokolle über die Probenahme und die Probenvorbereitung ausdrücklich zum Bestandteil der vorzulegenden Angaben im Rahmen der grundlegenden Charakterisierung [4].

Die Maßnahmen zur Dokumentation und zur Beweissicherung sind auch in der Nachsorgephase durchzuführen, das heißt, auch über einen längeren Zeitraum nach Abschluss der Abfallablagerung und nach dem Aufbringen der Oberflächenabdichtung. Durch Sicherheitsleistungen wird die Finanzierung der Auflagen und Bedingungen abgesichert, die mit der Deponiezulassung für die Ablagerungs-, Stilllegungs- oder Nachsorgephase zur Verhinderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit angeordnet werden.

Für die Errichtung und den Betrieb einer Deponie sowie für die Zulassung des vorzeitigen Baubeginns hat der Träger des Vorhabens einen schriftlichen Antrag bei der zuständigen Behörde einzureichen, der Unterlagen enthalten muss, die in § 19 Abs. 1 DepV genannt werden. Auch der Inhalt der Deponiezulassung (Planfeststellungsbe-

schluss, Plangenehmigung) wird in der Deponieverordnung vorgegeben (§ 21 DepV). In regelmäßigen Abständen überwacht die zuständige Behörde die Deponie. Außerdem überprüft die Genehmigungsbehörde alle vier Jahre die Deponiezulassung daraufhin, ob zur Einhaltung des Standes der Technik weitere Bedingungen, Auflagen oder Befristungen angeordnet oder bestehende geändert werden müssen.

4 Die Regelungsasymmetrie bei der Entsorgung von mineralischen Abfällen

4.1 Die Regelungsasymmetrie innerhalb der Deponierung

Das schlüssige und technisch ausgereifte Vorsorgekonzept der TA Abfall und der TA Siedlungsabfall (Multibarrierenkonzept), das Schadstoffeinträge über das Sickerwasser in Boden und Grundwasser verhindert, wird in der Deponieverordnung (DepV) bei den Anforderungen an Deponien der Deponieklassen I bis III³⁴ aufrecht erhalten. Die Anforderungen an die Deponieklasse 0 (Deponie für Inertabfälle) weichen dagegen in folgenden Punkten von diesem Konzept ab:

- Die geologische Barriere darf um den Faktor 100 durchlässiger sein als die geologische Barriere der anderen Deponieklassen.
- Eine Basis- und eine Oberflächenabdichtung sind nicht erforderlich.
- Die Zuordnungswerte für die abzulagernden Abfälle liegen in der Regel über den Zuordnungswerten Z 1.2 der Technischen Regel Boden [18].
- Wenn die zuständige Behörde aufgrund einer Bewertung der Risiken für die Umwelt entschieden hat, dass die Sammlung und die Behandlung von Sickerwasser nicht erforderlich ist, oder festgestellt wurde, dass die Deponie keine Gefährdung für Boden, Grundwasser und Oberflächenwasser darstellt, können die Anforderungen entsprechend herabgesetzt werden (§ 3 Abs. 4 DepV).
- Bei bestimmten, in § 8 Abs. 7 DepV genannten Inertabfällen, sind die Untersuchungen für die grundlegende Charakterisierung sowie Kontrolluntersuchungen unter anderem dann nicht erforderlich, wenn keine Anhaltspunkte bestehen, dass die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 für die Deponieklasse 0 überschritten werden.
- Auf Antrag des Deponiebetreibers kann die zuständige Behörde Ausnahmen von der Festlegung von Auslöseschwellen und von der Einrichtung von Grundwassermessstellen zur Kontrolle dieser Auslöseschwellen zulassen (§ 12 Abs. 1 DepV).

Außerdem können - auf Antrag des Deponiebetreibers - die Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Deponien dieser Deponieklasse in weiteren Punkten reduziert werden (§ 3 Abs. 3, § 8 Abs. 8, § 12 Abs. 1 DepV).

³⁴ Die Untertagedeponie (Deponieklasse IV) wird in dieser Veröffentlichung nicht betrachtet.

Die Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen auf Deponien der Klasse 0 weichen nicht nur von dem Multibarrierenkonzept ab (siehe oben). Sie berücksichtigen auch nicht die Maßstäbe des vorsorgenden Umweltschutzes und die fachlichen Grundlagen, die seit langem bei der Ableitung und Festlegung von Zuordnungswerten für die der Verwertung von Abfällen in bodenähnlichen Anwendungen und in technischen Bauwerken, aus denen Sickerwasser über die ungesättigte Bodenzone in das Grundwasser gelangen kann, angewendet werden und in diesem Anwendungsbereich als Stand der Technik akzeptiert sind:

1. In technische Bauwerke dürfen mineralische Abfälle, die die Zuordnungswerte Z 1.1 der LAGA-Mitteilung 20 überschreiten, bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 nur dann eingebaut werden, wenn ein hydrogeologisch günstiger Standort mit ausreichendem Schadstoffrückhaltevermögen vorhanden ist und das Schadstoffpotential begrenzt ist („dünne Schichten“). Werden die Zuordnungswerte Z 1.2 überschritten dürfen die Abfälle nur noch eingebaut werden, wenn die Entstehung von Sickerwasser durch geeignete technische Sicherungsmaßnahmen (z. B. Oberflächenabdichtung mit einer ausreichend dimensionierten Rekultivierungsschicht) wirksam verhindert wird.
2. Der Abfalltechnikausschuss der LAGA (ATA)³⁵ und die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)³⁶ haben im Zusammenhang mit der Verfüllung von Bodenabbaustätten ohne Basisabdichtung - diese sind grundsätzlich mit Deponien der Deponiekategorie 0 vergleichbar - mit mineralischen Abfällen festgestellt³⁷, dass hierfür
 - Abfälle der Einbauklasse 0 (Zuordnungswerte Z 0) generell geeignet sind,
 - Abfälle der Einbauklasse 1.1 (Zuordnungswerte Z 1.1) grundsätzlich geeignet sind, wenn die Maßnahme innerhalb der im LAGA-Regelwerk genannten Verwertungsgebiete liegt,
 - Abfälle der Einbauklasse 1.2 (Zuordnungswerte Z 1.2) nur dann geeignet sind, wenn die Maßnahme innerhalb der im LAGA-Regelwerk spezifischen Anforderungen (Restriktionen) beachtet werden und hydrogeologisch günstige Standortbedingungen³⁸ vorhanden sind.

³⁵ 46. ATA-Sitzung am 13./14.02.1996 in Fulda, TOP 10: „Verwertungsmaßnahmen in bergbaulichen Rekultivierungsgebieten“

³⁶ 66. LAGA-Sitzung am 19./20.03.1996 in Wiesbaden, TOP 15: „Verwertungsmaßnahmen in bergbaulichen Rekultivierungsgebieten“

³⁷ siehe [5], S. 43-44

³⁸ Aufgrund neuerer Erkenntnisse (siehe Nr. 6) reicht das Schadstoffrückhaltevermögen der in der LAGA-Mitteilung 20 beschriebenen hydrogeologisch günstigen Standortbedingungen in der Regel nur für die Rückhaltung des Schadstoffpotentials aus dünnen Schichten aus. Verfüllungen und Deponien sind dagegen als unendliche Schadstoffquellen zu betrachten, bei denen es - mit einer gewissen Verzögerung - in der hydrogeologisch günstigen Schicht zu einem Schadstoffdurchbruch kommt.

