

Rechtliche Rahmenbedingungen für die Verwertung mineralischer Abfälle

Jörg Demmich

1.	Einleitung.....	733
2.	Umweltpolitische Zielsetzungen.....	734
3.	Aktuelle umweltrechtliche Entwicklungen zur Verwertung mineralischer Abfälle und Nebenprodukte in Deutschland.....	735
3.1.	Wesentliche Regelungen der EBV.....	737
3.2.	Regelungskonzept der GrwV.....	739
3.3.	Regelungskonzept der BBodSchV.....	740
3.3.1.	Vorsorgeanforderungen.....	740
3.3.2.	Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden.....	740
4.	Bewertung und Betroffenheit der Wirtschaft.....	743
4.1.	Kritikpunkte der GrwV.....	743
4.2.	Kritikpunkte der EBV.....	744
4.3.	Kritikpunkte der BBodSchV.....	745
5.	Fazit.....	746
6.	Literatur.....	747

Mit jährlich rund 240 Millionen Tonnen stellen mineralische Abfälle und industrielle Nebenprodukte das mit Abstand größte Abfallaufkommen in Deutschland dar. Damit bietet dieser Abfallstrom auch ein großes Rohstoffressourcen-Potenzial. Die mit den geplanten Novellierungen der wasser-, bodenschutz- und abfallrechtlichen Verordnungen vorgesehenen bundeseinheitlichen Rahmenbedingungen für die Verwertung dieser Stoffe sind jedoch insbesondere im Hinblick auf Grundwasser- und Bodenschutz im Vergleich zum bisherigen Rechtsrahmen derart restriktiv, dass nicht nur die betroffenen Wirtschaftsbranchen einen erheblichen Rückgang der bisherigen sehr hohen Verwertungsquoten befürchten. Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit der Erläuterung dieser zu erwartenden rechtlichen Rahmenbedingungen und den Auswirkungen auf die Verwertung mineralischer Sekundärrohstoffe.

1. Einleitung

Bei einem Gesamtabfallaufkommen in Deutschland von rund 360 Millionen Tonnen pro Jahr nehmen mineralische Abfälle mit jährlich rund 240 Millionen Tonnen (67 %) ...

den mit Abstand größten Anteil ein, wobei unter dem Begriff *mineralische Abfälle* auch industrielle Nebenprodukte subsumiert sind. Zu diesen Materialien gehören Rückstände aus industriellen Tätigkeiten (Bau, Rohstoffgewinnung etc.) und thermischen Prozessen, die im Anfallzustand den Abfall- oder Produktstatus besitzen.

Der Massenstrom und die Verwertungsquoten der mineralischen Abfälle von jährlich rund 240 Millionen Tonnen (2009) gliedern sich gemäß Angaben des Statistischen Bundesamtes [1] und eigener Erhebungen wie folgt auf.

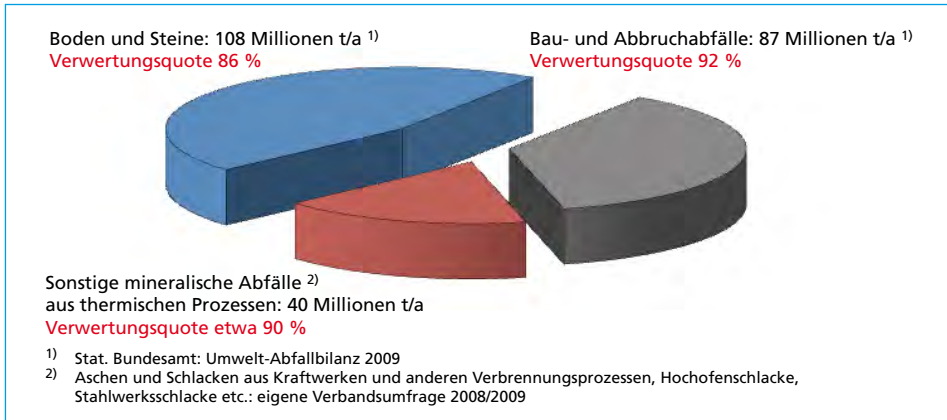


Bild 1: Aufkommen und Verwertung mineralischer Abfälle

Ein Großteil der Bau- und Abbruchabfälle wird zu Recycling-Baustoffen aufbereitet und vermarktet (2008: rund 67 Millionen Tonnen).

Gemäß Angaben der Kreislaufwirtschaft Bau [2], der die wichtigsten deutschen Verbände der Bau-, Baustoff- und Baustoffrecyclingindustrie angehören, lagen die Mengen und Verwertungsquoten im Jahr 2008 in der gleichen Größenordnung.

Einen wesentlichen Verwertungsbereich nimmt darüber hinaus die Verfüllung im Rahmen der Rekultivierung von Tagebauen und sonstigen Abgrabungen in einer Größenordnung von etwa 40 % bezogen auf die Gesamtmenge des mineralischen Abfalls bzw. etwa 68 % bezogen auf Boden, Steine und Baggergut ein.

Damit liegt Deutschland mit weitem Abstand vor den Verwertungszielen der EU-Abfallrahmenrichtlinie [4]. Diesem enormen Nutzungspotential tragen auch die umweltpolitischen Zielsetzungen auf europäischer und deutscher Ebene Rechnung.

2. Umweltpolitische Zielsetzungen

Die Europäische Kommission hat sich zum Verwertungspotential von Abfällen und Nebenprodukten in der letzten Zeit bereits mehrfach geäußert:

(...) Das langfristige Ziel besteht darin, die Europäische Union zu einer Gesellschaft mit Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln, welche die Vermeidung von Abfällen zum Ziel hat und Abfälle als Ressourcen nutzt. (...) Dies wird zur Lösung der derzeitigen Probleme bei der Umsetzung beitragen und die Europäische Union in entscheidender Weise auf die Entwicklung zur ökonomisch und ökologisch effizienten Recyclinggesellschaft ausrichten. [3]

In diesem Zusammenhang werden in der EG-Abfallrahmenrichtlinie Verwertungsquoten bis 2020 für Papier, Metall, Kunststoff und Glas von mindestens 50 Ma.-% und für nicht gefährliche Bau- und Abbruchabfälle von mindestens 70 Ma.-% vorgegeben. [4]

Aber auch das Bundesumweltministerium (BMU) äußerte sich in den letzten Jahren zunehmend zu diesem Thema:

(...) Wir müssen in unserem Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen erkennen, dass wir (...) nur dann dauerhaft bestehen können, wenn wir mit den Ressourcen rationeller, effektiver und effizienter umgehen als andere. Dies bedeutet zu erkennen, dass die Produkte von heute die Ressourcen von morgen sind. (...) Nur wenn wir verstehen, dass die heutigen Abfälle die ‚Bergwerke der Zukunft‘ sind, werden wir rechtzeitig innovative Verfahrensweisen und Technologien entwickeln (...). Eine Abfallwirtschaft, die dieses nicht begreift, sondern derartige Stoffe und Gegenstände durch Verbrennen oder Ablagern beseitigt, wird dauerhaft nicht überleben können. (...) [5]

