

# Anforderungen beim Auf- und Einbringen von Materialien auf und in Böden - Fallbeispiel Rieselfelder

*Mit In-Kraft-Treten der Bundes-Bodenschutz- und -Altlastenverordnung im Juli 1999 wird u.a. das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden außerhalb des Regelungsbereichs der Klärschlamm- (AbfKlärV) und Bioabfallverordnung (BioAbfV) einheitlich im § 12 der BBodSchV geregelt. An einem ausgewählten Beispiel werden die Anforderungen, die bei der Auf- und Einbringung von Materialien bzw. der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht zu beachten sind, dargestellt. Anhand der Rekultivierung von aufgelassenen Rieselfeldern soll aufgezeigt werden, welche Kriterien in Abhängigkeit der Nachnutzung, z.B. Neuaufforstung, und unter Berücksichtigung von Vorsorgeaspekten einzuhalten sind. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Bewertung der Materialien nach Art, Menge und Schad-/Nährstoffgehalten und physikalischen Eigenschaften sowie der Verhältnisse am Ort des Auf- oder Einbringens.*

## Deposition and placing of (soil) materials on and in soils

*Deposition and placing of materials on and in soils have been regulated on a common basis § 12 of the Federal Soil Protection Provision with the coming into force of the Federal Soil Protection and Contaminated Site Provision in July 1999. Selected example demonstrate the requirements which are to consider when depositing and placing materials or producing a rooting soil layer. Criteria are shown in dependence on the subsequent use, e.g. reforestation and in considering aspects of prevention on the basis of re-cultivation of closed wastewater farms. In this regard, it is of special importance to assess materials according to kind, amount and content of pollutants/nutrients as well as physical properties and the situation at the place of deposition and placing.*

## 1 Grundsätze zur Abgrenzung der Vorschriften der BBodSchV hinsichtlich des Auf- und Einbringens von Materialien von abfallrechtlichen Regelungen

Nach den Vorgaben der Kreislaufwirtschaft sind Abfälle, die nicht vermieden werden können, möglichst zu verwerten, ansonsten ordnungsgemäß zu beseitigen. In zunehmendem Maße gelangen Abfallströme zur Verwertung auch auf landwirtschaftlich genutzte Flächen, in den Landschaftsbau oder die Rekultivierung. Infrage kommen hierzu grundsätzlich Materialien wie Bodenaushub, Baggergut, Gemische von Bodenmaterial mit Bioabfällen oder Klärschlämmen oder aber auch bestimmte andere mineralische Abfälle. Die Verwertung erfolgt durch Einbau bzw. Verfüllung zur Landschaftsmodellierung oder zum Ausgleich von Massendefiziten, wie z.B. bei Abgrabungen oder bergbaulich in Anspruch genommenen Flächen.

In anderen Fällen werden Abfälle zur Verwertung auf bzw. in Böden auf- oder eingebracht, Zweck hierbei sind i.d.R. so genannte Bodenverbesserungsmaßnahmen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen oder die Herstellung einer völlig neuen kultivierfähigen Bodenschicht als zukünftiger Vegetationsstandort, z.B. nach großflächigen Devastierungen.

Seit In-Kraft-Treten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [1] gelten beim Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in Böden neben den abfallrechtlichen Bestimmungen die Regelungen des Bodenschutzes. In der BBodSchV werden vorsorgebezogene Anforderungen, die bisher im Abfallrecht nur mit dem allgemeinen Grundsatz der „schadlosen und ordnungsgemäßen Verwertung von Abfällen“ geregelt waren, insbesondere in §§ 6 und 7 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) [2] i.V.m. §§ 9 und 12 BBodSchV konkretisiert. Die Klärschlamm- (AbfKlärV) [3] und Bioabfallverordnung (BioAbfV) [4], die als spezielle Vorschriften die Verwertung von Klärschlämmen bzw. Bioabfällen als Sekundärrohstoffdünger auf landwirtschaftlich, gärtnerisch bzw. forstwirtschaftlich genutzten Flächen abschließend regeln, sind gemäß § 3 BBodSchG vorrangig.

Die abfallrechtlichen Vorgaben für eine Verwertung von Abfällen in und auf Böden ergeben sich insbesondere aus den §§ 3, 4, 5, 7 und 8 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) [5]. Sie wurden für den Anwendungsbereich des Einbaus in den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“ [6] spezifiziert.