Abfälle der Einbauklasse 2 sind nicht geeignet, weil sie - selbst wenn zu einem späteren Zeitpunkt eine Oberflächenabdichtung vorgesehen ist - über lange Zeiträume dem Einfluss von Niederschlägen ausgesetzt sind und damit erhebliche Mengen an Sickerwasser im Untergrund versickern, dessen Schadstoffkonzentrationen die Geringfügigkeitsschwellen des vorsorgenden Grundwasserschutzes deutlich überschreiten. Das heißt, aus Sicht der LAGA bestehen im Hinblick auf die Anforderungen des vorsorgenden Grundwasserschutzes keine grundsätzlichen Unterschiede zwischen dem Einbau von mineralischen Abfällen in Verwertungsmaßnahmen oder in großräumige Hohlräume, die in ihrer fachtechnischen Betrachtung durchaus mit ungedichteten Inertabfalldeponien vergleichbar sind.

3. Die in der Nr. 2 beschriebene fachliche Position hinsichtlich der Verzahnung der fachtechnischen Anforderungen an die Verwertung und die Ablagerung von mineralischen Abfällen hat der Abfalltechnikausschuss der LAGA (ATA)³⁹ vier Jahre später im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-Deponierichtlinie bestätigt⁴⁰:

„Der ATA ist der Auffassung, dass die Anforderungen an Inertabfälle, die auf Inertabfalldeponien gemäß EU-Deponierichtlinie abgelagert werden sollen, grundsätzlich den Anforderungen entsprechen sollen, die an mineralische Abfälle in vergleichbaren Bauweisen bei der Verwertung gestellt werden.“

4. In einer Resolution⁴¹ haben die Baustoff-Recycling-Verbände die Sorge geäußert, dass Bauschutt in Zukunft nicht mehr in dem Maße wie bisher aufbereitet sondern in ungedichteten Deponien der Deponieklasse 0 unter Hinnahme einer Schadstoffbelastung von Boden und Grundwasser kostengünstig beseitigt wird:

„Die Deponieverordnung sieht die Deponieklassen I a⁴² und I b⁴³ als Deponien für Inertabfälle vor, ... Da die Deponieklasse I a aber weder eine mineralische Dichtungsschicht noch eine Kunststoffdichtungsbahn noch eine Schutzlage haben muss, können solche „Billigdeponien“ kostengünstig betrieben werden und wertvolles Recycling-Material aufnehmen.

Im Übrigen ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, dass insbesondere unter dem Aspekt des Grundwasserschutzes hohe Anforderungen an die Verwendung von RC-Baustoffen gestellt werden, diese Anforderungen aber offensichtlich nicht mehr gelten, wenn es um die ... Beseitigung der prinzipiell gleichen Stoffe geht.“

³⁹ 55. ATA-Sitzung am 23./24.08.2000 in Osnabrück, TOP 8: „Zwischenbericht der ATA ad hoc AG „Umsetzung der EU-Deponierichtlinie“

⁴⁰ siehe [5], S. 46

⁴¹ Die Recycling-Baustoff-Verbände - Bundesvereinigung Recycling-Bau e. V., Bundesverband der Deutschen Recycling-Baustoff-Industrie e. V., Resolution anlässlich des gemeinsamen Recycling-Baustoff-Forums am 08./09.11.2001 in Berlin

⁴² entspricht der Deponieklasse 0 der Deponieverordnung (DepV)

⁴³ entspricht der Deponieklasse 1 der Deponieverordnung (DepV)

5. In einer Stellungnahme zum Entwurf der Deponieverordnung stellt die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)⁴⁴ fest, dass die für die Deponieklasse 0 vorgeschlagenen Zuordnungswerte vor allem deshalb nicht akzeptabel sind, weil sie zu einer Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte des vorsorgenden Grundwasserschutzes im Sickerwasser an der Unterkante der Deponie führen. Mit Hinweis auf das von der ACK beschlossene Arbeitspapier „Verfüllung von Abgrabungen“ [19] wird gefordert, dass auf derartige Deponien nur Abfälle gelangen dürfen, deren Schadstoffbelastung im Sickerwasser zu keiner Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte an der Unterkante der Deponie führt.
6. Die Anforderungen des vorsorgenden Umweltschutzes an die Verfüllung von Abgrabungen wurden durch das Arbeitspapier "Verfüllung von Abgrabungen" [19] für den Verwaltungsvollzug konkretisiert. Es wurde von der 58. Umweltministerkonferenz⁴⁵ und von der Wirtschaftsministerkonferenz⁴⁶ verabschiedet. Die Auswirkungen des Sickerwassers aus den Abfällen auf die ungesättigte Bodenzone und auf das Grundwasser sind bei der Verfüllung von Abgrabungen mit denen der Ablagerung von Abfällen in Inertabfalldeponien der Deponieklasse 0 vergleichbar.

Die wesentlichen Inhalte des Arbeitspapiers „Verfüllung von Abgrabungen“ sind in die überarbeitete Fassung des Allgemeinen Teils der LAGA-Mitteilung 20 [5] und in die überarbeitete Technischen Regel Boden [18] eingeflossen und in dieser hinsichtlich der Bewertung des Eluates konkretisiert worden (Einbauklasse 0).

In diesem Arbeitspapier wird unter anderem festgelegt, dass für die Verfüllung von Abgrabungen nur unbelastetes Bodenmaterial verwertet werden darf, das die Zuordnungswerte $Z 0^{*47}$ im Eluat nicht überschreitet. Höhere Eluatkonzentrationen sind auch bei hydrogeologisch günstigen Bedingungen aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes nicht zulässig, da Rückhalteeffekte nicht in Ansatz gebracht werden dürfen. Diese Nichtberücksichtigung des Rückhaltevermögens und die daraus resultierende Begrenzung der Schadstoffkonzentrationen im Eluat (Sickerwasser) ergibt sich aus den Ergebnissen von Modellrechnungen [20], die auf Anregung des Umweltbundesamtes als Beitrag für die Diskussion über die Zuordnungskriterien für Inertabfalldeponien im TAC⁴⁸ durchgeführt worden sind. Danach kann selbst eine mehrere Meter dicke, hydrogeologisch günstige Schicht Schadstoffe aus einem Sickerwasser, das nur geringfügig belastet ist, nicht zurückhalten,

⁴⁴ Stellungnahme der LAWA vom 21.11.2001 zum Entwurf der Deponieverordnung

⁴⁵ 58. Umweltministerkonferenz am 06./07.06.2002 in Templin, TOP 14: „Verfüllung von Abgrabungen“

⁴⁶ Wirtschaftsministerkonferenz am 14./15.05.2003 in Berlin, TOP 6.2: „Verfüllung von Abgrabungen“

⁴⁷ Die im Arbeitspapier „Verfüllung von Abgrabungen“ verwendete Bezeichnung $Z 1.1$ wurde im Rahmen der Überarbeitung des Allgemeinen Teils der LAGA-Mitteilung 20 redaktionell angepasst ($Z 0^{*}$).

