

Anforderungen an die stoffliche Verwertung mineralischer Abfälle

Übergangsempfehlungen zur Anpassung der LAGA M 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – (Stand: 6. November 1997)“ an die diesbezügliche ACK/UMK-Beschlusslage

Stand 11.02.2004

Für den Übergangszeitraum, bis die überarbeiteten und abgestimmten Technischen Regeln (Teil II der LAGA M 20) vorliegen und in Thüringen eingeführt sind, wird empfohlen, wie folgt zu verfahren:

- 1. Im uneingeschränkten Einbau / bodenähnlichen Anwendungen** (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb technischer Bauwerke) darf nur noch humusarmes Bodenmaterial¹ verwertet werden (siehe auch Kap. 4.3.1 u. 4.3.2 des überarbeiteten Allgemeinen Teils des LAGA M 20). D. h. die Verwertung anderer/weiterer mineralischer Abfälle in bodenähnlichen Anwendungen ist ausgeschlossen. Insofern sind die in den abfallspezifischen Technischen Regeln noch aufgeführten Verwertungsmöglichkeiten im uneingeschränkten Einbau sowie Einsatzbereiche „Verwendung im Landschaftsbau“, „Rekultivierungszwecke“, „Parkanlagen“, „Ruderalflächen“... oder „Verfüllung von Abgrabungen“ für z. B. Recyclingbaustoffe/Bauschutt, Steinkohlen-Grobaschen/-Kesselaschen/-Rostaschen sowie Schmelzkammergranulat künftig nicht mehr zulässig, da diese Einsatzbereiche den bodenähnlichen Anwendungen zuzuordnen sind.
- 2.** Bezüglich der Feststoffgehalte ist eine uneingeschränkte Verwertung von Bodenmaterial, das einer der Bodenarten Sand, Lehm/Schluff, Ton zugeordnet werden kann, zulässig, wenn dies die bodenartdifferenzierten Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle 1 (Anhang) einhält. Werden diese Zuordnungswerte eingehalten, ist eine Eluatuntersuchung nicht erforderlich. Für Bodenmaterial, das nicht einer Bodenart zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle 1 für die Bodenart Lehm/Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 der Tab. II. 1.2.3 „Eluat für Boden“ der Technischen Regel „Boden“ (Stand 06.11.97). Insofern sind die Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle II. 1.2.2 „Zuordnungswerte Feststoff für Boden“ der Technischen Regel „Boden“ (Stand 06.11.97) generell bzw. die entsprechenden Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 u. ggf. Z 1.2) für den Bereich bodenähnliche Anwendungen nicht mehr zur Bewertung heranzuziehen.
- 3.** Als Ausnahmeregelung im Bereich bodenähnliche Anwendungen darf bei der Verfüllung von Abgrabungen² unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darüber hinaus Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 überschreitet, jedoch

¹ Eine mögliche Ausnahme stellt die Verwertung von aufbereitetem Bauschutt für betriebstechnische Zwecke (z. B. Anlage von Fahrstraßen) bei der Verfüllung von Abgrabungen dar, wobei dieser aus Gründen des vorsorgenden Gewässerschutzes dann die unter Nr. 3 genannten materiellen Anforderungen gleichfalls erfüllen muss.

² Abgrabungen sind gem. Definition des von der 58. UMK am 6./7. Juni 2002 verabschiedeten Berichts „Verfüllung von Abgrabungen“ Gewinnungsgebiete für feste mineralische Rohstoffe in offener Grube zur Gewinnung von Steinen und Erden. Unter Abgrabungen im Sinne dieser Begriffsbestimmung fallen auch solche Abbaustätten, die als Tagebaue nach BBergG zugelassen worden sind, jedoch keine bergbaulichen Besonderheiten aufweisen, und die mit dem Ziel der Herstellung natürlicher Bodenfunktionen verfüllt werden sollen. Nicht dazu gehören Tagebaue der Braunkohle.