Zur Abgrenzung der „Anwendungsbereiche der BBodSchV hinsichtlich des Auf- und Einbringens von Materialien auf und in den Boden von den diesbezüglichen abfallrechtlichen Vorschriften“ haben gemäß Beschluss der 54. Umweltministerkonferenz die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), die Länderarbeitsgemeinschaften Abfall (LAGA) und Wasser (LAWA) sowie der Länderausschuss Bergbau (LAB) gemeinsame Grundsätze [7] formuliert und diesen zugestimmt. Die Grundsätze wurden auch von der Amtschefkonferenz der Umweltressorts des Bundes und der Länder zustimmend zur Kenntnis genommen und dienen nun u.a. als Grundlage für die Erstellung einer Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV sowie die Fortschreibung der o.g. Technischen Regeln der LAGA.

Nach den o.g. Abgrenzungsgrundsätzen müssen Materialien - d.h. auch Abfälle zur Verwertung -, die zur Auffüllung von Senken, Abgrabungen oder zur Modellierung der Landschaft auf oder in den Boden eingebracht werden und die im Endzustand mindestens eine natürliche Bodenfunktion erfüllen, die materiellen Anforderungen des § 7 BBodSchG i.V.m. § 9 BBodSchV einhalten.

Dies bedeutet, dass es durch die Abfallverwertungsmaßnahme zu keiner Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung kommen darf, was i.d.R. durch die Einhaltung der Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV gewährleistet wird. Gemäß der Empfehlung der UMK-AG „Harmonisierung bodenbezogener Werte“ werden die Anforderungen dadurch erfüllt, dass für diese Maßnahmen ausschließlich Bodenmaterial i. S. von § 2 Nr. 1 BBodSchV verwendet wird, das die Anforderungen der Einbauklasse Z 0 der Technischen Regeln der LAGA und damit grundsätzlich auch die Vorsorgewerte gemäß Anhang 2 Nr. 4

BBodSchV einhält. Die genannten Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes gelten somit bei „bodenähnlichen Verwertungen“ auch unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht.

Werden Bodenmaterialien, Gemische aus Bodenmaterialien mit sonstigen Abfällen und sonstige Materialien zur Erstellung baulicher Anlagen (z.B. Straßen- und Verkehrsflächenbau) bzw. zur Durchführung sonstiger Maßnahmen (z.B. technische Sicherungen bei Braunkohletagebauen) verwendet, stehen überwiegend technische Gesichtspunkte im Vordergrund und nicht die Übernahme natürlicher Bodenfunktionen. Von diesen Maßnahmen darf keine Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung ausgehen, d.h., dass aus den baulichen Anlagen oder sonstigen Maßnahmen nicht mehr als geringfügige Schadstoffausträge in unmittelbar angrenzende bzw. betroffene Kompartimente, i.d.R. umgebender Boden oder das Grundwasser, ausgehen dürfen (Geringfügigkeitsschwellen des vorsorgenden Grundwasserschutzes im Sickerwasser).

Für den Bereich der durchwurzelbaren Bodenschicht, die gemäß BBodSchV als die Bodenschicht definiert wird, die von den Pflanzenwurzeln durchdrungen werden kann, gilt § 12 BBodSchV unmittelbar. Die Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht ergibt sich somit aus der effektiven Durchwurzelungstiefe, bei einem anstehenden Boden grundsätzlich aus der Durchwurzelungstiefe der standorttypischen Vegetation. Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht entspricht sie der Durchwurzelungstiefe, die die zukünftige standorttypische Vegetation auf der neu geschaffenen Bodenschicht entsprechend dem Rekultivierungsziel einnehmen kann. Die Anforderungen gemäß § 12 BBodSchV beziehen sich insbesondere auf die Eignung der Materialien und standortspezifische Vorgaben.

Auf Ausnahmen gemäß § 13 Abs. 5 BBodSchG in Verbindung mit § 5 Abs. 6 BBodSchV (Umlagerung und Wiedereinbau innerhalb einer Altlast oder eines Gebiets mit verbindlichem Sanierungsplan) sowie § 12 Abs. 2 Satz 2 BBodSchV (Zwischen- und Umlagerung von Bodenmaterial im Rahmen der Errichtung und des Umbaus von baulichen und betrieblichen Anlagen bei Wiedereinbau am Herkunfts-ort) wird verwiesen.