⁴⁸ Technical Adaption Committee (TAC): Ständiger Expertenausschuss, in dem alle EU-Mitgliedsstaaten vertreten sind. Er berät die EU-Kommission in allen technischen und rechtlichen Abfallfragen.

sondern die Weitergabe der Belastung an das Grundwasser nur zeitlich verzögern. Der Abfallkörper wirkt wie eine unendliche Schadstoffquelle.

7. Die Eluatkonzentrationen von Abfällen, die in der Rekultivierungsschicht von Deponien⁴⁹ verwertet werden dürfen, wurden in gleicher Weise abgeleitet, wie die Eluatkonzentrationen für Abfälle, die für die Verfüllung von Abgrabungen verwendet werden. Damit gelten für das Sickerwasser, das aus der Rekultivierungsschicht austritt und im Untergrund versickert, die Zuordnungswerte der Einbauklasse 1.1⁵⁰ der Technischen Regel Boden und für das Sickerwasser aus dem Abfallkörper, das im Untergrund versickert, die Zuordnungswerte der Deponieklasse 0. Unterschiede in der Wirkung des Sickerwassers aus der Rekultivierungsschicht und aus dem Abfallkörper auf die ungesättigte Bodenzone oder auf das Grundwasser, die unterschiedliche Zuordnungswerte rechtfertigen würden, sind nicht zu erkennen.
8. Bei der Ableitung der Zuordnungswerte, die in der Ratsentscheidung 2003/33/EG⁵¹ für die Deponieklasse 0 festgelegt worden sind, wurde von der hierfür beauftragten TAC Modelling Group die Verdünnung des Sickerwassers aus den abgelagerten Abfällen über die gesamte Grundwassermächtigkeit entlang einer Fließstrecke von 200 m rechnerisch berücksichtigt. Daraus folgt, dass die Stoffkonzentrationen im Sickerwasser am Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Zone - also beim Eintritt des Sickerwassers in das Grundwasser - die Prüfwerte für den Pfad Boden-Grundwasser deutlich überschreiten. Nach § 3 Abs. 4 BBodSchV liegen in der Regel dann konkrete Anhaltspunkte vor, die den hinreichenden Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast begründen, wenn Untersuchungen eine Überschreitung von Prüfwerten ergeben oder wenn auf Grund einer Bewertung nach § 4 Abs. 3 BBodSchV⁵² eine Überschreitung von Prüfwerten zu erwarten ist [21].

⁴⁹ Für die Rekultivierungsschicht von oberirdischen Deponien gelten in allen Deponieklassen (0 bis III) dieselben Zuordnungswerte (siehe Anhang 1 Nr. 2.3.1 Deponieverordnung).

⁵⁰ Die Zuordnungswerte für die Rekultivierungsschicht wurden aus der Technischen Regel Boden (Stand: 06.11.1997) in die DepV übernommen und bei der Erarbeitung der Artikelverordnung nicht an die aktuellen Erkenntnisse hinsichtlich der Ableitung der Zuordnungswerte für das Eluat angepasst.

⁵¹ Entscheidung des Rates vom 19. Dezember 2002 zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien gemäß Artikel 16 und Anhang II der Richtlinie 1999/31/EG, ABl. Nr. L 11, S. 27.

⁵² § 4 Abs. 3 BBodSchV: Zur Bewertung der von Verdachtsflächen oder altlastenverdächtigen Flächen ausgehenden Gefahren für das Grundwasser ist eine Sickerwasserprognose zu erstellen. Wird eine Sickerwasserprognose auf Untersuchungen nach Anhang I Nr. 3.3 gestützt, ist im Einzelfall insbesondere abzuschätzen oder zu bewerten, inwieweit zu erwarten ist, dass die Schadstoffkonzentration im Sickerwasser den Prüfwert am Ort der Beurteilung überschreitet. Ort der Beurteilung ist der Bereich des Übergangs von der ungesättigten in die ungesättigte Zone.

9. Nach Berechnungen der Universität Tübingen⁵³ für den Sickerwasserabfluss aus einer Deponie der Deponieklasse 0 mit realistischen Annahmen für das Gefälle der Deponiebasis ($l = 3 \%$), die Dicke ($d = 0,30 \text{ m}$) und die Durchlässigkeit ($k > 10^{-3} \text{ m/s}$) der Entwässerungsschicht sowie einer geologischen Barriere aus tonigem Schluff oder schluffigem Ton ($d = 1,00 \text{ m}$, $k \leq 10^{-7} \text{ m/s}$) kommt es nur zu einem geringen Abfluss in der Entwässerungsschicht und zu einer relevanten Durchsickerung der geologischen Barriere. Das heißt, die Entwässerungsschicht von Deponien der Klasse 0 ist wenig wirksam, und das entstehende Sickerwasser wird nicht über diese Schicht aus der Deponie abgeleitet, sondern es wird wie über einen Flächenfilter verteilt und versickert im Untergrund.

4.2 Fazit und Ausblick für die Deponierung

Bei den Anforderungen an die Beseitigung von Abfällen sind erhebliche Unterschiede zwischen der Deponieklasse 0 und den Deponieklassen I bis III festzustellen. Bei Deponien der Deponieklassen I bis III wird durch das Multibarrierenkonzept sichergestellt, dass das Sickerwasser aus den Abfällen nicht in den Untergrund austritt und die Bildung von neuem Sickerwasser nach Beendigung der Abfallablagerung und Aufbringung der Oberflächenabdichtung durch diese verhindert wird. Dagegen entsteht bei Deponien der Deponieklasse 0 dauerhaft Sickerwasser, das bei den in der Deponieverordnung vorgegebenen Standortbedingungen und aufgrund der geringen Wirksamkeit des Entwässerungssystems im Untergrund versickert.

Die Einhaltung der Zuordnungskriterien der Deponieklasse 0 und der Mindestanforderungen an die geologische Barriere gewährleistet nicht den gesetzlich geforderten Schutz von Boden- und Grundwasser beim Zutritt von mit Schadstoffen belastetem Sickerwasser aus diesen Deponien. Eine geologische Barriere, die die Mindestanforderungen dieser Deponieklasse erfüllt, wirkt nicht wie eine Dichtung sondern nur als temporärer Schadstoffpuffer. Wegen der bestimmungsgemäß großen Masse der auf Deponien abgelagerten Abfälle muss bei einer geologischen Barriere nach den Anforderungen der Deponieklasse 0 aufgrund ihres begrenzten Schadstoffrückhaltevermögens gegenüber Schwermetallen und organischen Schadstoffen sowie dem fehlendem Rückhaltevermögen gegenüber Salzen mittel bis langfristig mit einem Schadstoffdurchbruch gerechnet werden. Das heißt, der Schadstoffaustritt wird nicht verhindert sondern nur verzögert.

Bei Ausschöpfung der für diese Deponieklasse zulässigen Eluatkonzentrationen muss am Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Bodenzone im Sickerwasser mit einer Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV gerechnet werden. In diesem Fall wäre eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen, um festzustellen, ob eine schädli-

⁵³ "Modellhafte Betrachtungen des Sickerwassertransportes für die Deponieklasse 0", die von der Universität Tübingen als szenariospezifische Betrachtungen innerhalb des BMBF-Forschungsvorhabens "Sickerwasserprognose" erarbeitet worden sind.

che Bodenveränderung oder Altlast vorliegt (siehe § 8 Abs. 1 Nr. 1 BBodSchG).