Und weiter:

(...) Das umweltpolitische Ziel der Bundesregierung ist, die Abfall- und Kreislaufwirtschaft in den nächsten Jahren hin zu einer Stoffstromwirtschaft weiterzuentwickeln. Durch konsequente Getrennthaltung von Abfällen, ihre Vorbehandlung durch Recycling oder ihre energetische Nutzung wird angestrebt, die im Abfall gebundenen Stoffe und Materialien vollständig zu nutzen und somit eine Deponierung von Abfällen überflüssig zu machen. [6]

Im August 2008 veröffentlichte das BMU ein Papier mit dem Titel *Ökologische Industriepolitik – Nachhaltige Politik für Innovation, Wachstum und Beschäftigung* [7]. Unter den Überschriften *Ordnungsrecht nutzen* und *Leuchtturm Urban Mining* führt das BMU u.a. Folgendes aus:

(...) Angesichts knapper Rohstoffe wird es in Zukunft immer wichtiger, Abfälle optimal zu nutzen und die Verwertungsquoten zu steigern. (...) Das müssen wir uns auch im Interesse der Umwelt zunutze machen und die Verwertungsquoten erhöhen. (...) Der Wohnbestand von Städten und Gemeinden stellt eine gewaltige Sekundärrohstoffquelle und damit das ‚Materiallager von morgen‘ dar (Urban Mining). (...) Auch wenn bereits ein großer Teil der Bau- und Abbruchabfälle wiederverwertet wird, bleibt ein hohes Recycling-Potential der Abfälle bisher ungenutzt.

Das Ziel, das hohe Verwertungsniveau für mineralische Abfälle langfristig zu sichern und damit Rohstoffressourcen zu schonen, wurde erst kürzlich im 2. Entwurf eines *Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRess)* [18] nochmals besonders betont.

Vor diesem Hintergrund ist die Erwartungshaltung auch der betroffenen Wirtschaft sehr hoch, dass das BMU entsprechende umweltrechtliche Weichenstellungen vornimmt, um diese anspruchsvollen Zielsetzungen auch im Hinblick auf die bisher erreichten Ziele realisieren zu können.

3. Aktuelle umweltrechtliche Entwicklungen zur Verwertung mineralischer Abfälle und Nebenprodukte in Deutschland

Anfang 2006 begann das BMU unter dem Arbeitstitel *Bundesverwertungsverordnung* bundeseinheitliche Regelungen zur Verwertung mineralischer Abfälle und industrieller Nebenprodukte in Fortsetzung der LAGA-Mitteilung 20 zu erarbeiten, führte im Februar 2006 einen Workshop durch und veröffentlichte im November 2007 einen ersten Arbeitsentwurf für eine Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und einen Entwurf zur Änderung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in Form einer Artikelverordnung [8].

Zur Verwertung mineralischer Abfälle und industrieller Nebenprodukte, die neben dem Boden- auch den Grundwasserschutz tangiert, wurden nach einem weiteren Workshop in 2008 in den Jahren 2009 und insbesondere 2010 im Rahmen der Ressortabstimmung der betroffenen Ministerien weitere zahlreiche Entwürfe zunächst für eine neue Grundwasser-verordnung (GrwV), aber auch für die EBV und zur Änderung der BBodSchV vorgelegt. Mit diesen drei Verordnungen sollen letztlich übergreifende Regelungen im Hinblick auf Boden- und Grundwasserschutz umgesetzt werden. Da Deutschland aufgrund der EG-Grundwasser-Richtlinie [9] verpflichtet war, bereits bis zum 16.01.2009 die europäischen Vorgaben in nationales Recht umzusetzen, wurde die Erarbeitung einer neuen GrwV prioritär verfolgt. So verabschiedete der Bundesrat in seiner Sitzung am 24.09.2010 diese GrwV, die am 15.11.2010 im BGBl i.d.F. vom 09.11.2010 veröffentlicht wurde [10].

Aktuell liegt nun ein Arbeitsentwurf für eine Mantelverordnung (MantelV) 06.01.2011 vor [11], die wie folgt gegliedert ist:

- Artikel 1: Änderung der Verordnung zum Schutz des Grundwassers vom 09.11.2010.
- Artikel 2: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken – Ersatzbaustoffverordnung.
- Artikel 3: Verordnung zur Änderung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Mit diesem Entwurf der MantelV wird nochmals deutlich gemacht, dass zwischen der Verwertung von Ersatzbaustoffen (mineralischen Abfällen und industriellen Nebenprodukten) im Rahmen der EBV auch die Regelungen des Boden- und Grundwasserschutzes zu beachten sind und damit eine enge rechtliche Verzahnung dieser drei Verordnungen existiert. Diese *enge Verzahnung* ist im nachfolgenden Bild 2 detailliert dargestellt.

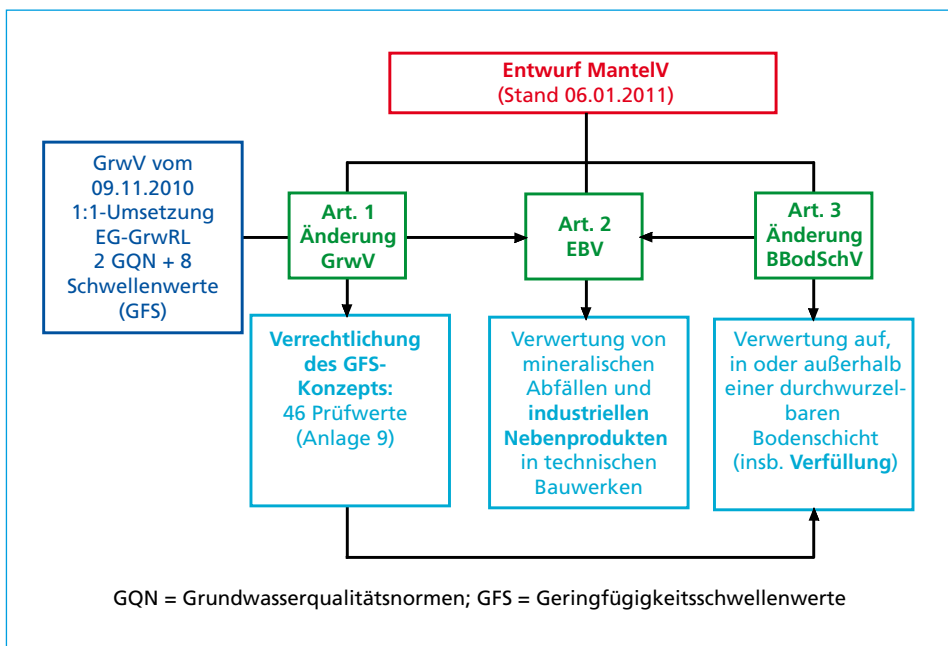


Bild 2: Regelungsbereiche zur Verwertung mineralischer Abfälle und Nebenprodukte

Bereits an dieser Stelle sei angemerkt, dass die betroffenen Wirtschaftsbranchen bundeseinheitliche Regelungen zur Verwertung mineralischer Abfälle begrüßen, die auch den Boden- und Grundwasserschutz angemessen berücksichtigen. Auch der Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis bei Einhaltung der Anforderungen der EBV und der BBodSchV stößt auf ungeteilte Zustimmung. Wesentliche Voraussetzung für die Akzeptanz dieser neuen Verordnungen ist allerdings, dass diese praktikable Regelungen beinhalten, die auch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beachten.