## 2 Fallbeispiel: Verwertung von Materialien im Rahmen der Erstaufforstung von Rieselfeldern

In einigen Landkreisen des Landes Brandenburg laufen derzeit Genehmigungsverfahren zur Auf- und Einbringung von Bodenmaterial auf und in aufgelassene Rieselfelder als vorbereitende Maßnahme für eine anschließende Erstaufforstung. Das Hauptanliegen der zuständigen Behörden muss dabei die gezielte Planung und Einflussnahme hinsichtlich einer umweltverträglichen Nachnutzung der Rieselfelder sein mit dem Ziel, einen Schadstofftransfer in Schutzgüter (u.a. Grundwasser) nachhaltig auszuschließen bzw. zu minimieren.

Die Erstaufforstung, im Wesentlichen mit resistenten Laubholzarten, ist ein sinnvoller Weg, die Grundwasserneubildung durch die Erhöhung der Evapotranspiration zu reduzieren und damit die Schadstoffverlagerung einzuschränken [8]. Erfahrungen vor 1989 aus dem Norden Berlins haben aber gezeigt, dass eine Auf-

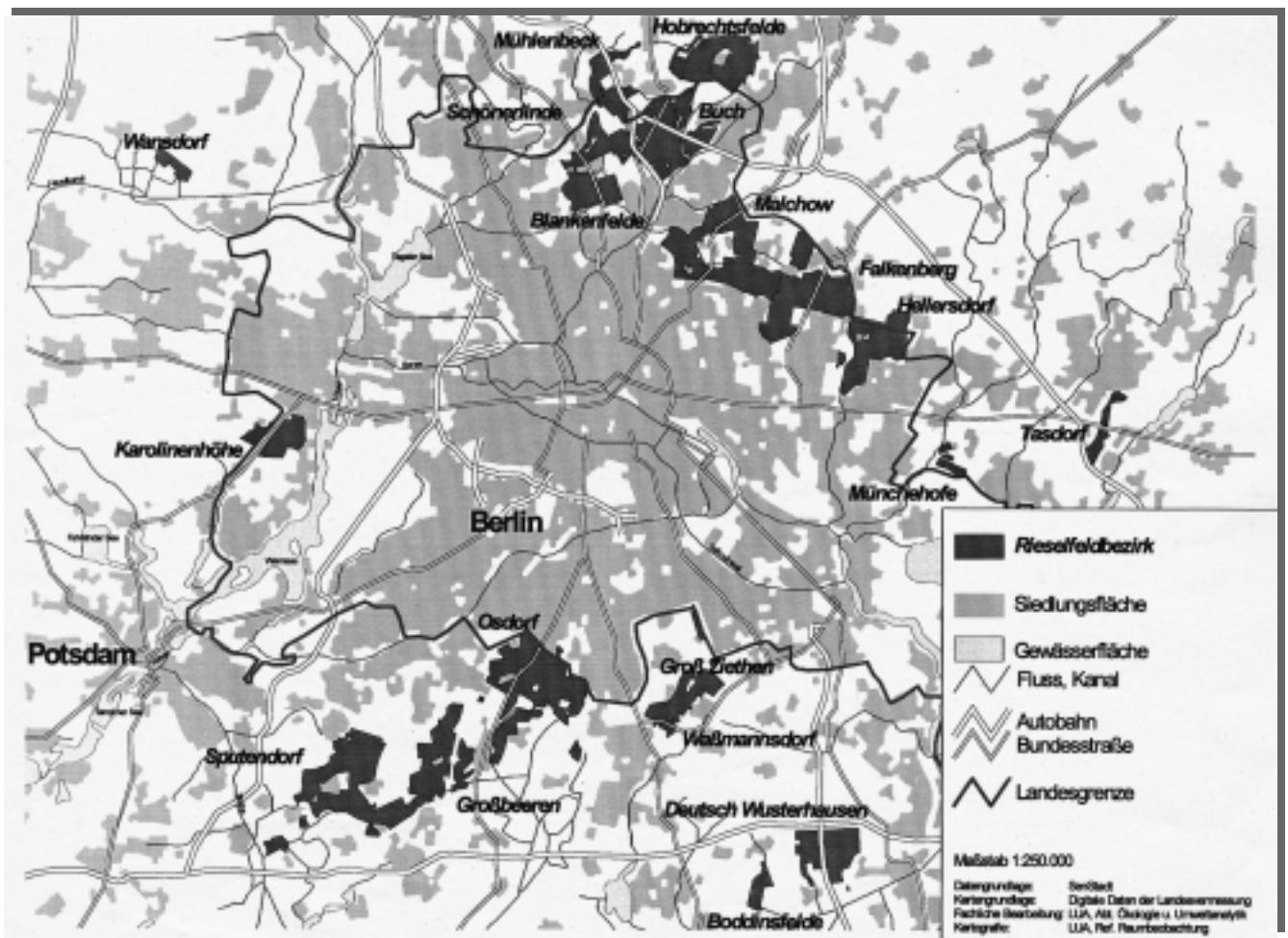
forstung von Rieselfeldern ohne vorbereitende forstwirtschaftliche Rekultivierungsmaßnahmen (z.B. bodenschonende Melioration) durch oft hohe Ausfallquoten gekennzeichnet ist.