Verschärft werden die bei Deponien der Deponieklasse 0 nicht auszuschließenden negativen Auswirkungen auf Boden und Grundwasser durch verschiedene Privilegien (siehe Nr. 4.1), die diesem Deponietyp gegenüber den hinsichtlich des Boden- und Grundwasserschutzes wesentlich besser ausgestatteten Deponien der Deponieklassen I bis III in der Deponieverordnung eingeräumt worden sind.

Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse können nachteilige Auswirkungen einer Deponie der Deponieklasse 0 auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser nicht pauschal unter Verweis auf die Einhaltung der technischen Mindestanforderungen ausgeschlossen werden, wie dieses bei Deponien der Deponieklassen I bis III der Fall ist.

Eine Beeinträchtigung einiger der in § 10 Abs. 4 KrW-/AbfG genannten Schutzgüter kann unter den technischen Randbedingungen der Deponieklasse 0 nur dann sicher vermieden werden, wenn die Abfälle Eluatkonzentrationen einhalten wie sie für die Verfüllung von Abgrabungen gelten und in der Einbauklasse 0 der Technischen Regel Boden [18] festgelegt worden sind. Vor diesem Hintergrund ist die Schlussfolgerung nachvollziehbar und richtig, dass Deponien der Deponieklasse 0 auch die Anforderungen des Entwurfes der Grundwasserverordnung (GrwV) nicht erfüllen werden [22].

Die Deponieklasse 0 ist ein Deponietyp, der aus dem europäischen Recht übernommen worden ist und der aus fachlicher Sicht im Grundsatz abzulehnen ist. Die in Deutschland gesammelten Erfahrungen mit ungedichteten Bauschuttdeponien und den durch diese verursachten Grundwasserverunreinigungen, die zur Schließung dieser Deponien zum 15.07.2009 geführt haben, sowie die Erkenntnisse über die Belastungen und das Freisetzungsverhalten von mineralischen Abfällen hätten dazu führen müssen, in diesem Punkt bei der Umsetzung der EG-Deponierichtlinie ebenso auf eine 1 : 1-Umsetzung von europäischem in nationales Recht zu verzichten wie dies bei der Beibehaltung der Begrenzung des organischen Anteils in Abfällen (TOC, Glühverlust) geschehen ist. Es wäre im Sinne eines einheitlichen und in sich stimmigen Multibarrierenkonzeptes sachgerechter, mineralische Abfälle grundsätzlich auf gedichteten Deponien abzulagern und die Ablagerung von Abfällen auf ungedichteten Deponien auf im Einzelfall zu begründende Ausnahmefälle zu beschränken.

Auf Deponien der Deponieklasse 0 dürfen nur Abfälle abgelagert werden, die hinsichtlich ihrer Schadstoffbelastung und ihres Freisetzungsverhaltens auch verwertet werden könnten. Daher ist die Deponieklasse 0 nicht als Ersatz für die bisherige Bauschuttdeponie geeignet, sondern stellt nur in Einzelfällen und bei Einhaltung bestimmter Randbedingungen eine zusätzliche Option für die Beseitigung nicht verwertbarer mineralischer Abfälle dar. Die Deponieklasse 0 sollte daher nur dann zur Anwendung kommen, wenn große Massen mineralischer Abfälle aus Großbaumaßnahmen, z. B. Tunnelbaumaßnahmen oder Einschnitte für Verkehrswege, nicht verwertet werden können und in

der Nähe der Baumaßnahme abgelagert werden sollen. In derartigen Fällen wäre es überzogen, an die Ablagerung eines Abfalls, der vor Ort ohnehin ansteht und die örtliche Grundwasserbelastung geprägt hat, die Anforderungen der Deponieklasse I zu stellen. Die Planrechtfertigung einer derartigen Deponie der Deponieklasse 0 ließe sich in diesen Fällen aus einem etwaigen projektbezogenem Bedarf herleiten.

4.3 Die Regelungsasymmetrie zwischen der Verwertung und der Beseitigung

Die Erkenntnisse der letzten Jahre haben gezeigt, dass auch die Verwertung mineralischer Abfälle zu erheblichen Umweltbelastungen führen kann und durch die in diesen Fällen nachträglich erforderlichen Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen ein hoher volkswirtschaftlicher Schaden entstehen kann. „Verwertung um jeden Preis“ darf daher nicht das Grundprinzip einer umweltverträglichen Abfallwirtschaft sein. Der ehemalige Hamburger Umweltsenator Vahrenholt hat 1995 im Zusammenhang mit der Rückführung schadstoffhaltiger Abfälle in den Stoffkreislauf auf Folgendes hingewiesen [23]:

“Eine Kreislaufwirtschaft, die diese Stoffe durch Verwertung immer weiter anreichern lässt, kann nicht unser Ziel sein. Das wäre keine ökologische Kreislaufwirtschaft. In einer ökologischen Kreislaufwirtschaft muss es Schadstoffsenken geben, solange die Produkte, die uns umgeben, mit Schadstoffen belastet sind.“

Dieser Aufgabe der Abfallwirtschaft zum Schutz der Umwelt wirkt die zurzeit im europäischen und im nationalen Abfallrecht vorhandene Regelungsasymmetrie entgegen. Während an die Ablagerung von Abfällen auf Deponien in der EG-Deponierichtlinie und der Deponieverordnung für die einzelnen Barrieren (Standort, Basisabdichtung, Oberflächenabdichtung, Abfall) zum Schutz der Umwelt hohe Anforderungen detailgenau festgelegt worden sind, fehlen derartige Anforderungen für die Verwertung - insbesondere von mineralischen Abfällen - sowohl in vergleichbarer Rechtsqualität als auch in materieller Hinsicht (siehe Tabelle 1).

Rechtlich verankerte Anforderungen an die Verwertung, die hinsichtlich der Regelungstiefe und der Wirksamkeit mit den Anforderungen an die Deponierung von Abfällen vergleichbar wären, gibt es auf europäischer Ebene nicht. Die Abfallrahmenrichtlinie enthält zwar mit der Verwertungsquote von 70 % für nicht gefährliche Bau- und Abbruchabfälle eine materielle Vorgabe. Diese Quote leistet jedoch keinen Beitrag zum vorsorgenden Boden- und Gewässerschutz und ist in dieser Hinsicht kontraproduktiv. Komplexe Sachzusammenhänge und die mit der Verwertung von Abfällen verbundenen Umweltauswirkungen können nicht durch eine Quote, das heißt durch das Verhältnis der verwerteten Abfälle zu dem Gesamtaufkommen von Abfällen beschrieben werden. Dies belegt auch die Betrachtung der Quoten, die für die Verwertung von Altfahrzeugen festgelegt worden sind [24].