die Zuordnungswerte Z0* im Feststoff der Tabelle 1 (Anhang) einhält, wenn folgende Bedingungen („Ausnahme von der Regel“) eingehalten werden (siehe auch Kap. 4.3.2 des überarbeiteten Allgemeinen Teils der LAGA M 20):

- die Zuordnungswerte Z 1.1 im Eluat der Tabelle II. 1.2.3 der Technischen Regel „Boden“ (Stand 06.11.97) werden eingehalten
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen (nutzungs- und standortspezifisch kann eine größere Mächtigkeit festgelegt werden)
- die Verfüllungen liegen außerhalb folgender (Schutz-)Gebiete:
 - festgesetzte oder fachbehördlich geplante Wasserschutzgebiete, Zone I bis III B³,
 - festgesetzte oder fachbehördlich geplante Heilquellenschutzgebiete, Zone I bis IV,
 - Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind,
 - Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Die Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0* Feststoff der Tabelle 1 (Anhang) bzw. Z 1.1 Eluat der Tabelle II 1.2.3 der Technischen Regel „Boden“ (Stand 06.11.97) überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Gewässerschutzes auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig.

Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass das Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischem Verdacht gemäß Tabelle II. 1.2-1 der TR Boden (Stand 6.11.97) in vollem Umfang auch für Böden gilt, die im Feststoff die Z0*-Werte einhalten.

In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Gehalten können bei bodenähnlichen Anwendungen (Verfüllung von Abgrabungen und Abfallverwertung im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken) unter Berücksichtigung der Sonderregelung des § 9 Abs. 2 und 3 BBodSchV für einzelne Parameter spezifische Zuordnungswerte (als Ausnahmen von den Vorsorgewerten nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV) festgelegt werden, soweit die dort genannten Tatbestandsvoraussetzungen erfüllt sind.

Unter Beachtung der Einschränkungen gemäß Ziffer 1 bis 3 dieser Übergangsempfehlungen gelten die Anforderungen der LAGA M 20 vom 6.11.1997 an den Eingeschränkten offenen Einbau (Z 1) und den Eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Z 2) weiter.

³ Hinweis: Die Wasserschutzzonen sollen den Schutz vor weitreichender Beeinträchtigung, insbesondere von nicht oder schwer abbaubaren chemischen Verunreinigungen gewährleisten. Sind die Beeinträchtigungen auszuschließen, können abweichende Regelungen insbesondere in der Zone III B in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen oder im Einzelfall festgelegt werden (Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil: Schutzgebiete für Grundwasser (DG VW-Regelwerk, Arbeitsblatt W 101)).

Tabelle 1 Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* ¹⁾
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 ²⁾
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ³⁾
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1,0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300
TOC	(Masse-%)	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1
Kohlenwasserstoff	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) ⁵⁾
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1
PCB ₆	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3/6 ⁶⁾
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. Bei Einhaltung der Gesamtgehalte ist eine Eluatuntersuchung auf KW nicht erforderlich.
- 6) Für PAK-Gehalte zwischen 3 und 6 mg/kg TS ist mit Hilfe eines Säulenversuchs nachzuweisen, dass der Geringfügigkeitsschwellenwert eingehalten wird.

Erläuterungen zur Tabelle 1:

Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Zn, PCB, PAK, BaP:

Z 0: Werte entsprechen den Vorsorgewerten Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV

Z 0*: Werte entsprechen grundsätzlich den doppelten Vorsorgewerten für die Bodenart Lehm/Schluff; Ausnahme a) Cd: aufgrund der ökotoxikologischen Relevanz und der hohen Mobilität keine Verdoppelung, b) PAK: Gehalte von > 3 mg PAK/kg führen i. d. R. zu einer Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwertes von 0,20 µg/l (Gutachten Prof. Grathwohl), daher ist im Bereich zwischen 3 und 6 mg PAK/kg mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass der Geringfügigkeitsschwellenwert eingehalten wird