Nachfolgend werden wesentliche Aspekte der einzelnen Regelungsbereiche näher erläutert, bevor abschließend auf die Betroffenheit der Wirtschaft eingegangen wird.

3.1. Wesentliche Regelungen der EBV

Die Anforderungen der EBV gelten für die Verwendung von mineralischen Abfällen und Nebenprodukten in technischen Bauwerken. Hierzu gehören insbesondere Straßen, Schienenverkehrswege, Ober- und Unterbau von Industrie- und Gewerbeflächen, Baugruben und Erdbaumaßnahmen, wie Lärm- und Sichtschutzwälle sowie Deiche. Die vorgesehenen Regelungen in der EBV, bei deren Einhaltung die wasserrechtliche Erlaubnis entfällt, unterscheiden sich zu den bisherigen Regelungen der LAGA-Mitteilung 20 (1997) [12] insbesondere in folgenden Punkten:

- Stoffspezifische Materialwerte (nur Eluat) für diverse Typen von mineralischen Abfällen und Nebenprodukten, wie Recycling(RC)-Baustoffe, HMV-Aschen (Schlacken), Aschen aus Kohlekraftwerken, Gießereirückstände und Rückstände aus der Eisenhüttenindustrie (wesentliche Erweiterung der Stoffpalette). Eine Reihe der Stoffe wird abhängig von ihrem Schadstoffinventar nochmals in einzelne Unterklassen eingeteilt, wie z.B. bei den RC-Baustoffen: RC-1, RC-2 und RC-3.
- Für Bodenmaterial wurden darüber hinaus auch Materialwerte für Feststoffkonzentrationen festgelegt.
- Einführung eines neuen Elutionsverfahrens: Statt der bisher in der LAGA Mitteilung 20 (1997) und auch im Deponierecht verwendeten Schüttelelution (DEV S 4 = DIN EN 12457-4) mit einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 10:1 soll ein Säulen-Elutionsverfahren (DIN 19528) mit einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 2:1 angewendet werden.
- Die Ableitung der stoffspezifischen Materialwerte beruht auf diesem Säulenverfahren. Daher sind bisher gewonnene langjährige Erfahrungen des Elutionsverhaltens von mineralischen Abfällen, die mit dem S4-Verfahren gewonnen wurden, nicht mehr nutzbar.
- In zahlreichen Einbautabellen werden unterschiedliche Verwertungsmöglichkeiten (Einbauweisen) für die diversen Typen von mineralischen Abfällen und Nebenprodukten festgelegt (28 Einbauweisen für 32 Stoffklassen).

Eine Übersicht über die vorgesehenen Materialwerte für ausgewählte Stoffe enthält Tabelle 1.

Ausgenommen von den vorgesehenen Regelungen des Verordnungsentwurfs sind insbesondere deponie- und bergrechtliche Anwendungsfälle, wie die Wiedernutzbarmachung von Halden des Kali- und Steinkohlebergbaus.

Wie Bild 3 zu entnehmen ist, steht im Mittelpunkt bei der Ableitung der Materialwerte und der Einsatzmöglichkeiten der mineralischen Ersatzbaustoffe in technischen Bauwerken sowie der Verfüllung nach Bodenschutzrecht (s.u.) der Boden- und Grundwasserschutz. Hinsichtlich des Bodenschutzes ist bei der Ableitung der Rahmenbedingungen für die EBV

Tabelle 1: Anhang 1 – Materialwerte (EBV) für ausgewählte Stoffe

Ersatzbaustoff Parameter	Dim.	HOS-1	HOS-2	HS	SWS-1	SWS-2	SWS-3	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾		9-12	9-12	9-12	9-13	9-13	9-13	6-13	6-13	6-13
el. Leitfähigk. ²⁾	µS/cm	5.000	7.000	4.000	10.000	10.000	10.000	2.500	3.200	10.000
Chlorid	mg/l									
Sulfat	mg/l	1.250 ³⁾	3.750 ³⁾	250				220 ¹⁾	300 ²⁾	3.500
Fluorid	mg/l				1,1	2	4			
DOC	mg/l									
PAK15	µg/l							6	12	20
PAK16	mg/kg							10	10	10
Phenolindex	µg/l							100	100	100
Antimon	µg/l									
Arsen	µg/l									
Blei	µg/l									
Cadmium	µg/l									
Chrom, ges.	µg/l				115	175	250	135	555	1.000
Kupfer	µg/l									
Molybdän	µg/l				55	220	1.000	110	185	300
Nickel	µg/l									
Vanadium	µg/l			65	130	355	1.000	130	990	1.500
Zink	µg/l									

HOS = Hochofenschlacke; HS = Hüttensand; SWS = Stahlwerksschlacke; RC = Recyclingbaustoffe

¹⁾ Gilt ab 01.01.2020. Bis dahin gilt der Wert 350 mg/l.

²⁾ Gilt ab 01.01.2020. Bis dahin gilt der Wert 700 mg/l.

³⁾ Summe aus Sulfat- und Thiosulfatschwefel; bestimmt als Gesamtschwefel, umgerechnet in Sulfat.

Quelle: BMU: Arbeitsentwurf (Stand 06.01.2011): Verordnung zur Festlegung von Anforderungen für das Einbringen und das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser, an den Einbau von Ersatzbaustoffen und für die Verwendung von Boden und bodenähnlichem Material – Mantelverordnung

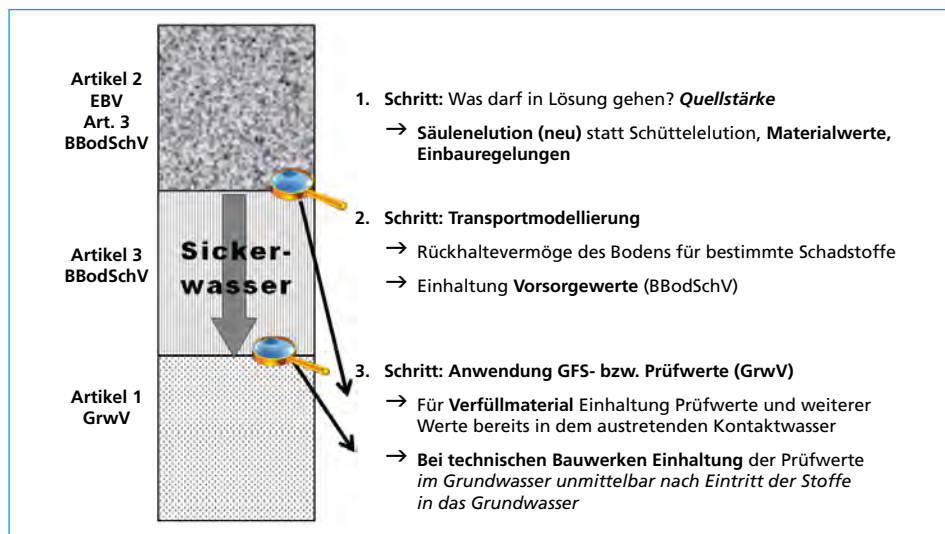


Bild 3: Rahmenbedingungen für die Verwertung von mineralischen Abfällen und Nebenprodukten (Entwurf der Mantelverordnung vom 06.01.2011)