	Ablagerung	Verwertung
--	-------------------	-------------------

	Deponieverordnung	LAGA-Mitteilung 20	Artikelverordnung
rechtlich fixierte Anforderungen	EG-Deponierichtlinie, Deponieverordnung	keine, fachtechnische Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe (Sachverständigengutachten)	Rechtsverordnung (geplant)
abfallrechtliche Zulassung	ja	nein	nein
Konzept	Multibarrierenkonzept mit Nullemission in Boden und Grundwasser *)	keine Schadstoffanreicherung, Einhaltung der GfS-Werte im Sickerwasser in ausreichendem Abstand zum Grundwasser	Schadstoffanreicherung im Boden und Schadstoffeintrag in das Grundwasser
geologische Barriere	ja: im Detail beschrieben	teilweise (in der Einbauklasse 1.2): im Grundsatz beschrieben	teilweise: im Grundsatz beschrieben
technische Barrieren	mehrere voneinander unabhängige: im Detail beschrieben *)	eine (Einbauklasse 2): im Grundsatz beschrieben, Gleichwertigkeit ist nachzuweisen	eine (teilweise): im Grundsatz beschrieben, kein Gleichwertigkeitsnachweis
Haltbarkeit der techn. Barrieren	mindestens 100 Jahre *)	keine Anforderungen	keine Anforderungen
rechtsverbindliche Zuordnungswerte	ja	nein	vorgesehen
Abfall-Deklaration	ja	ja (grundsätzlich)	ja (grundsätzlich)
Abfall-Identifikation	ja	ja	nein (ggf. bei der Verfüllung von Abgrabungen)
Beweissicherung	ja	nein (ggf. bei der Verfüllung von Abgrabungen)	nein (ggf. bei der Verfüllung von Abgrabungen)
Überwachung der Maßnahme	ja	nein (ja: bei der Verfüllung von Abgrabungen)	nein (ja: bei der Verfüllung von Abgrabungen)
Rückstellungen	ja	nein	nein
Nachsorge	ja	nein	nein
Sicherheitsleistung	ja	nein (ja: bei der Verfüllung von Abgrabungen)	nein (ja: bei der Verfüllung von Abgrabungen)

Tabelle 1: Regelungsasymmetrie zwischen den Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen und den Anforderungen an die Verwertung von Abfällen

*) nicht bei der Deponieklasse 0

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) weist bereits in seinem Umweltgutachten 2002 [25] darauf hin, dass pauschale Aussagen über die Vorteile der Verwertung für die Umwelt nicht sachgerecht und daher auch nicht zulässig sind:

„Ob eine Verwertung von Abfällen tatsächlich umweltfreundlicher ist als die Beseitigung, kann demnach nicht pauschal, sondern nur fallgruppenweise, für konkrete Abfallarten und Verwertungswege, durch Vergleich der aufgeführten umweltrelevanten Vor- und Nachteile festgestellt werden. ... Ob Verwertung oder Beseitigung die umweltpolitisch günstigere Option ist, hängt daher letztlich von einer Abwägung zahlreicher Gesichtspunkte ab. Das Ergebnis kann in Abhängigkeit von den jeweiligen Umständen unterschiedlich ausfallen. ...“

„Die Abwägungsprobleme, mit denen man es hier zu tun hat, sind allerdings offensichtlich überkomplex. ... Ein Steuerungsanspruch, der sich darauf richtete, auf konsistente Weise in jedem Einzelfall für den jeweiligen Abfall in seiner konkreten Zusammensetzung den unter Berücksichtigung aller Gesichtspunkte objektiv optimalen Entsorgungsweg zu ermitteln, wäre daher zum Scheitern verurteilt. ...“

Werden bei der Verwertung von mineralischen Abfällen Verwertungsquoten als abfallwirtschaftliche Ziele festgelegt, wird dies dazu führen, dass der Schutz der natürlichen Lebengrundlagen Boden und Grundwasser in den Hintergrund tritt und die Anforderungen an die Verwertung (z. B. Zuordnungswerte, Einbauweisen) solange verändert werden, bis davon ausgegangen werden kann, dass die abfallpolitisch gewünschte Verwertungsquote erreicht wird. Dieses Vorgehen ist nicht sachgerecht und nicht zu akzeptieren. Verwertung und Beseitigung sind abfallwirtschaftliche Instrumente und keine Ziele. Abfallwirtschaftliche Maßnahmen müssen sich an konkreten fachtechnisch begründeten Anforderungen zum Schutz der Umwelt (z. B. Schutz von Boden und Grundwasser) ausrichten und nicht an einer Quote, die völlig losgelöst von der Qualität eines Abfallstromes festgelegt worden ist. Werden falsche abfallwirtschaftliche Ziele (Quoten) vorgegeben und werden diese darüber hinaus überbewertet, bleiben die Folgen (Umweltauswirkungen) des damit verbundenen Handelns weitgehend unberücksichtigt und führen zu Belastungen der nachfolgenden Generationen. Dieses steht mit der Forderung nach Nachhaltigkeit nicht im Einklang.

Auf nationaler Ebene gibt es für die Verwertung von Abfällen keine Rechtsvorschrift, die mit der Deponieverordnung vergleichbar wäre. Für bestimmte Verwertungswege gelten materielle Vorgaben aus dem Bodenschutzrecht. Darüber hinaus gibt es mit der LAGA-Mitteilung 20 Empfehlungen eines sachkundigen Gremiums, die die Bedeutung eines antizipierten generellen Sachverständigengutachtens besitzen und von der Rechtsprechung "als generelle und dem gleichmäßigen Gesetzesvollzug dienende Standards" bezeichnet werden⁵⁴.

Im Gegensatz zu der Ablagerung von Abfällen auf Deponien gibt es für die Verwertung

⁵⁴ siehe Fußnote 24

von mineralischen Abfällen kein abfallrechtliches Zulassungsverfahren. Teilweise werden in den Zulassungen nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften auch Anforderungen an die in diesem Zusammenhang verwerteten Abfälle festgelegt (z. B. Baurecht, Straßenbaurecht, Bergrecht, Naturschutzrecht).

Die fachtechnischen Konzepte, auf deren Grundlage die Anforderungen an die Beseitigung (Deponieverordnung) und die Verwertung von Abfällen (LAGA-Mitteilung 20) festgelegt worden sind, haben sich bisher nicht grundlegend voneinander unterschieden. Während bei der Deponierung durch das Multibarrierenkonzept Schadstoffemissionen verhindert werden, soll durch das fachtechnische Konzept der LAGA-Mitteilung 20 sichergestellt werden, dass die Geringfügigkeitsschwellenwerte des vorsorgenden Grundwasserschutzes in einem ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche eingehalten werden. Durch die Begrenzung der Feststoffgehalte im Abfall wird außerdem eine Schadstoffanreicherung in technischen Bauwerken und im Boden begrenzt.

Der Arbeitsentwurf des Bundesumweltministeriums für eine Verordnung über den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken und zur Änderung der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (Artikelverordnung, Stand: 13.11.2007) weicht von dem bewährten Konzept der LAGA-Mitteilung 20, der zurzeit geltenden Rechtslage, der eingeführten Vollzugspraxis und den Beschlüssen der UMK-Gremien in wesentlichen Punkten ab, ohne dass hierfür gute Gründe erkennbar wären. Die Ersatzbaustoffverordnung und der § 12 a BBodSchV sehen Regelungen vor, die die Grenze des materiell Zulässigen in die Nähe konkreter Gefahren für Boden und Gewässer verschieben. Die Verordnung würde in der vorgelegten Fassung die Voraussetzungen für die großräumige und irreversible Verteilung von schadstoffhaltigen mineralischen Abfällen schaffen und damit im Widerspruch zu den Anforderungen des vorsorgenden Umweltschutzes stehen. Der Entwurf der Artikelverordnung widerspricht dem Grundsatz der Nachhaltigkeit, weil er die Lösung der aktuell anstehenden Aufgabe einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung von mineralischen Abfällen und die damit im Zusammenhang stehenden Entsorgungskosten auf künftige Generationen verlagert. Die geltenden rechtlichen Anforderungen an den vorsorgenden Schutz von Böden und Gewässern sowie an eine vorsorgende Abfallwirtschaft werden aufgegeben. Die Regelungen in den beiden Entwürfen bleiben damit deutlich hinter dem bisher geltenden Schutzniveau der BBodSchV, des WHG und des KrW-/AbfG zurück.