As:

Z 0: In dem Ableitungskonzept für die Vorsorgewerte von Bachmann et al. werden für Arsen in der Abstufung der Bodenarten Ton - Lehm/Schluff - Sand als Vorsorgewerte 20 mg/kg - 15 mg/kg - 10 mg/kg vorgeschlagen. Dieser Vorschlag wurde nicht in die BBodSchV übernommen, da kein hinreichender Abstand zum Arsen-Prüfwert in Höhe von 25 mg/kg für den Pfad Boden-Mensch, Nutzungsszenario Kinderspielflächen, gewährleistet war. Eine von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) aktuell vorgenommene Auswertung vorhandener Daten zu den Arsen-Hintergrundgehalten der Böden hat die ursprünglichen Vorschläge für die Vorsorgewerte bestätigt. Insofern werden diese in der o. g. Abstufung als Z 0-Werte übernommen.

Z 0*: Aufgrund der ökotoxikologischen Relevanz von Arsen und des nicht mehr gewährleisteten Abstands zum Prüfwert für den Pfad Boden-Mensch kann der Z 0*-Wert nicht dem doppelten Z 0-Wert entsprechen. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton wird analog zu der Festlegung für den Parameter Cadmium ein Arsen-Gehalt bis 20 mg/kg zugelassen, der dem Z 0-Wert entspricht.

Tl:

Z 0: Werte ergeben sich aus den Hintergrundwerten für Böden; Hintergrundwerte sind repräsentative Werte für allg. verbreitete Hintergrundgehalte eines Stoffes oder einer Stoffgruppe in Böden. Der Hintergrundgehalt setzt sich wiederum aus dem geogenen Grundgehalt eines Bodens und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden zusammen (siehe LABO-Bericht „Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden“, 3. überarbeitete und ergänzte Auflage, 2003)

Z 0*: aufgrund der ökotoxikologischen Relevanz und der hohen Mobilität keine Verdoppelung des Z 0 Wertes.

TOC:

Z 0/0*: Wert entspricht dem max. Gehalt an org. Substanz, der üblicherweise in natürlichen mineralischen Unterböden vorhanden ist; aus den fachlichen Anforderungen bezüglich der Begrenzung der Nährstoffzufuhr bzw. der Vermeidung von unerwünschten anaeroben Verhältnissen im Zusammenhang mit der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV) ergibt sich, dass Bodenmaterial/Baggergut bis zu einem TOC-Gehalt von max. 0,5 % keiner Einschränkung im Unterbodenbereich unterliegt; insofern steht der Wert fachlich im Einklang mit bzw. resultiert aus diesen Anforderungen

KW:

Z 0: Wert charakterisiert unbelastetes Bodenmaterial

Z 0*: Z 0 Wert darf verdoppelt werden, weil sichergestellt ist, dass dadurch keine Erhöhung der KW-Konzentration im Sickerwasser entsteht und somit die Geringfügigkeitsschwelle nicht überschritten wird (Gutachten Prof. Grathwohl)

EOX:

Z 0/0*: Wert ist Obergrenze für unbelastetes Bodenmaterial; Verdopplung des Z 0-Wertes nicht zulässig aus Vorsorgegründen, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass der EOX-Gehalt (typischer Summenparameter, mit dem die Einzelparameter und deren Auswirkungen nicht exakt erfasst werden) durch Verbindungen verursacht wird, die mobil sind und damit erhöhte Sickerwasserkonzentrationen auslösen können

BTX/LHKW:

Z 0/0*: Wert ist Obergrenze für unbelastetes Bodenmaterial; Verdopplung des Z 0-Wertes nicht zulässig, da BTX/LHKW sehr mobil sind und somit bei höheren Feststoffgehalten eine deutliche Erhöhung der BTX/LHKW-Konzentrationen im Sickerwasser (Überschreitung der Geringfügigkeitsschwelle) zu erwarten ist.