zu beachten, dass durch den teilweisen Schadstoffrückhalt im Boden bei Durchdringung des Sickerwassers die Vorsorgewerte des Bodens mit einem hinreichenden Sicherheitsabstand nicht überschritten werden dürfen. Im Hinblick auf den Grundwasserschutz ist als wesentliche Bedingung zu beachten, dass die insbesondere auf den von der LAWA in 2004 abgeleiteten Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) [13] beruhende Prüfwerte des Entwurfs der GrwV beim Eintritt des Sickerwassers in das Grundwasser nicht überschritten werden.

3.2. Regelungskonzept der GrwV

Mit der novellierten GrwV vom 09.11.2010 wurde die EG-Grundwasserrichtlinie weitgehend 1:1 umgesetzt. Insbesondere wurden im Hinblick auf die Bewertung der Grundwasserqualität 10 Schwellenwerte festgelegt – Einhaltung der Schwellenwerte **im Grundwasser** – entweder aufgrund öko- bzw. humantoxikologischer Wirkungen (2 Grundwasserqualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel sowie 5 Schwellenwerte für Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber und Summe aus Tri- und Tetrachlorethen) oder aufgrund der Trinkwasserverordnung (Indikatorparameter für Ammonium, Chlorid und Sulfat). Darüber hinaus wurde in § 10 eine *Trendregelung* dahin gehend festgelegt, dass bei Erreichen von 75 % eines Schwellenwertes im Grundwasser die Behörde Maßnahmen zur Trendumkehr anordnet.

Obwohl diese GrwV erst am 15.11.2010 im BGBl veröffentlicht wurde, legte das BMU nun mit dem Entwurf der MantelV bereits eine weitere Änderung dieser GrwV vor. Diese Änderungen werden insbesondere wie folgt begründet: *Unverzichtbare Grundlage für dieses Gesamtkonzept (EBV und Änderung BBodSchV) sind die Prüfwerte der GrwV, die als Basis für die Ableitung von Materialwerten für Ersatzbaustoffe und für Material und Boden zur Verfüllung herangezogen werden. In Artikel 1 werden der wasserrechtliche Besorgnisgrundsatz konkretisiert und Prüfwerte dafür festgelegt.*

Mit diesem Entwurf wird daher in einem neuen § 13 a insbesondere **die Begrenzung der Schadstoffeinträge in das Grundwasser geregelt**. Hierzu wird mit Bezug auf § 9 Abs. 1 Nr. 4 und § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG der Ort der Beurteilung zur Einhaltung neu definierter Prüfwerte wie folgt definiert: *im Grundwasser unmittelbar nach Eintritt der Stoffe in das Grundwasser*. Darüber hinaus werden einige in der GrwV vom 09.11.2010 aufgeführte Schwellenwerte nochmals unter Einbeziehung der Umweltqualitätsnormen für Oberflächenwasser verschärft (z.B. Quecksilber von 0,2 auf 0,05 µg/l), und es werden die von der LAWA abgeleiteten GFS-Werte als 46 Prüfwerte in Anlage 9 bis auf wenige Ausnahmen verrechtlicht. Von 22 Prüfwerten für anorganische Parameter liegen 15 unterhalb der Grenzwerte der Trinwasserverordnung [14] oder sind dort wegen mangelnder Relevanz nicht geregelt. Dasselbe gilt für 17 der 24 Prüfwerte für organische Parameter. Darüber hinaus enthält der vorgelegte Entwurf eine Hintergrundwerteregelung sowie eine Sonderregelung bei Verwendung von Bauprodukten im Grundwasser.

Wesentlich anzumerken ist, dass dieser Entwurf eine rechtliche Unklarheit beinhaltet: Der Entwurf der GrwV bezieht sich auf die o.g. §§ des WHG, also das **Einbringen und Einleiten von Stoffen in das Grundwasser** (*echte Benutzung*). Die Verwertung von Ersatzbaustoffen und Verfüllmaterial gemäß EBV und BBodSchV sind jedoch Maßnahmen gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG, *die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen* (*unechte Benutzung* – kein [direktes] Einbringen oder Einleiten von Stoffen). Es ist somit fragwürdig, ob und inwieweit die vorgeschlagenen Regelungen in Artikel 1 auch Rahmenbedingungen für die Ableitung von Materialwerten und Einbauweisen gemäß EBV bzw. Materialwerten für die Verfüllung gemäß BBodSchV (siehe unten) sein können.

Im Übrigen ist der Hinweis, dass bei grundsätzlich zulässigem Überschreiten der Prüfwerte *die Umstände des Einzelfalls in Betracht zu ziehen* seien, nicht akzeptabel. Die äußerst restriktiven und von den betroffenen Wirtschaftsbranchen schon häufig kritisierten GFS (weitgehend identisch mit den Prüfwerten des Artikels 1) führen mit Sicherheit dazu, dass die Einzelfallprüfung die Regel sein wird. Damit wäre das Ziel, eine MantelV bzw. GrwV für den größtmöglichen Teil der Fälle in Kraft treten zu lassen, verfehlt.

Bei Nichteinhaltung der Indikatorparameter ist zu prüfen, ob diese Nichteinhaltung ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellt, was offensichtlich nicht der Fall ist.

3.3. Regelungskonzept der BBodSchV

Da die in Artikel 3 vorgesehenen Änderungen der BBodSchV äußerst umfassend sind, werden nachfolgend nur die Änderungen im Hinblick auf die Verwertung von mineralischen Abfällen und industriellen Nebenprodukten im Rahmen der Rekultivierung von Tagebauen und Abgrabungen (Verfüllung) erläutert und kommentiert. Da in dem Entwurf vom 06.01.2011, insbesondere in den Wertetabellen, zahlreiche Fehler enthalten waren, korrigierte das BMU diese im Juni 2011.

Der aktuelle Entwurf der BBodSchV bezieht sich in Artikel 3 u.a. ebenfalls auf § 48 Abs. 1 Satz 2 WHG, d.h. die Begrenzung des Schadstoffeintrages bei der *echten Benutzung*. Diesbezüglich wird auf die Anmerkungen in Abschnitt 3.2 verwiesen. Die Verwertung von mineralischen Abfällen im Rahmen der BBodSchV wird nicht nur begrenzt auf Bodenmaterial, sondern erweitert auf *sonstige Stoffe*. Als Ort der Beurteilung zur Einhaltung der spezifischen Prüfwerte wird für den Pfad *Boden/Grundwasser* unverändert der *Übergangsbereich von der wasserungesättigten zur wassergesättigten Zone* definiert. Dieser Ort der Beurteilung unterscheidet sich allerdings zumindest verbal zu dem in der GrwV definierten Ort.