In der Deponieverordnung werden konkrete Anforderungen an die geologische Barriere gestellt. Die LAGA-Mitteilung 20 fordert für die Einbauklasse 1.2 hydrogeologisch günstige Standortbedingungen. Hydrogeologisch günstig sind u. a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch flächig verbreitete, ausreichend mächtige und homogene Deckschichten mit geringer Durchlässigkeit und hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist. Dieses Rückhaltevermögen ist in der Regel bei mindestens 2 m mächtigen Deckschichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen gege-

ben. In der Ersatzbaustoffverordnung wird eine grundwasserfreie Sickerstrecke ≥ 2 m aus Lehm/Schluff als hydrogeologisch günstig eingestuft.

Die Deponieverordnung enthält konkrete Anforderungen für die einzelnen Elemente der Oberflächenabdichtung. Diese müssen entweder von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zugelassen worden sein oder einem Qualitätsstandard entsprechen, der bundeseinheitlich gewährleistet ist. Außerdem ist in diesem Fall die Eignung gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen.

Als technische Barrieren werden bei der Verwertung undurchlässige Deckschichten von Verkehrsflächen gemäß den Regelbauweisen des Straßenbaus und Oberflächenabdichtungen von Lärm- und Sichtschutzwällen sowie von Straßendämmen eingestuft. In der Technischen Regel Boden der LAGA-Mitteilung 20 werden Anforderungen an die mineralische Oberflächenabdichtung von Dämmen und Wällen beschrieben. Gleichwertige Abdichtungen können verwendet werden, wenn deren Eignung nachgewiesen worden ist. In dem Entwurf der Ersatzbaustoffverordnung werden Skizzen verschiedener Dichtungssysteme dargestellt, die aus dem Entwurf des „Merkblattes über Technische Sicherungsmaßnahmen bei Böden und Baustoffen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) übernommen wurden. Dieses Merkblatt ist nach Auffassung der LAGA nicht geeignet, die Anforderungen des vorsorgenden Umweltschutzes zu erfüllen. Unklar ist insbesondere, ob die Gleichwertigkeit der unterschiedlichen Abdichtungssysteme bewertet wurde. Anforderungen an die Kunststoffdichtungsbahn werden nicht gestellt. Während bei der im Rahmen der BAM-Zulassung geprüften Kunststoffdichtungsbahn für Deponien von einer Lebensdauer von 100 Jahren ausgegangen wird, wird in der Ersatzbaustoffverordnung bei der Ableitung der Zuordnungswerte pauschal von 200 Jahren ausgegangen.

Die Deponieverordnung enthält rechtsverbindliche Zuordnungswerte für die Verwertung und Beseitigung von Abfällen auf Deponien. Rechtsverbindlich für die Verwertung von mineralischen Abfällen sind derzeit nur die Vorsorgewerte der BBodSchV. Die Ersatzbaustoffverordnung wird rechtsverbindliche Zuordnungswerte enthalten. Diese werden jedoch - abweichend von dem Konzept der LAGA-Mitteilung 20 nicht auf der Grundlage der Geringfügigkeitsschwellenwerte sondern des 1,5-fachen dieser Werte abgeleitet. Außerdem ist davon auszugehen, dass der Ort, an dem diese Werte eingehalten werden müssen (Abstand von der Grundwasseroberfläche), deutlich reduziert werden wird. Die Zuordnungswerte der LAGA-Mitteilung 20 für die Bewertung des Sickerwassers (Eluatuntersuchung) berücksichtigen noch nicht die Erkenntnisse aus den aktuellen Forschungsvorhaben.

Umfassende Anforderungen an die Deklaration und die Identifikation von Abfällen bei

der Anlieferung werden in der Deponieverordnung gestellt. Bei der Verwertung von mineralischen Abfällen wird der nicht aufbereitete Abfall - mit Ausnahme von Bodenmaterial und Bauschutt aus belasteten Bauwerken - in der Regel nicht untersucht, sondern erst die aufbereiteten Recyclingbaustoffe/Ersatzbaustoffe. In der LAGA-Mitteilung 20 ist der Abfall im Rahmen der Qualitätssicherung auch beim Einbau zu untersuchen. Dieses entspricht der Identifikation des Abfalls bei der Deponierung. Der Entwurf der Ersatzbaustoffverordnung sieht dieses nicht vor.

Die Ablagerung von Abfällen auf Deponien wird regelmäßig durch die zuständige Behörde kontrolliert. Bei der Verwertung von Abfällen findet - mit Ausnahme bei der Verfüllung von Abgrabungen - eine Überwachung der Verwertung durch die zuständige Abfallbehörde oder eine andere Behörde nicht statt.

Maßnahmen zur Beweissicherung, zur Nachsorge, die Bildung von Rückstellungen und das Hinterlegen von Sicherheitsleistungen werden bei Deponien im Zulassungsbescheid festgelegt. Sicherheitsleistungen sind in der Regel auch bei der der Verfüllung von Abgrabungen mit Abfällen Bestandteil der Genehmigung. In einigen Fällen werden Beweissicherungsmaßnahmen (An- und Abstrombrunnen) bei der Verfüllung von Abgrabungen gefordert. Auf diese wird in der Regel wird bei anderen Verwertungsmaßnahmen (technischen Bauwerken) verzichtet.

4.4 Fazit und Ausblick für die Verwertung

Der Vergleich der Anforderungen, die bei der Verwertung und der Beseitigung von mineralischen Abfällen an den Schutz der Umwelt gestellt werden, zeigt, dass die rechtliche Verbindlichkeit und das Schutzniveau bei der Entsorgung auf Deponien der Depo-nieklassen I bis III deutlich über dem der Verwertung außerhalb von Deponien liegen. Innerhalb der Verwertung ist festzustellen, dass die im Entwurf der Artikelverordnung festgelegten Anforderungen deutlich geringer sind als die der LAGA-Mitteilung 20.

Die europäischen und nationalen Rechtsvorschriften lassen diese Regelungsasymmetrie nicht zu. Die EG-Abfallrahmenrichtlinie und das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz fordern für die Verwertung und die Beseitigung von Abfällen das gleiche Schutzniveau. Die untergesetzlichen Regelwerke erfüllen diese Anforderung weder in rechtlicher noch in technischer Hinsicht. Dabei ist es durchaus sachgerecht, bei einzelnen der in der Tabelle 1 beschriebenen Anforderungen zwischen Verwertung und Beseitigung zu differenzieren, weil auf Deponien in der Regel Abfälle mit einem höheren Gefährdungspotential abgelagert werden. Das Niveau für den Schutz von Boden und Grundwasser muss jedoch in beiden Fällen vergleichbar sein, insbesondere auch deshalb, weil die Masse der verwerteten Abfälle deutlich über der auf Deponien abgelagerten Masse liegt und die Privilegierung der Verwertung zu einer geringeren Kontrollintensität führt.