Da Rieselfelder als altlastverdächtige Flächen eingestuft sind, ist vor Beginn aller Maßnahmen im Rahmen einer Erstaufforstung immer eine Gefährdungsabschätzung durchzuführen. Sind keine Gefahrenabwehrmaßnahmen angezeigt und ist im Einzelfall die Notwendigkeit nachgewiesen, kann unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse die Auf- und Einbringung von geeignetem Bodenmaterial i.S. einer Bodenverbesserungsmaßnahme (Wiederherstellung von Bodenfunktionen) als Vorbereitung für die Erstaufforstung positiv wirken. Grundsätzlich ist das Auf- und Einbringen von Materialien auf und in Rieselfelder aber nicht erforderlich. Insbesondere Bauschutt ist für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht generell ungeeignet, da er die Anforderungen des § 12 BBodSchV nicht einhält.

### 2.1 Anforderungen beim Auf- und Einbringen von Bodenmaterial

Um eine sachgerechte Durchführung der Auf- und Einbringung von Bodenmaterial zu gewährleisten, ist aus Sicht des Bodenschutzes u.a. Folgendes zu berücksichtigen [9]:

- 1) Die Einhaltung der Vorsorgeanforderungen gem. § 7 BBodSchG i.V. mit §§ 9 und 12 BBodSchV (Vermeiden des Entstehens der Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung). Das heißt, die Maßgaben gem. § 12 Abs. 2 BBodSchV hinsichtlich Art, Menge und Qualität des auf- bzw. einzubringenden Bodenmaterials, insbesondere der physikalischen Eigenschaften und der stofflichen Belastung sind durch den Pflichtigen zu beachten.  
Die Vorsorgewerte für Schadstoffe in Böden nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV sind einzuhalten. Für Parameter, für die noch keine Vorsorgewerte festgelegt sind, sind übergangsweise die ZO-Werte der Technischen Regeln der LAGA zur Bewertung heranzuziehen.
- 2) Die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung mindestens einer Bodenfunktion gem. § 12 Abs. 2 BBodSchV (natürliche Funktionen des Bodens z.B. als Filter- und Puffermedium und Nutzungsfunktionen). Andere Bodenfunktionen sollen nicht beeinträchtigt werden. Das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial muss eine wertgebende Wirkung entfalten.  
Beispiele dafür sind die Erhöhung der Wasserspeicher- sowie der Sorptionskapazität im Hinblick auf die Filter- und Puffereigenschaften des Bodens sowie die Strukturverbesserung und bedarfsgerechte Zufuhr von Nährstoffen und organischer Substanz im Hinblick auf die Nutzungsfunktion als Standort für die Forstwirtschaft.
- 3) Die Schadstoffbelastung des auf- und einzubringenden Bodenmaterials und ggf. des Rieselfeldbodens gem. § 12 Abs. 3 BBodSchV. Hierfür sind i.d.R. durch den Pflichtigen vor dem Auf- und Einbringen Untersuchungen nach den Vorgaben des Anhang 1 BBodSchV durchzuführen oder zu veranlassen.  
Die Untersuchungspflicht besteht insbesondere, wenn wegen der räumlichen, langfristigen und komplexen Auswirkung der Maßnahme die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung vorliegt.