Neu ist die Berücksichtigung einer *Einmischzone* von einem Meter in das Grundwasser, allerdings nur im Zusammenhang mit Verdachtsflächen und Altlasten.

Wesentliche Regelungen zur Verwertung von mineralischen Abfällen sind im 7. Teil *Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen* der BBodSchV aufgeführt. Wie in der bisher gültigen Fassung der BBodSchV von 1999 ist einer der Schwerpunkte die Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen und Vorsorgeanforderungen (§§ 9 und 10 i.V.m. Anhang 2 Nr. 4). Neu hinzugekommen sind darüber hinaus Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß § 12 sowie detaillierte Regelungen zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und zur Verfüllung von Tagebauen und anderen Abgrabungen (§§ 12 a und 12 b i.V.m. Anhang 2 Nr. 3).

3.3.1. Vorsorgeanforderungen

Während der Verordnungstext in den §§ 9 und 10 weitgehend unverändert blieb, wurde der Parameterkatalog für die Vorsorgewerte gemäß Nr. 4.1 des Anhangs 2 verdoppelt. Folgende Vorsorgeparameter wurden zusätzlich aufgenommen: Antimon, Arsen, Molybdän, Selen, Thallium und Vanadium. Die aufgeführten Vorsorgewerte werden wie bisher differenziert nach den Bodenarten Sand, Lehm/Schluff, Ton und als Feststoffwerte in mg/kg Trockenmasse angegeben. Bisherige Vorsorgewerte wurden teilweise erhöht, für die Bodenart Sand aber auch verschärft.

3.3.2. Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden

Wie bereits erwähnt, enthält der vorgelegte Entwurf der BBodSchV umfassende neue Anforderungen zu diesem Themenkomplex. In § 12 (Allgemeine Anforderungen) wird die

Zulässigkeit des Auf- und Einbringens von Materialien auf oder in den Boden beschrieben. Diese trifft zu, wenn u.a. bestimmte Bodenfunktionen gemäß § 2 BBodSchG nachhaltig gesichert oder wieder hergestellt werden. Darüber hinaus enthält § 12 erhebliche Restriktionen für bestimmte Flächen (Natura 2000, Naturparke, Biosphärenreservate etc.). Ausnahmen müssen ausdrücklich behördlich genehmigt werden.

Die in § 12 a aufgeführten zusätzlichen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen **auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht** schränken die Verwendung mineralischer Abfälle auf Bodenmaterial, Gemische von Bodenmaterial und bestimmten Abfällen gemäß § 8 KrW-/AbfG und Baggergut ein. Demnach ist das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nicht zu besorgen, wenn die Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4 eingehalten werden und das Material keine mineralischen Fremdbestandteile enthält. Bei der landwirtschaftlichen Folgenutzung dürfen die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser und 70 % der Vorsorgewerte nicht überschritten werden.

Spezifische Anforderungen an die **Verfüllung** im Rahmen von Rekultivierungen für Tagebaue und sonstige Abgrabungen enthält **§ 12 b Zusätzliche Anforderungen an das Auf- und Einbringen von Material unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbare Bodenschicht.**

Tabelle 2: Prüfwerte Boden-Grundwasser für anorganische Stoffe in Eluaten und Perkolaten zur Beurteilung von Materialien zur Verfüllung

anorganische Stoffe	Prüfwert			Grenz- bzw. Indikatorwert Trinkwasserverordnung*
	Humusgehalt < 1 %	GrwV-E	BBodSchV 1999	
	µg/l			
Antimon	5	5	10	5
Arsen	10	10	10	10
Barium	340	340	–	–
Blei	22,5	7	25	10
Bor	740	740	–	1.000
Cadmium	2,0	0,25	5	3
Chrom (III)	10	7	50	50
Kobalt	26	8	50	–
Kupfer	19	14	50	(2.000)
Molybdän	35	35	50	–
Nickel	20	20	50	20
Quecksilber	0,05	0,05	1	1
Selen	7	7	10	10
Thallium	0,8	0,8	–	–
Vanadium	19	4	–	–
Zink	94	58	500	–
Cyanid, gesamt	50	50	50	50
Cyanid, leicht freisetzbar	5	5	10	–
Fluorid	750	750	750	1.500
Chlorid	250.000	250.000	–	250.000
Sulfat	250.000	250.000	–	240.000

* Trinkwasserverordnung i.d.F. vom 03.05.2011, BGBl. Jahrgang 2011, Teil I Nr. 21

Besondere Bedeutung erlangen diese Regelungen vor dem Hintergrund, dass bisher ein Großteil mineralischer Abfälle, insbesondere Boden und Steine, als Verfüllmaterial verwendet wurde.

Bei Überschreiten einer Mächtigkeit der Verfüllung von drei Metern Höhe ist eine vorherige Genehmigung durch die zuständige Behörde erforderlich. Einzuhalten sind darüber hinaus:

- der TOC von 1 Ma.-% (mit Ausnahmeregelung bis maximal 6 Ma.-%),
- die doppelten Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4,
- die Prüfwerte (Eluatwerte) Boden-Grundwasser gemäß Tabellen 2 und 3.

Tabelle 3: Prüfwerte Boden-Grundwasser für organische Stoffe in Eluaten und Perkolaten zur Beurteilung von Materialien zur Verfüllung und des Sickerwassers am Ort der Beurteilung

organische Stoffe	Prüfwert	Prüfwert BBodSchV	Grenzwert Trinkwasser- verordnung*
Mineralölkohlenwasserstoffe ¹⁾	100	200	–
BTEX ²⁾	20	20	–
Benzol	1	1	1
LHKW ³⁾	20	10	–
Tri- und Tetrachlorethen	10	–	10
Phenol	8	20	–
PCB, gesamt ⁴⁾	0,01	0,05	–
PAK, gesamt ⁵⁾	0,2	0,2	0,1
Naphthalin	1	2	–
Chlorphenole, gesamt	1	–	–
Chlorbenzole, gesamt	1	–	–
Hexachlorbenzol (HCB)	0,01	–	–
Pentachlorphenol (PCP)	0,1	–	–
Methyl-tertiär-butylether (MTBE)	15	–	–
Nonylphenol	0,3	–	–
Anthracen	0,1	–	–
Benzo(a)pyren	0,01	–	0,01
Dibenz(a,h)anthracen	0,01	–	–
Σ Benzo(b)(k)fluoranthren	0,03	–	–
Σ Benzo(g,h,i)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,002	–	–
Fluoranthren	0,1	–	–
Summe Naphthalin und Methylnaphthaline	2	–	–
1,2 Dichlorethan	3	–	3
Chlorethen (Vinylchlorid)	0,5	–	0,5
Epichlorhydrin	0,1	–	0,1

