7.14. Baurestmassen

Recycling-Baustoffe sind zur Verwertung geeignete mineralische Gesteinskörnungen, die nach der Aufbereitung von Baurestmassen in einer Recyclinganlage entstehen.

Voraussetzung für die Herstellung von Gesteinskörnungen aus Baurestmassen, die auch zweckmäßig verwertet werden können, ist eine gute Qualität der Eingangsmaterialien für die Recyclinganlage. Eine derartige Qualität kann insbesondere durch Schadstofferkundung auf der Baustelle und verwertungsorientierten Rückbau erreicht werden.

Dazu können insbesondere folgende Maßnahmen dienen:

Es ist ein Abfallwirtschaftskonzept zu entwickeln für Abfälle aus dem Abbruch von Bauwerken mit einem Brutto-Rauminhalt von mehr als 5.000 m³. Dies gilt ebenso für Abbruchmaßnahmen oder Generalsanierungsarbeiten von Straßen oder Eisenbahnstrecken auf einer Länge von mehr als 1.000 m.

Weiterhin ist bei Gebäuden mit einem Brutto-Rauminhalt von mehr als 5.000 m³, welche vor dem Jahr 1990 errichtet wurden, eine Schadstofferkundung gemäß ONR 192130 „Schadstofferkundung von Bauwerken vor Abbrucharbeiten“ vom 01.05.2006 durchzuführen und zu dokumentieren. Dies gilt ohne Berücksichtigung des Brutto-Rauminhaltes auch für Bauwerke, bei welchen aufgrund der Vornutzung der begründete Verdacht auf eine Schadstoffkontamination besteht.

Für den Tiefbau ist besonders darauf zu achten, teerhaltige Materialien zu erfassen und gesondert zu behandeln. Ausbauasphalte dürfen im Fall der Verwertung in einer Heißmischanlage die Grenzwerte der ÖNORM B 3580-1 „Asphaltmischgut – Mischgutanforderungen, Teil 1: Asphaltbeton – Empirischer Ansatz“ vom 01.12.2009 keinesfalls überschreiten.

Die Eingangsmaterialien zur Herstellung von Recycling-Baustoffen aus dem Hochbau sollen durch verwertungsorientierten Rückbau gewonnen und dieser dokumentiert werden. Eine Definition von „Rückbau“ findet sich in der ÖNORM B 2251 „ Abbrucharbeiten, Werkvertragsnorm“ vom 01.08.2006: „Bauwerke und Bauwerksteile sind derart abzubauen, dass die anfallenden Materialien weitgehend einer Verwertung (Recycling) oder Wiederverwendung oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden können. Bei Rückbauarbeiten ist so vorzugehen, dass eine Vermengung, eine Verunreinigung und Beschädigung des zu trennenden Materials minimiert wird. Die Materialien sind getrennt zu lagern. Der Rückbau sollte im Allgemeinen in umgekehrter Reihenfolge wie die Errichtung des Bauwerkes erfolgen. Vorweg ist der Ausbau und Abbau von Bauwerksteilen und Einbauten wie Installationen, Fenstern, Türen, Fußbodenaufbauten, Dämmstoffen, Dachkonstruktionen, Fassadenkonstruktionen u. dgl. vorzunehmen.“ Eine Möglichkeit der Dokumentation enthält die Publikation „Verwertungsorientierten Rückbau – Ein Leitfaden für Bauherren und Ausführende“ (Österreichischer Baustoff-Recycling-Verband ÖBRV 1996).

Die Anzahl der Rückbaustufen hängt von der Materialvielfalt ab. Ältere Bauwerke mit wenigen unterschiedlichen Baustoffen können häufig nach wenigen Rückbaustufen vollständig abgetragen werden, modernere Gebäude hingegen erfordern in der Regel mehrere Demontagestufen, in denen Dämm- und Dichtungsschichten, Fassadenplatten und Ähnliches vor dem Rückbau der Rohbausubstanz entfernt werden müssen.

Schadstoffe bzw. Schadstoffquellen (asbest- und teerhaltige Materialien, Altöle, Leuchtstoffröhren, Rauchmelder etc.; eine umfangreiche Aufzählung findet sich in der ONR 192130 „Schadstofferkundung von Bauwerken vor Abbrucharbeiten“ vom 01.05.2006) und Einrichtungsgegenstände (Möbel, Teppiche, Verkleidungen etc.) müssen vor dem Abbruch entfernt werden.