- 4) Die Nährstoffzufuhr durch das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial gem. § 12 Abs. 7 BBodSchV. Im Fall der Rekultivierung für eine forstwirtschaftliche Folgenutzung bestimmt der Nährstoffbedarf der Folgevegetation und der Nährstoffversorgungszustand des Bodens am Aufbringungsort die Höhe der als bedarfsgerecht anzusehenden Nährstoffzufuhr. In diesem Zusammenhang schreibt die BBodSchV die Beachtung der DIN 18919 [10] vor, die Angaben zum Düngbedarf verschiedener Vegetationstypen im Landschaftsbau beinhaltet.
- 5) Die Vermeidung nachteiliger Bodenveränderungen (z.B. Verdichtungen und Vernässungen) beim Auf- und Einbringen gem. § 12 Abs. 9 BBodSchV durch Einhaltung der Vorgaben der DIN 19731 [11]. Danach wird bei Auffüllungen eine wertgebende Wirkung vor allem durch die Erhöhung der Wirkung der Filterstrecke sowie die Vergrößerung der durchwurzelbaren Bodenschicht erzielt, wobei die geeignete Technik und angemessene Witterungsbedingungen zu berücksichtigen sind. Die Aufbringung von Bodenmaterial in einer Schichtdicke von maximal 20 cm besitzt gegenüber mächtigeren Auffüllungen deutliche Vorteile [12]. Diese Materialmenge kann in den vorhandenen Oberboden eingearbeitet werden und führt bei fachgerechter Ausführung kaum zu Gefügeschäden. Erste positive Erfahrungen liegen speziell für Rieselfelder bei einer eingearbeiteten Schichtdicke von 35 cm vor [13].
- 6) Entsprechend § 12 Abs. 8 BBodSchV sind vom Auf- und Einbringen Böden, die in besonderem Maße Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr.1 und 2 des BBodSchG erfüllen, Böden

im Wald, in Wasserschutzgebieten nach § 19 Abs. 1 WHG [14], in nach den §§ 13, 14, 14a, 17, 18, 19b, und 20c des BNatSchG [15] rechtsverbindlich unter Schutz gestellten Gebieten und Teilen von Natur und Landschaft sowie Böden der Kernzonen von Naturschutzgroßprojekten von gesamtstaatlicher Bedeutung auszuschließen.

Die fachlich zuständigen Behörden können hiervon Abweichungen zulassen, wenn ein Auf- und Einbringen aus forst- oder naturschutzfachlicher Sicht oder zum Schutz des Grundwassers erforderlich ist.

## 2.2 Verfahrens- und Prüfschritte der zuständigen Behörden

Vor der Aufbringung von Bodenmaterial erfolgt durch den Maßnahmenträger i.d.R. die Beantragung einer Baugenehmigung für eine bauliche Anlage (Aufschüttung gem. § 67 Abs. 10 Nr. 3 BbgBauO [16]). Durch die zuständige Genehmigungsbehörde (untere Bauaufsichtsbehörde) sind in jedem Fall, um Abwägungsfehler zu vermeiden, auch die untere Bodenschutzbehörde (UB) und die untere Abfallwirtschaftsbehörde (UAWB) als Träger öffentlicher Belange (TÖB) im Verfahren zu beteiligen [17].

Der bei der unteren Bauaufsichtsbehörde einzureichende Bauantrag hat einen Nachweis über die Notwendigkeit und den Nutzen sowie die Schädlichkeit der Auf- und Einbringung, z.B. in Form eines Fachgutachtens (ggf. unter Verwendung konkreter Untersuchungsergebnisse) bzw. einer Prognose des Schadstoffverhaltens zu erbringen. Weiterhin hat der Antrag eine Stellung-

gnahme der unteren Forstbehörde zur geplanten Erstaufforstung mit Angaben über die Eignung des Standortes zu enthalten.

Die UB und UAWB führen im Rahmen ihrer Beteiligung als TÖB im Genehmigungsverfahren folgende Verfahrens- und Prüfschritte durch:

- Die UB prüft anhand der Vorgaben der BBodSchV, ob von den vorgesehenen Rieselfeldflächen eine Gefährdung ausgeht (Gefährdungsabschätzung), und ob die planungsrechtlich zulässige Nutzung damit vereinbar ist:
  - Feststellung einer Altlast 4 nach einer entsprechenden Sanierungsuntersuchung Ergreifen/Anordnen/Vereinbaren von Gefahrenabwehrmaßnahmen (i.d.R. Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen), ggf. Sanierungsplan erarbeiten lassen.
  - keine Gefahr bei derzeitiger Nutzung 4 Bewertung, ob geplante Folgenutzung gefahrlos möglich ist. Erst nach abschließender Gefährdungsabschätzung und Feststellung, dass keine Gefahr vorliegt, kann über die forstwirtschaftliche Nutzung entschieden werden.
- Die UB bewertet unter Berücksichtigung bodenschutzrechtlicher Anforderungen, ob eine Auf- und Einbringung von Bodenmaterial für die forstwirtschaftliche Nutzung notwendig ist und Schadlosigkeit sowie Nutzen nachgewiesen werden können (vgl. Pkt. 2.1).
- Die UAWB prüft anhand der Vorgaben des Abfallrechts, ob mit der Maßnahme in Abhängigkeit von Qualität und Quantität des zur Aufschüttung vorgesehenen Bodenmaterials eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung gem. § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG gewährleistet ist. Keine Verwertung, sondern eine Beseitigung liegt vor, wenn die Auf- und Einbringung von Bodenmaterial für die Erstaufforstung nicht erforderlich oder das Bodenmaterial nach Art, Menge, Schadstoffgehalten und bodenphysikalischen Eigenschaften nicht geeignet ist. Eine Genehmigungsfähigkeit entfällt damit. Materielle Vorschriften des Bodenschutzrechts sind hierbei zu berücksichtigen.
- Ist die Notwendigkeit der Auf- oder Einbringung von Materialien unter Berücksichtigung der Aspekte Nutzen und Schadlosigkeit nachgewiesen, formulieren die UB und UAWB Anforderungen hinsichtlich Qualität und Quantität des Bodenmaterials, der Art und Weise der Auf- und Einbringung, der Qualitätssicherung und Nachweispflichten sowie Dokumentation möglichst als Nebenbestimmungen und übergeben diese der Genehmigungsbehörde im Rahmen ihrer TÖB-Beteiligung.

## Literatur

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. I S. 1554
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17.03.1999 BGBl. I S. 502
- [3] Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15.04.1992 BGBl. I S. 912, geändert durch VO vom 06.03.1997, BGBl. I S. 446
- [4] Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Boden (Bioabfallverordnung - BioAbfV) vom 21.09.1998 BGBl. I S. 2955
- [5] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (KrW-/AbfG) vom 27.09.1994, zuletzt geändert am 25.08.1998, BGBl. I S. 2455
- [6] „Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen (Teil Boden), Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall LAGA“ - Erlasse des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg vom 02.04.1997 (Abl. S. 359) und 13.01.1998 (Runderlaß A 3/98) sowie Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung vom 11.05.2000 (Abl. S. 310)
- [7] Abgrenzungsgrundsätze zu den Anwendungsbereichen der BBodSchV hinsichtlich des Auf- und Einbringens von Materialien auf und in den Boden von den diesbezüglichen abfallrechtlichen Vorschriften (Stand: 08.08.2000) und Begründung (Stand: 18.09.200), LABO-ad-hoc-Ausschuss ‚Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV‘
- [8] Rieselfelder Berlin-Brandenburg, Empfehlungen des WTB (1996), in der Schriftenreihe ISSN 0948-0838 Studien- und Tagungsberichte Band 9, 99 S. (Hrsg.): Landesumweltamt Brandenburg 1996
- [9] Kriterien für das Auf- und Einbringen von Materialien auf und in Rieselfelder als Vorbereitung für eine Erstaufforstung, MLUR vom 17.10.2000
- [10] DIN 18919 Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen, Deutsches Institut für Normung e. V., 09/90
- [11] DIN 19731 Bodenbeschaffenheit; Verwertung von Bodenmaterial, Deutsches Institut für Normung e. V., Mai 1998
- [12] Erhebungsuntersuchungen zur Qualität von Geländeauffüllungen, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg 2000, Bd. 4 der Reihe Bodenschutz
- [13] Brandenburgisches Symposium zur bodenschutzbezogenen Forschung am 22.06.2000: Verwendung von Geschiebemergel-Aushub zur Sicherung schwermetallbelasteter, großflächiger Altlastenstandorte (2000), in der Schriftenreihe ISSN 0948-0838 Studien- und Tagungsberichte Band 24, S. 45-51 (Hrsg.): Landesumweltamt Brandenburg 2000
- [14] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) vom 23.9.1986 zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.08.1997, BGBl. I S. 2455
- [15] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) in der Fassung vom 21.09.1998, BGBl. I S. 2994
- [16] Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) in der Fassung vom 25.03.1998, GVBl. I S. 82
- [17] Runderlass des MSWV Nr. 23/3/1999: Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach dem Baugesetzbuch

*Dr. Wolfgang Dinkelberg, Dipl.-Ing. Jürgen Ritschel  
Referat Bodenschutz*