¹⁾ n-Alkane (C 10...C39), Isoalkane, Cycloalkane und aromatische Kohlenwasserstoffe

²⁾ Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Styrol, Cumol)

³⁾ Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe)

⁴⁾ PCB, gesamt: Summe der polychlorierten Biphenyle; in der Regel Bestimmung über die 6 Kongenere nach Ballschmiter gemäß Altöl-VO (DIN 51527) multipliziert mit 5; ggf. z.B. bei bekanntem Stoffspektrum einfache Summenbildung aller relevanten Einzelstoffe (DIN 38407-3-2 bzw. -3-3)

⁵⁾ PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline; in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z.B. Chinoline)

* Trinkwasserverordnung i.d.F. vom 03.05.2011, BGBl. Jahrgang 2011, Teil I Nr. 21

Die Gegenüberstellung der vorgesehenen Prüfwerte für Verfüllmaterial und gemäß Entwurf GrwV (Tabelle 2) zeigt zunächst, dass einige Prüfwerte für Verfüllmaterialien (Fettdruck) gegenüber den Prüfwerten der GrwV-E erhöht wurden. Diese Korrektur beruht auf der Tatsache, dass die BGR für Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [16] Anfang 2010 einen Untersuchungsbericht veröffentlichte, in dem als wesentliches Ergebnis festgehalten wurde, dass selbst anthropogen unbeeinflusste natürliche Böden die Geringfügigkeitsschwellenwerte bzw. vorgesehenen Prüfwerte der GrwV nicht einhalten. Aus diesem Grund wurden die entsprechenden 95 Perzentil-Werte aus dieser BGR-Veröffentlichung für die entsprechenden Parameter übernommen. Ansonsten bedeutet dies jedoch, dass das aus dem Verfüllmaterial austretende Kontaktwasser die Prüfwerte der GrwV-E bzw. deren Korrekturen einhalten muss und somit die zwischen der *Unterkante* des Verfüllmaterials und dem Grundwasserleiter befindliche Bodenschicht mit ihrem Rückhaltevermögen für Schadstoffe abhängig von der Bodenart unberücksichtigt bleibt. Somit gelten diese vorgesehenen Regelungen streng genommen nur für die Verfüllung von Nassabgrabungen.

Ein weiterer Vergleich mit den Prüfwerten der BBodSchV von 1999 zeigt eine zum Teil massive Verschärfung (z.B. Quecksilber um den Faktor 20), wobei teilweise die Prüfwerte unter den Grenzwerten der TrinkwV liegen bzw. dort wegen mangelnder Relevanz gar nicht geregelt sind.

Die Prüfwerte für organische Stoffe umfassen einen Katalog von 26 Parametern. Dies bedeutet, dass im Vergleich zu dem Prüfwertkatalog für organische Stoffe der BBodSchV von 1999 18 zusätzliche Parameter eingeführt werden sollen. Die aufgeführten Prüfwerte entsprechen fast ausnahmslos den neuen Prüfwerten der GrwV.

Als Elutionsverfahren werden die Säulen- bzw. Schüttelelution gemäß DIN 19528 bzw. 19529 zugrunde gelegt, jeweils mit einem Wasser-/Feststoffverhältnis von 2:1. Eine Eluatuntersuchung ist nicht erforderlich, wenn Bodenmaterial die Vorsorgewerte einhält und keine mineralischen Fremdbestandteile enthält.

4. Bewertung und Betroffenheit der Wirtschaft

Nicht nur die EBV, sondern auch die GrwV und die BBodSchV spielen für die Verwertung mineralischer Abfälle und industrieller Nebenprodukte, wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln erläutert, eine entscheidende Rolle. Die Verzahnung der Regelungen des Boden- und Grundwasserschutzes mit den *Verwertungsregelungen* in der EBV und der BBodSchV müssen daher in einer Gesamtschau betrachtet werden.

4.1. Kritikpunkte der GrwV

Wie bereits erläutert, ist in erster Linie die Frage zu beantworten, inwieweit Regelungen der GrwV für die *echte Benutzung* auch auf die *unechte Benutzung* der EBV und der BBodSchV angewendet werden können.

Die Festlegung des Ortes der Beurteilung *im Grundwasser unmittelbar nach Eintritt der Stoffe in das Grundwasser* weicht von dem der BBodSchV ab. Ob es sich hier nur um eine semantische oder auch inhaltliche Abweichung handelt, kann nicht beantwortet werden. Die betroffenen Wirtschaftsbranchen haben sich mehrfach gegen diese Festlegung des Ortes der Beurteilung ausgesprochen. So wird für den Einsatz von Bauprodukten im Grundwasser der Ort der Beurteilung naturgemäß auch **im Grundwasser** nach einem Bewertungsmodell des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) festgelegt. Auch für Verdachtsflächen und Altlasten wird der Ort der Beurteilung nach einer Einmischzone in das Grundwasser

verlegt. Es ist nicht nachzuvollziehen, warum für das aus Ersatzbaustoffen und Verfüllmaterial entstehende und in das Grundwasser eintretende Sickerwasser eine stringenterere Regelung festgelegt werden soll. Auch für diesen Fall ist der Ort der Beurteilung **in das Grundwasser** zu verlegen.

Die Einbeziehung von Chlorid und Sulfat als Prüfwert ist aufgrund nicht nachgewiesener öko- und humantoxikologischer Wirkungen nicht zielführend. Es handelt sich um Indikatorparameter ohne Grenzwertcharakter.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass der Bundesrat im Verordnungsgebungsverfahren zur GrwV vom 09.11.2010 keine Notwendigkeit gesehen hat, insbesondere das GFS-Konzept – bestehend aus den GFS-Werten und dem Ort der Beurteilung für Schadstoffeinträge in das Grundwasser – in der GrwV in Form von Prüfwerten zu verrechtlichen. In diesem Sinn hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 24.09.2010 dem entsprechenden Entschließungsantrag des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nicht stattgegeben. Die betroffene Wirtschaft schließt sich uneingeschränkt diesem Votum des Bundesrates an und sieht keine Notwendigkeit für eine Änderung der GrwV.

4.2. Kritikpunkte der EBV

Von den Regelungen der EBV sind nicht nur die Bau- und Baustoffindustrie, sondern auch diverse andere Industriebranchen betroffen, wie die Energiewirtschaft, die Eisen- und Stahlindustrie sowie die Bahn. Insbesondere folgende Aspekte sind anzusprechen:

Prüfverfahren: Das vorgeschriebene Säulenelutionsverfahren gemäß DIN 19528 ist für bestimmte Stoffe nicht anwendbar und führt teilweise zu schlechter Reproduzierbarkeit der Untersuchungsergebnisse. Aufgrund zwischenzeitlich weiter führender Untersuchungen sollte alternativ ein modifiziertes Schüttelverfahren zugelassen werden.