Nicht tragende Teile (inkl. nicht tragende Wände) müssen, sofern sie aus einem im Hinblick auf die zu erreichenden Qualitäten der Recycling-Baustoffe unerwünschten Material bestehen (wie z.B. Gipskarton, Holzwolle etc.), vor dem Abbruch ebenfalls entfernt bzw. demontiert werden. Die zu trennenden Materialien sind an der Baustelle getrennt zu sammeln.

Das Abbruchmaterial ist bei der Recyclinganlage zu deklarieren. Bei Anlieferung des Materials an die Recyclinganlage erhält und prüft der Anlagenbetreiber die Materialdeklaration (z.B. das Baurestmassennachweisformular) und den Bericht zur Schadstofferkundung (falls erforderlich) und zum Rückbau. Sowohl bei der Anlieferung des Materials als auch beim Abladen hat eine visuelle Kontrolle zu erfolgen. Werden relevante Verunreinigungen gefunden, die nicht aussortiert werden können, so ist das Material zurückzuweisen.

Hinsichtlich der Prüfungsmodalitäten für die Umweltverträglichkeit (Eigen- und Fremdüberwachung) gilt das Kapitel A7.3 (einschließlich der jeweilig zutreffenden Anhänge) der im September 2009 verabschiedete 8. Auflage der Richtlinie für Recycling-Baustoffe des ÖBRV.

Die jeweils zulässigen Einsatzbereiche von Recycling-Baustoffen hängen von der Qualität des Materials ab, für welche in den Tabellen 1 und 2 vier Qualitätsklassen A+, A und B sowie C (letztere nur für Hochbaurestmassen) definiert wurden. In der Regel ist für die Zuordnung zu einer Qualitätsklasse die Bestimmung der folgenden Leitparameter ausreichend:

Tabelle 1: Qualitätsklassen: Grenzwerte für Recycling-Baustoffe

Parameter	Einheit	Qualitätsklasse A+	Qualitätsklasse A	Qualitätsklasse B	Qualitätsklasse C (nur Hochbau restmassen)
Eluat bei L/S 10					
pH-Wert	-	7,5 bis 12,5[2)]	7,5 bis 12,5[2)]	7,5 bis 12,5[2)]	7,5 bis 12,5[2)]
Elektrische Leitfähigkeit	mS/m	150[1)2)]	150[1)2)]	150[1)2)]	250[1)2)]
Chrom gesamt	mg/kg TS	0,3	0,5	1	1,5
Kupfer	mg/kg TS	0,5	1	2	5
Ammonium (als N)[6)]	mg/kg TS	1	4	8	30
Nitrit (als N)[6)]	mg/kg TS	0,5	1	2	8
Sulfat (als SO_4)	mg/kg TS	1.500	2.500	6.000[3)]	6.000[5)]
KW-Index	mg/kg TS	1	3	5	40
Gesamtgehalt					
PAK (16 Verbindungen) [4)]	mg/kg TS	4	12	20	25

1) *Bei einem pH-Wert zwischen 11,0 und 12,5 beträgt der Grenzwert für die elektrische Leitfähigkeit 200 mS/m.*
2) *Bei Überschreitung des Wertes siehe Punkt R4.1.4 der „Richtlinie für Recycling-Baustoffe" (Österreichischer Baustoff-Recycling-Verband ÖBRV 2009, 8. Auflage)*
3) *Bei einem Ca/SO_4-Verhältnis von ≥ 0,43 im Eluat gilt ein Grenzwert von 8.000 mg/kg TS.*
4) *Bei einem Asphaltanteil von maximal 5 M-% entfällt diese Prüfung.*
5) *Bei einem Ca/SO_4-Verhältnis von ≥ 0,43 im Eluat gilt ein Grenzwert von 10.000 mg/kg TS.*
6) *Der Grenzwert gilt als eingehalten, wenn der arithmetische Mittelwert aller Untersuchungsergebnisse der letzten 12 Monate den Grenzwert einhält und dabei kein einzelnes Untersuchungsergebnis den jeweiligen Toleranzwert überschreitet. Zur Berechnung der*

Toleranzwerte siehe Punkt A7.3.2 der „Richtlinie für Recycling-Baustoffe“ (Österreichischer Baustoff-Recycling-Verband ÖBRV 2009, 8. Auflage).

