

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen

Bezug: Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): - **Technische Regeln** - vom 06.11.1997

Die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) hat mit den "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen" ein technisches Regelwerk für die Vereinheitlichung von Grundsätzen zur Untersuchung und Bewertung von Reststoffen bzw. Abfällen geschaffen.

Es wird darauf hingewiesen, daß bei den zuständigen Stellen im Bereich der beteiligten Länder nachgefragt werden kann, ob die TR LAGA verbindlich eingeführt wurde, ggf., ob diese angewendet wird.

Die Technischen Regeln haben u.a. das Ziel, einheitliche Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Boden, Straßenaufbruch, Bauschutt, Gießereisande etc.) aufzustellen. Die unten angeführten Zuordnungswerte etc. stellen lediglich Auszüge aus den Technischen Regeln dar. Nähere Informationen können den Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) entnommen werden.

Technische Regeln Boden:

Eine Wiederverwendung von Bodenaushub ist so weit wie möglich anzustreben. In Abhängigkeit von festgestellten Schadstoffgehalten wird in den Technischen Regeln der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z.B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar:

- Z 0 Uneingeschränkter Einbau
- Z 1.1 Eingeschränkter offener Einbau
- Z 1.2 Eingeschränkter offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten
- Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Tabelle 1: Zuordnungswerte Feststoff für Boden

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾		5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	--
EOX	mg/kg	1	3	10	15
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300	500	1.000
S BTEX	mg/kg	< 1	1	3	5
S LHKW	mg/kg	< 1	1	3	5
S PAK n. EPA	mg/kg	1	5 ²⁾	15 ³⁾	20
S PCB (Congenere nach DIN 51527)	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg	20	30	50	150
Blei	mg/kg	100	200	300	1.000
Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	120	300	500	1.500
Cyanide (ges.)	mg/kg	1	10	30	100

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlußkriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

²⁾ Einzelwerte für Naphtalin und Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner als 0,5.

³⁾ Einzelwerte für Naphtalin und Benzo-[a]-Pyren jeweils kleiner als 1,0.

Tabelle 2: Zuordnungswerte Eluat für Boden

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾		6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	mS/cm	500	500	1.000	1.500
Chlorid	mg/l	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	50	50	100	150
Cyanide (ges.)	µg/l	< 10	10	50	100 ³⁾
Phenolindex ²⁾	µg/l	< 10	10	50	100
Arsen	µg/l	10	10	40	60
Blei	µg/l	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	2	2	5	10
Chrom (ges.)	µg/l	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	50	50	150	300
Nickel	µg/l	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	< 1	1	3	5
Zink	µg/l	100	100	300	600

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlußkriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlußkriterium dar.

²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlußkriterium dar.

³⁾ Verwertung für Z 2 > 100 m g/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 m g/l.

Technische Regeln Bauschutt:

Die Verwertung von Bauschutt ist so weit und so hochwertig wie möglich anzustreben. Nicht aufbereiteter Bauschutt und Recyclingbaustoffe sollten vorrangig bei Baumaßnahmen im Erd-, Hoch-, Straßen- und Deponiebau verwendet werden. Im Rahmen der bergbaulichen oder sonstigen Rekultivierung sowie des Landschaftsbaus sollten diese Materialien nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden. In Abhängigkeit von festgestellten Schadstoffgehalten werden Recyclingbaustoffe und ggfs. nicht aufbereiteter Bauschutt Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwendung dieser Materialien dar:

- Z 0 Uneingeschränkter Einbau
- Z 1.1 Eingeschränkter offener Einbau
- Z 1.2 Eingeschränkter offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten
- Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Tabelle 3: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen ²⁾	mg/kg	20			
Blei ²⁾	mg/kg	100			
Cadmium ²⁾	mg/kg	0,6			
Chrom (ges.) ²⁾	mg/kg	50			
Kupfer ²⁾	mg/kg	40			
Nickel ²⁾	mg/kg	40			
Quecksilber	mg/kg	0,3			
Zink ²⁾	mg/kg	120			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	1.000 ¹⁾
S PAK n. EPA	mg/kg	1	5 (20) ³⁾	15 (50) ³⁾	75 (100) ³⁾
EOX	mg/kg	1	3	5	10
S PCB (Congenere nach DIN 51527)	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1

¹⁾ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

2) Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

3) Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Tabelle 4: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
el. Leitfähigkeit	mS/cm	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	50	150	300	600
Arsen	µg/l	10	10	40	50
Blei	µg/l	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	2	2	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	50	50	150	200
Nickel	µg/l	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	100	100	300	400
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100

Die Technischen Regeln sehen weiterhin Orientierungswerte für die Bewertung von schadstoffbelasteten Gebäuden, Bauteilen oder Bauschutt vor der Aufbereitung vor. Werden diese Werte überschritten, darf das Material nicht direkt Bauschuttrecyclinganlagen zugeführt werden, sondern ist entweder mit dem Ziel der Schadstoffreduzierung zu behandeln oder abzulagern.

Die Verwertung von mineralischen Recyclingbaustoffen wird ebenfalls in den Technischen Regeln Bauschutt der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) behandelt.

Technische Regeln Straßenaufbruch:

Um eine möglichst hochwertige Verwertung des bei Rück-, Um-, Ausbau- und Instandsetzungsmaßnahmen entstehenden Straßenaufbruchs zu gewährleisten, sollten die einzelnen Schichten der Straße - soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar - getrennt erfaßt und im Rahmen von Straßenbaumaßnahmen wiederverwendet oder verwertet werden. Kann der Straßenaufbruch nicht in der vorliegenden Form wiederverwendet oder nach Aufbereitung an der Baustelle direkt verwertet werden, ist er im allgemeinen Aufbereitungsanlagen zuzuführen.

Für die Verwertung von Straßenaufbruch wurden in den Technischen Regeln keine separaten Zuordnungswerte für unterschiedliche Einbauklassen aufgestellt.

Je nach Einsatzort bzw. Entsorgungsweg werden qualitative Anforderungen an die Verwertung des Materials gestellt bzw. werden die Technischen Regeln Boden, Bauschutt etc. herangezogen