Verwertungsquote: In der Begründung zur EBV werden zulässige Verwertungsmöglichkeiten für mineralische Ersatzbaustoffe aufgeführt, differenziert nach offenen, teildurchströmten und geschlossenen Bauweisen. Insgesamt wird eine Summe von 107,15 Millionen Tonnen pro Jahr ohne Gleisschotter und Bodenmaterial aufgeführt, in die neben diversen industriellen Nebenprodukten und Abfällen auch RC-Baustoffe einbezogen werden. Die Verwertungsmöglichkeiten ergeben sich ausgehend von der offenen Bauweise mit 51 %, bei teildurchströmter Bauweise mit 29 % und bei geschlossener Bauweise mit 20 %. Dies ist allerdings eine rein theoretische Betrachtungsweise, da angezweifelt wird, dass die Ersatzbaustoffe, die bei geschlossener Bauweise einsetzbar, aber aufgrund ihrer höheren Schadstoffbelastung eben nur bei geschlossener Bauweise verwendungsfähig sind, überhaupt eine Akzeptanz auf dem Markt finden. Gleiches gilt für die Ersatzbaustoffklassen RC-1 bis RC-3. Als gesichert kann angenommen werden, dass ein Markt für Baustoffe der Klasse RC-1 durchaus besteht, was für die Klassen RC-2 und RC-3 jedoch zu bezweifeln ist.

Vor diesem Hintergrund bezweifelt die Wirtschaft, dass die hohen Verwertungsquoten für mineralische Ersatzbaustoffe (außerhalb von Verfüllungen) aufrechterhalten werden können.

Sulfat: Besonders kritisch anzumerken sind die Sulfat-Materialwerte für die RC-Baustoffe RC-1: 220 mg/l, RC-2: 300 mg/l und RC-3: 3.500 mg/l mit entsprechenden höheren Werten bis 2020 (RC-1: 350 mg/l und RC-2: 700 mg/l). Zahlreiche zwischenzeitlich veröffentlichte Untersuchungsergebnisse bestätigen, dass höhere und zunehmende Gipsgehalte im Gebäudebestand (1 bis 5 %) und damit in den RC-Baustoffen die Verwendung dieser Materialien aufgrund der niedrigen Materialwerte für RC-1 und RC-2 erheblich einschränken.

Umgerechnet korrespondiert ein vorgesehener RC-1-Materialwert von 350 mg/l mit einem Gipsgehalt von 0,13 Ma.-% (entsprechend 220 mg/l ab 2020 mit einem Gipsgehalt von 0,08 Ma.-%).

Wenngleich sich in Deutschland zurzeit selektive Rückbau- und optimierte Aufbereitungsverfahren für Gipsabfälle in der Entwicklung befinden, werden diese nicht zu erheblichen Rückgängen der Sulfatbelastung in RC-Baustoffen führen. Dies liegt insbesondere daran, dass mit anderen Baustoffen verbundene Gipsbaustoffe (wie Putze oder Estriche) eben nicht von anderen Baustoffen unter vernünftigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen weitgehend getrennt werden können. Vor diesem Hintergrund fordert die Bau- und Baustoffwirtschaft, für Sulfat einen *Orientierungswert* einzuführen, der z.B. in den nächsten drei Jahren beobachtet werden sollte. Aufgrund dieser Ergebnisse sollte dann ein praktikabler Materialwert festgelegt werden.

Vanadium/Molybdän: Für einige Ersatzbaustoffe, wie Stahlwerksschlacken, stellen die Materialwerte für diese Parameter erhebliche Probleme dar.

Güteüberwachung: Die vorgesehenen Prüfrhythmen der werkseigenen Produktionskontrolle insbesondere für Eisenhüttenschlacken verursachen mit je 10.000 t (für Fremdüberwachung je 30.000 t) bei einem jährlichen Aufkommen von mehr als 1 Mio. t je Werk einen erheblichen nicht vertretbaren Mehraufwand.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die vorgesehenen Regelungen der EBV zwar grundsätzlich in die richtige Richtung weisen und auch zu begrüßen sind, für einige Regelungen besteht jedoch noch dringender Optimierungsbedarf.

4.3. Kritikpunkte der BBodSchV

Die vorgesehenen Regelungen der BBodSchV im Hinblick auf die Verwendung von Materialien auf oder in dem Boden enthielten eine Vielzahl handwerklicher Fehler, die zwischenzeitlich weitgehend korrigiert wurden.

Besonders kritisch zu werten sind die erheblich verschärften Prüfwerte und die Ausweitung der Prüfparameter für Verfüllmaterial. Wie bereits ausgeführt, wird ein Großteil der mineralischen Abfälle, insbesondere Boden und Steine, zur Verfüllung von Tagebauen und Abgrabungen genutzt. Diese Verfüllung ist erforderlich, da sie im Rahmen der Rekultivierung ausgebeuteter Tagebaue die Wiedernutzbarmachung z.B. im landwirtschaftlichen Bereich gewährleistet. Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass insbesondere im städtischen Umfeld existierende, höher belastete Böden, sogenannte Stadtböden, in einer Größenordnung von 60 bis 70 Millionen Tonnen pro Jahr zukünftig nicht mehr als Verfüllmaterialien genutzt werden können, sondern auf Deponien beseitigt werden müssen. Dies würde die Bestrebungen im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und zur Steigerung der Ressourceneffizienz konterkarieren. Das BMU ist daher dringend aufzufordern, im Rahmen der MantelV entsprechende Regelungen für solche *Stadtböden* und andere Materialien zu ergänzen.

Problematisch ist insbesondere, dass in den Tabellen 2 und 3 bei der Festlegung der für die Verfüllung geltenden Prüfwerte *günstige* Grundwasserdeckschichten gemäß dem vom BMU beauftragten fachwissenschaftlichen Konzept, dargestellt im UBA-Bericht FKZ 205 74 251 vom Februar 2008 [17], nicht berücksichtigt werden. In diesem Bericht werden Werte für ungünstige und günstige Grundwasserdeckschichten (außerhalb von Wasserschutzgebieten) sowie für WSG III B und für HSG IV innerhalb von Wasserschutzgebieten Werte für die Verfüllung abgeleitet. Außerhalb von Wasserschutzgebieten wird bei günstigen Grundwasserdeckschichten nochmals differenziert zwischen einerseits Sand und andererseits Lehm/Schluff. Ein Vergleich dieser Werte mit den Prüfwerten

insbesondere in Tabelle 3.1.1 zeigt, dass hier die Werte für ungünstige Grundwasserdeckschichten 1:1 übernommen wurden. Es ist zu fordern, dass bei den Prüfwerten ebenso zwischen verschiedenen Grundwasserdeckschichten und Bodenarten zu differenzieren ist, da bei Tagebauen und sonstigen Abgrabungen entsprechende unterschiedliche Verhältnisse für Boden und Grundwasserdeckschichten existieren.

Hier wird auch ein nicht nachvollziehbarer *Bruch* in der MantelV offensichtlich: Während in der EBV das Schadstoffrückhaltevermögen bestimmter Bodenarten wissenschaftlich modelliert und berücksichtigt wird, bleibt dieses in der beabsichtigten Änderung der BBodSchV unbeachtet.