Liegen aufgrund von Kenntnissen über die Herkunft der Baurestmassen Hinweise auf eine Kontamination während der Nutzung oder auf erhöhte Schadstoffgehalte (z.B. erhöhte Blei, Chrom-, Kupfer- und Nickelgehalte bei Gleisschotter) vor oder besteht beispielsweise aufgrund einer visuellen Eingangskontrolle der Verdacht auf eine Kontamination, so sind im Recycling-Baustoff zusätzlich jene Parameter der nachfolgenden Liste zu überprüfen, bei denen erhöhte Gehalte vermutet werden.

Tabelle 2: Qualitätsklassen: zusätzliche Grenzwerte für Recycling-Baustoffe

Parameter[1)]	**Einheit**	**Qualitätsklasse A+**	**Qualitätsklasse A**	**Qualitätsklasse B**
Eluat bei L/S 10				
Antimon	mg/kg TS	0,06	0,06	0,1
Arsen	mg/kg TS	0,5	0,5	0,5
Barium	mg/kg TS	20	20	20
Blei	mg/kg TS	0,5	0,5	0,5
Cadmium	mg/kg TS	0,04	0,04	0,04
Molybdän	mg/kg TS	0,5	0,5	0,5
Nickel	mg/kg TS	0,4	0,4	0,6
Quecksilber	mg/kg TS	0,01	0,01	0,01
Selen	mg/kg TS	0,1	0,1	0,1
Zink	mg/kg TS	4	4	18
Chlorid	mg/kg TS	800	800	1.000
Fluorid	mg/kg TS	10	10	15
Phenolindex	mg/kg TS	1	1	1
DOC[2)]	mg/kg TS	500	500	500
TDS[3)]	mg/kg TS	4.000	4.000	8.000
Gesamtgehalt				
Arsen	mg/kg TS	20	30	30
Blei	mg/kg TS	30	100	100[4)]
Cadmium	mg/kg TS	0,5	1,1	1,1
Chrom gesamt	mg/kg TS	40	90	90[4)]
Kupfer [4)]	mg/kg TS	30	90	90[4)]

Nickel	mg/kg TS	30	55	55[4)]
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	0,7	0,7
Zink	mg/kg TS	100	450	450

[1)] *Signifikante KW-Gehalte sind nur unter der Bedingung zulässig, dass diese nicht von Ölkontaminationen sondern aus den Primärbaustoffen stammen.*
[2)] *Kann bei eigenem pH-Wert oder alternativ bei L/S = 10 l/kg und pH-Wert 7,5 bis 8,0 untersucht werden.*
[3)] *Statt Sulfat und Chlorid können die Werte für vollständig gelöste Feststoffe (TDS) herangezogen werden. Sulfat muss aber jedenfalls bestimmt werden.*
[4)] *Für geogen bedingte Gehalte im Gleisschotter gelten die Grenzwerte der Spalte II der Tabelle 1 des Anhangs 1 der Deponieverordnung 2008 (siehe auch Kapitel 7.16 Gleisaushubmaterial).*

Bei Hinweisen oder dem Verdacht auf eine Kontamination sind für die Qualitätsklasse C die Parameter und Grenzwerte der Tabellen 5 und 6 des Anhangs 1 der Deponieverordnung 2008 heranzuziehen und einzuhalten.

Die jeweils zulässigen Einsatzbereiche von Recycling-Baustoffen sind von den Qualitätsklassen abhängig. Entsprechend der Anwendungsform ist zwischen dem Einsatz in gebundener Form (analog der Definition stabilisierter Tragschichten gemäß RVS 08.17.01 kann von einer gebundenen Schicht im Fall der Verfestigung mit Zement oder der Zugabe eines bituminösen Bindemittels gesprochen werden) oder ungebunden mit Deckschicht (als Deckschichten gelten bindemittelgebundene Schichten wie Asphaltbelag oder Betonbelag, welche die Durchsickerung des gesamten Recycling-Baustoffs mit Niederschlägen verhindert) und dem Einsatz ungebunden ohne Deckschicht zu unterscheiden. Des Weiteren ist die Verwendung als Zuschlagstoff für die Asphalt- und Betonerzeugung zulässig, wo durch die Verarbeitung selbst eine größere Sicherheit gegeben ist. Das zweite bestimmende Merkmal neben der Anwendungsform sind die hydrogeologischen Standortvoraussetzungen.