Andererseits sind an die Verwertung teilweise weitergehende Anforderungen als an die

Beseitigung zu stellen. Die Deponie soll ihre Funktion als Schadstoffsene erfüllen. Daher können an die dort abgelagerten Abfälle deutlich geringere Anforderungen an die Begrenzung der Schadstoffgehalte gestellt werden. Bei der Verwertung sind dagegen - auch aufgrund des Verbotes der Schadstoffanreicherung (§ 5 Abs. 3 KrW-/AbfG) - deutlich strengere Maßstäbe anzulegen.

Die Steuerung der Abfallverwertung mit aus Sicht des vorsorgenden Umweltschutzes ungeeigneten Verwertungsquoten, wie diese von der EG-Abfallrahmenrichtlinie vorgesehen sind, und wie dies von der abfallerzeugenden Wirtschaft für die Ersatzbaustoffverordnung gefordert wird [26], ist der falsche Weg für die Entwicklung von fachlichen Konzepten für die Bewertung von Abfällen. Abfälle dürfen weder bei der Verwertung noch bei der Beseitigung die Umwelt beeinträchtigen und müssen den Anforderungen der Umweltvorsorge genügen.

Die derzeit vorhandene Regelungsasymmetrie zwischen Verwertung und Beseitigung führt aufgrund der durch die Errichtung und den Betrieb von Deponien entstehenden Kosten zu einer Verschiebung von Abfallströmen zur lediglich durch unbestimmte Rechtsbegriffe „geregelten“ Verwertung von mineralischen Abfällen. Das Fehlen einheitlicher Anforderungen für die Verwertung von Abfällen auf einem rechtlichen und fachtechnischem Niveau, das mit dem für die Deponierung vergleichbar ist, begünstigt die kostengünstige und großräumige Verteilung von Abfällen in der Fläche.

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen [27] hat daher davor gewarnt, dass es mit Inkrafttreten des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes und des darin formulierten Vorzuges der Verwertung vor der Beseitigung zu einer Zunahme des bereits bestehenden „Druckes auf den Boden“ und zur flächenhaften Verwertung von Abfällen kommt, die nicht den Charakter einer flächenhaften Deponierung gewinnen darf.

Daraus wird deutlich, dass den Zielen des vorsorgenden Umweltschutzes nur dann umfassend und langfristig Rechnung getragen werden kann, wenn materielle Anforderungen nach den Maßstäben der Umweltvorsorge für die Verwertung von Abfällen in Form von Rechtsverordnungen festgelegt werden, die mit dem Schutzniveau der materiellen Anforderungen an die Beseitigung vergleichbar sind. Dieses ist bisher nicht der Fall.

5 Zusammenfassung

In der EG-Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL) und dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) werden für die Verwertung und die Beseitigung von Abfällen dieselben rechtlichen Anforderungen an den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt gestellt. Die Schutzgüter werden in Artikel 13 AbfRRL und in § 10 Abs. 4 KrW-/AbfG beschrieben. Die Auffassung, dass aufgrund des Vorranges der Verwertung vor der Beseitigung an die Abfallverwertung geringere Anforderungen an den Schutz der Umwelt gestellt werden, kann aus dem geltenden Recht nicht abgeleitet werden.

Die Analyse der Anforderungen an die Entsorgung von mineralischen Abfällen zeigt, dass in den untergesetzlichen Regelungen und bei den materiellen Anforderungen

- innerhalb der Anforderungen an die Deponierung von Abfällen und
- zwischen den Anforderungen an die Verwertung und die Deponierung von Abfällen erhebliche Unterschiede bestehen, die zu einer Regelungsasymmetrie führen.

Bei Ausschöpfung der für die Deponieklasse 0 zulässigen Eluatkonzentrationen muss am Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Bodenzone im Sickerwasser mit einer Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV gerechnet werden. In diesem Fall wäre eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen, um festzustellen, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt (siehe § 8 Abs. 1 Nr. 1 BBodSchG). Aufgrund dieses Sachverhaltes können nachteilige Auswirkungen einer Deponie der Deponieklasse 0 auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser nicht pauschal unter Verweis auf die Einhaltung der technischen Mindestanforderungen ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung einiger der in § 10 Abs. 4 KrW-/AbfG genannten Schutzgüter kann unter den technischen Randbedingungen der Deponieklasse 0 nur dann sicher vermieden werden, wenn die Abfälle Eluatkonzentrationen einhalten, wie sie für die Verfüllung von Abgrabungen gelten und in der Einbauklasse 0 der Technischen Regel Boden [18] festgelegt worden sind.

Der Vergleich der Anforderungen, die bei der Verwertung und der Beseitigung von mineralischen Abfällen an den Schutz der Umwelt gestellt werden, zeigt, dass die rechtliche Verbindlichkeit und das Schutzniveau bei der Entsorgung auf Deponien der Deponieklassen I bis III deutlich über dem der Verwertung außerhalb von Deponien liegen. Innerhalb der Verwertung ist festzustellen, dass die im Entwurf der Artikelverordnung festgelegten Anforderungen deutlich geringer sind als die der LAGA-Mitteilung 20.

Die auf europäischer und nationaler Ebene vorhandene Regelungsasymmetrie bei der Entsorgung von mineralischen Abfällen mit

- hohen und umfassenden Anforderungen an die Deponierung und
- weitgehend fehlenden Anforderungen an die Verwertung

führt zu Ausweichbewegungen mit Nachteilen für die Umwelt und für die Betreiber von Anlagen, die hohe Umweltstandards einhalten. Auf diesen Zusammenhang weist auch das VG Halle in einem Urteil zur Rekultivierung einer Schlackenhalde hin⁵⁵:

„Im Vordergrund der begehrten Maßnahme steht nach wertender Betrachtung die vergleichsweise günstige Beseitigung einer großen Menge nicht weiter nutzbarer Abfälle ... Für die entsprechende Überzeugung der Kammer spricht auch, dass eine zu weite Auslegung des Verwertungsbegriffs gerade in dem Bereich, in dem Abfälle mit erhöhten Schadstoffgehalten und Schadstoffkonzentrationen natürliche Bodenfunktionen übernehmen sollen ... , die abfallrechtlichen Vorschriften über die Deponien mit Öffentlichkeitsbeteiligungen und durchzuführenden Ausgleichsmaßnahmen sowie Sicherungssystemen unterliefe. Auch mit Blick auf europarechtliche Wettbewerbsgesichtspunkte stünden diejenigen schlechter, die vorschriftsmäßig eine Deponie betreiben und dort belastete Abfälle ablagern gegenüber denjenigen, die sich dieser Abfälle zur „Landschaftsgestaltung“ ohne Sicherungsmaßnahmen entledigen.“

Erforderlich ist daher ein ganzheitliches fachtechnisches Konzept, auf dessen Grundlage Anforderungen an die Verwertung von Abfällen festgelegt werden, die den Schutz der Umwelt gewährleisten und nicht im Widerspruch zu den Anforderungen an die Ablagerung von Abfällen auf Deponien sowie zur Bewertung von Altlasten stehen. Außerdem sind die Anforderungen an die Deponieklasse 0 zu überarbeiten.