Weitere Kritikpunkte:

- Ein Vergleich der Prüfwerte für Verfüllmaterial mit den BM-0-Materialwerten der EBV zeigt darüber hinaus, dass die Prüfwerte ausnahmslos bis zu einem Faktor 2 unter den entsprechenden BM-0-Werten liegen. Dies ist vor allem deshalb nicht nachvollziehbar, da BM-0-Material gemäß EBV uneingeschränkt verwertbar ist. Es ist zu fordern, dass die Prüfwerte vor allem für anorganische Stoffe gemäß Tabelle 2 an die BM-0-Werte anzugleichen sind.
- Schließlich ist anzumerken, dass der Untersuchungsaufwand für insgesamt (unglaubliche) 46 Prüfwerte und 14 Vorsorgewerte völlig inakzeptabel und unzumutbar ist.

Ingesamt ist festzustellen, dass eine Harmonisierung zwischen den Regelungen der GrwV, der EBV und den für die Verfüllung geltenden Werten der BBodSchV nicht oder nur unzureichend existiert und insbesondere die BBodSchV sich weit weg von praktikablen Regelungen entfernt hat!

5. Fazit

Der vorgelegte Entwurf einer MantelV mit Artikel 1 (GrwV), Artikel 2 (EBV) und Artikel 3 (BBodSchV) ist zwar grundsätzlich zu begrüßen. Die Regelungen zur Änderung der GrwV als Grundlage für die Anforderungen gemäß EBV und BBodSchV, d.h. für die *unechte Benutzung*, sind jedoch auch gemäß dem Votum des Bundesrates bei den Beratungen zur GrwV vom 09.11.2010 nicht erforderlich.

Den Regelungen der EBV ist zwar grundsätzlich zuzustimmen, dennoch ist, wie oben an Beispielen beschrieben, eine Reihe von Änderungen und Optimierungen erforderlich.

Die vorgesehenen Regelungen der BBodSchV schießen weit über das Ziel hinaus und bedürfen einer umfassenden Überarbeitung. Sollten die vorgesehenen Rahmenbedingungen, insbesondere die restriktiven Prüfwerte, die sich an denen der GrwV-E orientieren, übernommen werden, wird eine Rekultivierung von Tagebauen und sonstigen Abgrabungen im Rahmen vorgeschriebener Rekultivierungsverpflichtungen mit Boden kaum noch möglich sein.

In der Konsequenz würde dies bedeuten, dass die gemäß Novellierung des KrWG vorgesehene Verwertungsquote für mineralische Bauabfälle (ohne Boden) einschließlich Verfüllungen mit 70 % kaum eingehalten werden kann. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass jährlich 60 bis 70 Millionen Tonnen Böden, die bisher ohne Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers als Verfüllmaterial verwertet werden konnten, zu deponieren sind. Unabhängig davon, dass die Reichweite bestehender Deponien auf wenige Jahre verkürzt und der Bedarf an neuen Deponien erheblich steigen werden, können die oben erläuterten umweltpolitischen Zielsetzungen der Europäischen Kommission und des BMU

nicht eingehalten werden. Das Gegenteil wird der Fall sein: Die zusätzlichen ökologischen und ökonomischen Belastungen (z.B. erhöhtes Transportaufkommen, Erschließung neuer Rohstoffquellen und damit keine Schonung natürlicher Ressourcen, Errichtung zahlreicher neuer Deponien etc.) konterkarieren diese wichtigen umweltpolitischen Zielsetzungen in einem erheblichen Maß. Auch der kürzlich vom BMU veröffentlichte 2. Entwurf eines *Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRes)* [18] wird mit diesen Rahmenbedingungen das Ziel, die Verwertungsquote für mineralische Abfälle weiter zu steigern und damit Rohstoffressourcen zu schonen, nicht erreichen.

Die betroffene Wirtschaft kann einen derartigen Irrweg insbesondere im Hinblick auf die GrwV und BBodSchV nicht mitgehen und appelliert an den Ordnungsgeber, Verordnungen zu erlassen, die die bisher erreichten hohen Verwertungsquoten für mineralische Abfälle auch zukünftig sicher stellen. Diese letzte Forderung wird im Übrigen vom BMU selbst in *ProgRes* erhoben.

6. Literatur

- [1] Statistisches Bundesamt: Umwelt-Abfallbilanz 2009, Mai 2011, Wiesbaden
- [2] Kreislaufwirtschaft Bau: Mineralische Bauabfälle 2008, Berlin 2011
- [3] Mitteilung der Kommission KOM (2005) 666: Weiterentwicklung der nachhaltigen Ressourcennutzung: Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling, 21.12.2005
- [4] Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 19.11.2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (EU-Abfallrahmenrichtlinie)
- [5] Wendenburg, H.: Die Abfallwirtschaft der Bundesregierung. Vortrag auf der Abfallwirtschaftskonferenz. Berlin, 21.03.2006, (<http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/reden/doc/print/36942.php>)
- [6] BMU: Kurzinfo Abfallwirtschaft September 2007, (<http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/kurzinfo/doc/print/3981.php>)
- [7] BMU: Ökologie in der Politik – Nachhaltige Politik für Innovation, Wachstum und Beschäftigung. Entwurf, 04.08.2008
- [8] BMU: Verordnung zur Regelung des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken und zur Änderung der Bundes-Bodenschutz- und Altlasten-Verordnung (ErsatzbaustoffV, Änderung der BBodSchV), Arbeitsentwurf. 13.11.2007
- [9] Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (EG-Grundwasserrichtlinie)
- [10] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 09.11.2010, BGBl Jahrgang 2010, Teil I, S. 1513
- [11] BMU: Arbeitsentwurf (Stand 06.01.2011): Verordnung zur Festlegung von Anforderungen für das Einbringen und das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser, an den Einbau von Ersatzbaustoffen und für die Verwendung von Boden und bodenähnlichem Material – Mantelverordnung
- [12] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln. 06.11.1997
- [13] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Bericht. Düsseldorf, Dezember 2004
- [14] Trinkwasserverordnung i.d.F. vom 03.05.2011, BGBl. Jahrgang 2011, Teil I Nr. 21
- [15] Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 03.11.1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

- [16] BGR: Materialuntersuchungen im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser – Hintergrundwerte für Spurenelemente (...), 15.01.2010, Hannover
- [17] Susset, B.; Leuchs, W.: Ableitung von Materialwerten im Eluat und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe. Abschlussbericht Umsetzung der Ergebnisse des BMWF-Verbundes *Sickerwasserprognose* in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, FKZ 205 74 251. Februar 2008
- [18] BMU: 2. Arbeitsentwurf für ein Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) V 3.0 vom 11.10.2011

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Recycling und Rohstoffe – Band 5

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann.

– Neuruppin: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky, 2012

ISBN 978-3-935317-81-8

ISBN 978-3-935317-81-8 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky

Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2012

Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,

Dr.-Ing. Stephanie Thiel, M.Sc. Elisabeth Thomé-Kozmiensky

Erfassung und Layout: Janin Burbott, Petra Dittmann, Sandra Peters,

Martina Ringgenberg, Ginette Teske

Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.