Das zweite bestimmende Merkmal neben der Anwendungsform sind die hydrogeologischen Standortvoraussetzungen. In Abhängigkeit der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung (Flurabstand) sowie der Mächtigkeiten und der Durchlässigkeiten vorhandener Deckschichten kann zwischen hydrogeologisch sensiblen und weniger sensiblen Standorten unterschieden werden. Die Beurteilung der Standortvoraussetzungen soll jedenfalls durch Experten auf dem Gebiet der Hydrogeologie und der Grundwasserwirtschaft erfolgen.

Im Hinblick auf die allgemeine Sorge für die Reinhaltung von Gewässern (§ 30 WRG iVm § 31 WRG) dürfen Recycling-Baustoffe nicht in folgenden Bereichen verwendet werden:

- in Schutz- und Schongebieten gemäß §§ 34, 35 und 37 WRG 1959
- unterhalb der Kote des höchsten Grundwasserstandes (HGW) plus 2,0 m
- innerhalb der Grenzen des Abflusses für ein 30 jähriges Hochwasser (§ 38 WRG 1959)

Tabelle 3: Qualitätsklassen: Einsatzbereiche für Recycling-Baustoffe

Anwendungsform	**hydrogeologisch sensibles Gebiet**	**hydrogeologisch weniger sensibles Gebiet**	**innerhalb des Deponiekörpers[4)]**
ungebunden ohne Deckschicht[1)]	Qualitätsklasse A+	Qualitätsklassen[2)] A+, A	Qualitätsklassen A+, A, B, C
ungebunden mit Deckschicht[1)] oder in gebundener Form ohne/mit	Qualitätsklassen[3)] A+, A	Qualitätsklassen A+, A, B	Qualitätsklassen A+, A, B, C

Deckschicht[1)]			
als Zuschlagstoff	Qualitätsklassen A+, A, B	Qualitätsklassen A+, A, B	Qualitätsklassen A+, A, B, C

1) *Als Deckschichten gelten bindemittelgebundene Schichten (Asphaltbelag, Betonbelag), welche die Durchsickerung des gesamten Recycling-Baustoffs mit Niederschlägen verhindert.*
2) *Bis zu einer maximalen Schichtdecke von 2 m und einer maximalen Kubatur von 20.000 m^3 können auch Recycling-Baustoffe anderer Qualitätsklassen eingesetzt werden, sofern die Grenzwerte der Qualitätsklasse A nur im Parameter Sulfat bis maximal 4.500 mg/kg TS überschritten werden.*
3) *Im Falle der Anwendung mit Deckschicht können auch Recycling-Baustoffe anderer Qualitätsklassen eingesetzt werden, sofern die Grenzwerte der Qualitätsklasse A nur im Parameter Sulfat bis maximal 4.500 mg/kg TS überschritten werden.*
4) *Nur bei Deponien für nicht gefährliche Abfälle*

Bei der Qualitätsklasse C handelt es sich um Recycling-Baustoffe, die für bautechnische Zwecke innerhalb einer Deponie(unter)klasse für nicht gefährliche Abfälle Verwendung finden können (ungeachtet der gesetzlichen Bestimmungen zur Abführung eines Altlastensanierungsbeitrages) unter der Voraussetzung der bautechnischen Notwendigkeit und Eignung, im erforderlichen Ausmaß sowie bei entsprechender Genehmigung einschließlich planlicher Darstellung (z.B. genehmigte und planlich dargestellte Randwälle, im Deponieprojekt angeführte Drainageschichten für das Basisentwässerungssystem). Nicht als bautechnische Zwecke gelten Deponiestraßen und Ausgleichsschichten.

Bei der Herstellung der Recycling-Baustoffe ist durch ein Qualitätssicherungssystem eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten. Das Qualitätssicherungssystem umfasst die Aufbauorganisation, Verantwortlichkeiten, Abläufe, Verfahren und Mittel zur Verwirklichung der Qualitätsziele und beinhaltet auch Vorgaben zur Eingangskontrolle, zur Eigen- und Fremdüberwachung, zu Aufzeichnungspflichten sowie zur Kennzeichnung als Information für Anwender. Bei mobilen Anlagen ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebes durch Fremdüberwachung erschwert. Daher ist die Frequenz der Fremdüberwachung im Rahmen der Qualitätssicherung bei mobilen Anlagen gegenüber den stationären Anlagen zu erhöhen.