Verwertungsquoten sind aus Sicht des vorsorgenden Umweltschutzes ungeeignet, um Abfallströme zu steuern. Verwertung ist kein Umweltziel sondern ein Instrument der Kreislaufwirtschaft, das ebenso wie die Beseitigung die gesetzlich vorgegebenen Anforderungen an den Schutz der Umwelt erfüllen muss.

6 Literatur

- [1] Öko-Institut e. V.: Endbericht zum Forschungsvorhaben Aufkommen, Qualität und Verbleib mineralischer Abfälle, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit - Abfallwirtschaft, Förderkennzeichen (UFOPLAN) 204 33, im Auftrage des Umweltbundesamtes, März 2007
- [2] DIN-Fachbericht 127: Beurteilung von Bauprodukten unter Hygiene-, Gesundheits- und Umweltaspekten, DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, 1. Auflage 2003
- [3] Ziele der Abfallwirtschaft nicht mit den Instrumenten verwechseln; Europäischer Wirtschaftsdienst (EUWID) Nr. 46, S. 4, Gernsbach, 16.11.1999

⁵⁵ Urteil des Verwaltungsgerichts Halle zur Renaturierung einer Halde mit Abfällen vom 26.02.2008 (2 A 424/06 HAL), Seite 19

- [4] Weyer, Gunther: Die Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts; AbfallR 1/2009, S. 28-35, Lexxion Verlagsgesellschaft, Berlin
- [5] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln. Stand: 6.11.2003; erschienen als Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, 5. erweiterte Auflage (ISBN 3 503 06395 1) im Erich Schmidt-Verlag, Berlin, 2004
- [6] Bertram, Heinz-Ulrich: Verteilen - Vergraben - Vergessen, Grundsätzliche Überlegungen zur Verwertung von mineralischen Abfällen; in: Thomé-Kozmiensky, Karl, (Herausgeber), Recycling und Rohstoffe, Band 1, S. 11-31, ISBN 978-3-935317-36-8, TK Verlag, Neuruppin, 2008
- [7] Beckmann, Martin: Das deutsche Abfallrecht als Instrument des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung; AbfallR 2/2008, S. 65-71, Lexxion Verlagsgesellschaft, Berlin
- [8] Länderausschuss Bergbau (LAB): Anforderungen an die Verwertung von bergbau-fremden Abfällen im Bergbau über Tage - Technische Regeln, Stand: 30.03.2004 (inzwischen aktualisierte Fassung),
http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C4575457_L20.pdf
- [9] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998
- [10] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.07.1999
- [11] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2002): Grundsätze des vorsorgen-den Grundwasserschutzes bei Abfallverwertung und Produkteinsatz (GAP); Hannover (www.lawa.de), Mai 2002
- [12] Bertram, Heinz-Ulrich (2004), Überarbeitung der LAGA-Mitteilung 20 der Länder-arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“, Müllhandbuch, Kennzahl 6541.2, 21 Seiten, ISBN 3503028307, Lieferung 4/2004, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2004
- [13] Attendorn, Thorsten: Die Abfallablagerung in Tagebauen als bergrechtliche Wie-dernutzbarmachung. Oder: Gilt nach dem „Tongrubenurteil II“ des BVerwG das Abfallrecht noch für Abfalldeponien? AbfallR 5/2005, S. 215-223, Lexxion Ver-lagsgesellschaft, Berlin
- [14] Attendorn, Thorsten: Wasser- und bodenschutzrechtliche Anforderungen an die Verfüllung von Abgrabungen nach dem Tongrubenurteil II, AbfallR 4/2006, S. 167-175, Lexxion Verlagsgesellschaft, Berlin

- [15] Bertram, Heinz-Ulrich: Anforderungen an die Verfüllung von Abgrabungen - Anmerkungen und Ergänzungen zu der Veröffentlichung von Attendorn in AbfallR 2006, AbfallR 1/2007, S. 37-42, Lexxion Verlagsgesellschaft, Berlin
- [16] Bertram, Heinz-Ulrich, Bannick, Claus Gerhard: Die LAGA-Mitteilung 20 - Möglichkeiten und Grenzen, WLB-TerraTech 5/2004, S. 4-7, ISSN 09388303, Vereinigte Fachverlage GmbH, Mainz, 2004
- [17] Stief, Klaus: 40 Jahre Deponietechnik - Ein subjektiver Rückblick, Müll und Abfall 04/2009, S. 184-196, 41. Jahrgang, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin
- [18] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004, unveröffentlicht
- [19] LABO in Zusammenarbeit mit LAGA und LAWA, unter Mitwirkung des LAB: „Verfüllung von Abgrabungen“, Bericht an die 29. ACK zu TOP 32/33 der 27. ACK sowie zu TOP 30 der 28.ACK; veröffentlicht auf der Internetseite der LABO: <http://www.labo-deutschland.de/>, Pfad: Home > Themen > Verfüllung von Abgrabungen (05/2003) > Bericht zu Verfüllung von Abgrabungen
- [20] Schneider, Wilfried: Vergleichende Modellrechnungen zur Charakterisierung der Schadstoffausbreitung im Untergrund einer Inertabfalldeponie (Deponierichtlinie 1999/31/EG), Fachgebiet Grundwasserhydrologie, Technische Universität Hamburg-Harburg, September 2000 (unveröffentlicht)
- [21] Ad-hoc-AG „Bodenwerte“ der LAGA-AG „Mineralische Abfälle“: Bericht an den Vorsitzenden des Abfalltechnikausschusses (ATA) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) über das Ergebnis der Beratungen der Ad-hoc-AG „Bodenwerte“ zur Ableitung der Zuordnungswerte der Technischen Regel Boden der LAGA-Mitteilung 20; Hannover, 19.01.2004 (unveröffentlicht)
- [22] Engelmann, Bernd: Die neue Deponieverordnung; Vortragspräsentation, deponietechnik 2010, Hamburg, 01./02.02.2010
- [23] Vahrenholt, Fritz: Strategie der Abfallwirtschaftspolitik; 3. Schlackenforum, Hamburg 1995
- [24] Kommission der Niedersächsischen Landesregierung „Umweltmanagement und Kreislaufwirtschaft“ (4. Regierungskommission): Abschlussbericht des Arbeitskreises 16 „Kfz-Recycling“, Anlage 5: Empfehlung des AK 16 „Kfz-Recycling“ zur Umsetzung der EU-Richtlinie über Altfahrzeuge - Eckpunkte für eine Alternative zur Festlegung von Verwertungsquoten, Stand: 27.09.2002, Hannover
http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C1324494_L20.PDF

- [25] Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Umweltgutachten 2002 - Für eine neue Vorreiterrolle, Kurzfassung, Tzn. 127* und 128*, Seite 54-55, Berlin, März 2002
- [26] Schäfer, Berthold: Brauchen wir bundeseinheitliche Anforderungen für die Verwertung mineralischer Abfälle? Wasser und Abfall, 11/2008, S. 3, Vieweg & Teubner Verlag/GWV Fachverlage, Wiesbaden
- [27] Umweltgutachten 1996: Zur Umsetzung einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung; Der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen; ISBN 3-8246-0545-7, Stuttgart, Februar 1996

7 Verfasser

MR Dr.-Ing. Heinz-Ulrich Bertram
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
Archivstr. 2
30169 Hannover
Tel.: (0511)120-3256
Fax: (0511)120-99-3256
E-Mail: heinz-ulrich.bertram@mu.niedersachsen.de