Wenn die im September 2009 verabschiedete 8. Auflage der Richtlinie für Recycling-Baustoffe des ÖBRV unter Berücksichtigung der oben stehenden Anforderungen bei Hinweisen oder dem Verdacht auf eine Kontamination eingehalten wird, liegt jedenfalls eine umweltgerechte qualitätsgesicherte Aufbereitung von mineralischen Baurestmassen vor. Diese Richtlinie legt auch Anforderungen an bautechnische Kriterien für Recycling-Baustoffe fest. Das Qualitätssicherungssystem kann beispielsweise durch das Gütezeichen für Recycling-Baustoffe dokumentiert werden.

Das BMLFUW beabsichtigt für die Qualitätsklassen A+ und A eine Abfallende-Verordnung zum AWG 2002 zu erlassen.

7.15. Aushubmaterialien

Aushubmaterial ist Material das durch Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrundes anfällt.

Dieses Kapitel definiert den Stand der Technik für die Verwertung von Bodenaushubmaterial, technischem Schüttmaterial und behandelten Aushubmaterialien.

Bodenaushubmaterial

Bodenaushubmaterial ist Material, das durch Ausheben oder Abräumen von im Wesentlichen natürlich gewachsenem Boden oder Untergrund – auch nach Umlagerung – anfällt, sofern der Anteil an anorganischen bodenfremden Bestandteilen, z.B. mineralischen Baurestmassen, nicht mehr als 5 Prozent des Volumens und der Anteil an organischen bodenfremden Bestandteilen, z.B. Kunststoffe, Holz nicht mehr als 1 Prozent des Volumens beträgt. Diese bodenfremden Bestandteile müssen bereits vor der Aushub- oder Abräumtätigkeit im Boden oder Untergrund vorhanden sein.

Die Beschränkungen für organische Anteile bodenfremder Bestandteile gelten nicht für pflanzliche Bestandteile im humosen Oberboden.

Technisches Schüttmaterial

Technisches Schüttmaterial ist Aushubmaterial von bautechnischen Schichten wie Rollierung, Frostkoffer, Drainageschicht, das im Gegensatz zu Bodenaushubmaterial keinen natürlich gewachsenen Boden oder Untergrund darstellt, sondern entsprechend technischen Anforderungen wie z.B. durch Siebung hergestellt und eingebaut worden ist.

Technisches Schüttmaterial ist – je nach dem ursprünglichen Ausgangsmaterial – zu unterscheiden in:

- SN 31411 34 „Bodenaushub“; technisches Schüttmaterial, das weniger als 5 Vol% anorganische bodenfremde Bestandteile (z.B. Baurestmassen) und weniger als 1 % organische bodenfremde Bestandteile (z.B. Kunststoffe, Holz) enthält.
- SN 31411 35 „Bodenaushub“; technisches Schüttmaterial, das 5 Vol% oder mehr anorganische bodenfremde Bestandteile (z.B. Baurestmassen) und weniger als 1 % organischen bodenfremde Bestandteile (z.B. Kunststoffe, Holz) enthält.

Schlacken gelten nicht als technisches Schüttmaterial der SN 31411 34 oder 35 und sind von den Bestimmungen dieses Kapitels nicht umfasst.

Behandelte Aushubmaterialien

Behandelte Aushubmaterialien im Sinne dieses Kapitels sind Bodenaushubmaterialien oder technische Schüttmaterialien oder Tunnelausbruch nach biologischer, chemischer und/oder physikalischer/mechanischer Behandlung.

7.15.1. Grundlegende Charakterisierung von Aushubmaterial

Sollen Bodenaushubmaterial oder technisches Schüttmaterial ohne weitere Vorbehandlung oder Aufbereitung verwertet werden, ist für diese Materialien im Vorfeld eine grundlegende

Charakterisierung durch eine externe befugte Fachperson- oder Fachanstalt durchzuführen. Grundsätzlich ist von einer Beprobung vor Beginn der Aushub- oder Abräumtätigkeit auszugehen. Dabei ist die ÖNORM S 2126 „Grundlegende Charakterisierung von Aushubmaterialien vor Beginn der Aushub- oder Abräumtätigkeit“ ausgegeben am 1.12.2010 mit allen in diesem Kapitel festgelegten Vorgaben insbesondere hinsichtlich des Parameterumfangs, der Qualitätsklassen und der Grenzwerte anzuwenden.

Sollen in Einzelfällen bereits ausgehobene Haufen einer Verwertung zugeführt werden, so ist die grundlegende Charakterisierung gemäß den Vorgaben der Deponieverordnung 2008 für Aushubmaterial nach Beginn der Aushub- oder Abräumtätigkeit (Kapitel 1.2.3, Anhang 4, Teil 2) durchzuführen. Davon abweichend gelten die Vorgaben dieses Kapitels, insbesondere hinsichtlich des Parameterumfangs, der Qualitätsklassen und der Grenzwerte.

Für die grundlegende Charakterisierung von Tunnelausbruch zur Verwertung gilt das entsprechende Kapitel 1.3, Anhang 4, Teil 2 der Deponieverordnung 2008. Davon abweichend gelten die Vorgaben dieses Kapitels, insbesondere hinsichtlich des Parameterumfangs, der Qualitätsklassen und der Grenzwerte.

Technisches Schüttmaterial (ab einer Schichtdicke von 20 cm) und Bodenaushubmaterial einer Baustelle sind als verschiedene Aushubbereiche grundlegend zu charakterisieren und getrennt zu beurteilen.

Parameterumfang

Für eine Erstuntersuchung ist eine „Erstanalyse Boden“ durchzuführen, d.h. es sind alle Parameter der Tabellen 1 und 2 (siehe Kap. 7.15.9) aus den jeweiligen Feldproben der Erstuntersuchung zu untersuchen. Für eine geplante Verwertung im und unmittelbar über dem Grundwasser (Klasse A2-G) sind zusätzlich die Eluat-Parameter der Tabelle 3 (Kap. 7.15.9) zu untersuchen.

Zur Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht (Qualitätsklasse A1) oder als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht in Bereichen vergleichbarer Belastungssituation (Qualitätsklasse BA) sind aus jeder Feldprobe der Erstuntersuchung zusätzlich die Gesamtgehalte der Parameter Arsen bis Zink (siehe Tabelle 1, Kap. 7.15.9) in der (pflanzenverfügbaren) Feinfraktion < 2mm zu untersuchen.

Wenn ein Verdacht auf eine Verunreinigung oder eine erhöhte Belastung besteht, die vom hier beschriebenen Parameterumfang nicht abgedeckt wird (z. B. PCB, Dioxine, Pestizide), sind diese Parameter zusätzlich zu untersuchen und im Hinblick auf die konkrete Verwertung zu bewerten. Zur Beurteilung der Zulässigkeit einer Verwertung können auch weitere Testungen (z.B. ökotoxikologische Testung) zweckmäßig sein.

Der Parameterumfang der „Erstanalyse Boden“ ist derart ausgelegt, dass nicht nur die Beurteilung für die Verwertung, sondern auch eine Beurteilung der Zulässigkeit der Ablagerbarkeit ohne Untersuchungen weiterer Parameter durchgeführt werden kann.

Einhaltung der Grenzwerte

Der Beurteilungswert jeder Teilmenge muss alle Grenzwerte der angestrebten Qualitätsklasse (gemäß Tabellen 1 bis 3) einhalten, ansonsten ist die jeweilige Teilmenge entweder einer anderen Qualitätsklasse (bei Einhaltung aller entsprechenden Grenzwerte) zuzuordnen, oder eine Detailuntersuchung durchzuführen. Können einzelne oder alle Teilmengen oder Anteile auch nach einer Detailuntersuchung keiner Qualitätsklasse (A1 bis BA) zugeordnet werden, ist eine Verwertung (ohne Behandlung) für diese Teilmengen oder Anteile nicht zulässig.

Die Kennwerte der Tabellen 1 oder 2 sind zur Sicherstellung der relevanten Bodenfunktionen in jeder Teilmenge grundsätzlich einzuhalten. Abweichungen von den Kennwerten sind zulässig, wenn nachgewiesen werden kann, dass die relevanten Bodenfunktionen im Hinblick auf eine konkrete Verwertungsmaßnahme sichergestellt sind.

Dokumentation der grundlegenden Charakterisierung

Die Dokumentation der grundlegenden Charakterisierung hat in einem Beurteilungsnachweis zu erfolgen, es gelten für die Verwertung die jeweiligen Mindestanforderungen der ÖNORM S 2126.

Zudem ist im Falle der Abweichung von Kennwerten sowie der Verwertung in Bereichen vergleichbarer Belastungssituation (Klasse BA, siehe dort) die Bestätigung, dass eine konkrete Verwertungsmaßnahme zulässig ist, durch die befugte Fachperson oder Fachanstalt zu dokumentieren.

Gültigkeit des Beurteilungsnachweises

Beurteilungsnachweise als Ergebnisse einer grundlegenden Charakterisierung vor Beginn der Aushub- oder Abräumtätigkeit sind maximal zehn Jahre gültig. Ist der Beurteilungsnachweis zum Zeitpunkt des Beginns des Einbaus älter als drei Jahre, hat die befugte Fachperson oder Fachanstalt zu bestätigen, dass der vorliegende Beurteilungsnachweis nach wie vor die Gegebenheiten beschreibt.

Beurteilungsnachweise als Ergebnisse einer grundlegenden Charakterisierung nach Beginn der Aushub- oder Abräumtätigkeit sind maximal ein Jahr gültig.

Rückstellproben

Von allen gezogenen qualifizierten Stichproben sind Rückstellproben (zumindest 1 kg) zumindest ein Jahr nach Ausstellung des jeweiligen Beurteilungsnachweises aufzubewahren.

7.15.2. Verwertung von Bodenaushubmaterial

Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial kann im Zuge von Rekultivierungs- oder Untergrundverfüllungsmaßnahmen verwertet werden. Eine Rekultivierungsschicht sowie eine etwaige darunter liegende Untergrundverfüllung hat dabei bestimmte Qualitätskriterien (Schadstoffgehalte, Auslaugverhalten und bodenkundliche Kennwerte) einzuhalten, um sowohl die Funktion als Boden zu gewährleisten als auch eine schädliche Wirkung vom Boden auf die Pflanze (insbesondere bei der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung) und vom Boden ins Grundwasser zu verhindern.

Die Zuordnung zu einer der folgenden, für eine Verwertung vorgesehenen Qualitätsklassen hat im Zuge der grundlegenden Charakterisierung durch eine befugte Fachperson oder Fachanstalt im Vorfeld einer Rekultivierung oder Untergrundverfüllung zu erfolgen.

Klasse A1 – Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht

Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das der Qualitätsklasse A1 zugeordnet wurde, kann als Rekultivierungsschicht (durchwurzelbare Schicht) für eine landwirtschaftliche Nutzung verwendet werden. Die Grenzwerte dieser Qualitätsklasse sind in erster Linie auf das Schutzgut Pflanze

abgestimmt, daher ist auch eine Überprüfung der Schadstoffgesamtgehalte im Feinanteil < 2 mm notwendig.

Diese Qualitätsklasse ist für alle beaufschlagten Flächen, auf denen Nahrungs- und Futtermittel erzeugt werden, oder deren darauf wachsende Pflanzendecke verfüttert werden soll, zu verwenden. Dies gilt beispielsweise auch, wenn das Schnittgut von Parkanlagen verfüttert wird oder wenn zu rekultivierende Skipisten beweidet werden.

Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial der Qualitätsklasse A1 kann jedenfalls auch für nicht landwirtschaftliche Rekultivierungsschichten eingesetzt werden.

Klasse A2 - Verwertung als Untergrundverfüllung

Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das der Qualitätsklasse A2 zugeordnet wurde, kann zur Untergrundverfüllung (ausgenommen im und unmittelbar über dem Grundwasser) eingesetzt werden. Die Grenzwerte beziehen sich in erster Linie auf das Schutzgut Grundwasser.

Zudem ist der Einsatz für Rekultivierungsschichten (durchwurzelbare Schichten) zulässig, wenn eine landwirtschaftliche Verwendung dieser Fläche sowie eine Verfütterung der darauf wachsenden Pflanzendecke mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann (z.B. Straßenböschungen, Grünstreifen in Verkehrsanlagen, Autobahnkleeblätter).

Klasse A2-G - Verwertung im und unmittelbar über dem Grundwasser

Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das der Qualitätsklasse A2-G zugeordnet wurde, kann – neben den Anwendungsmöglichkeiten der Qualitätsklasse A2 – auch zur Untergrundverfüllung im und unmittelbar über dem Grundwasser verwendet werden.

Als unmittelbar über dem Grundwasser liegend wird der zwischen der Kote HGW und HGW plus 2,0 m befindliche Bereich bezeichnet. Der HGW ist der maßgeblich höchste Grundwasserstand, der durch Berechnungen und an Hand theoretischer Überlegungen ermittelt wurde.

Klasse BA - Sonderregelung für Bodenaushubmaterial mit Hintergrundbelastung

Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, das der Qualitätsklasse BA zugeordnet wurde, kann als Rekultivierungsschicht oder Untergrundverfüllung in Bereichen vergleichbarer Belastungssituation verwertet werden. Dies ist von der befugten Fachperson oder Fachanstalt für eine konkrete Verwertung anhand entsprechender Untersuchungen zu überprüfen und im Beurteilungsnachweis zu bestätigen.

Werden aufgrund geogener Hintergrundbelastung für einzelne Schwermetalle nur mehr die höheren Grenzwerte (Fußnote 8, Tabelle 1) eingehalten, so ist zusätzlich von einer befugten Fachperson oder Fachanstalt mit Fachkunde in Geologie oder Bodenkunde zu bestätigen, dass es sich tatsächlich um eine geogene Hintergrundbelastung handelt.

Der Beurteilungsnachweis sowie die geplante Durchführung einer konkreten Verwertungsmaßnahme sind vom für den Einbau verantwortlichen Bauherrn der örtlich zuständigen Abfallbehörde vorab anzuzeigen.

Eine Verwertung als Untergrundverfüllung im und unmittelbar über dem Grundwasser ist für diese Qualitätsklasse in keinem Fall zulässig.

Tabelle: Übersicht über die Anwendungsbereiche der einzelnen Qualitätsklassen

	Landwirtschaftliche Rekultivierung	Nicht landwirtschaftliche Rekultivierung	Untergrund-verfüllung	Untergrundverfüllung im und unmittelbar über dem Grundwasser
Klasse A1	JA	JA	NEIN[1)]	NEIN
Klasse A2	NEIN	JA	JA	NEIN
Klasse A2-G	NEIN	JA	JA	JA
Klasse BA	JA[2)]	JA[2)]	JA[2)]	NEIN

[1)] Bei Einhaltung der Grenzwerte für den TOC-Gesamt und TOC im Eluat von A2 ist auch eine Untergrundverfüllung möglich.

[2)] Nur in Bereichen vergleichbarer Belastungssituation in Abstimmung mit der örtlich zuständigen Behörde

7.15.3. Verwertung von technischem Schüttmaterial

Nicht verunreinigtes technisches Schüttmaterial der SN 31411 34 oder SN 31411 35 kann - auch ohne weitere Behandlung - als Baustoff im Zuge einer Baumaßnahme für bautechnische Zwecke wieder eingesetzt werden. Dafür ist dieses Material im Vorfeld gemäß Kapitel 7.15.1 grundlegend zu charakterisieren, hinsichtlich der zu untersuchenden Parameter, der einzuhaltenden Grenzwerte der Qualitätsklassen sowie der Anwendungsbereiche gelten die Vorgaben des Kapitels 7.14 (Baurestmassen).

Vor der Verwertung ist das technische Schüttmaterial gegebenenfalls einer Aufbereitung (z.B. durch eine mobile Siebanlage) zuzuführen. Die bei der Aufbereitung abgetrennten Stoffe (Störstoffe) sind einer weiteren zulässigen Behandlung (Verwertung/Beseitigung) zuzuführen. Die Aufbereitung hat gemäß den Bestimmungen der 8. Auflage der Richtlinie für Recycling-Baustoffe des ÖBRV zu erfolgen.

Das Vermischungsverbot entsprechend § 15 Abs. 2 AWG 2002 ist jedenfalls im Zuge der Aufbereitung sowie im Rahmen der gesamten Verwertung zu berücksichtigen. Im Falle einer Aufbereitung in mobilen Anlagen sind die Vorgaben der Richtlinie des ÖBRV „Mobile Aufbereitung von mineralischen Baurestmassen und Bodenaushub“ einzuhalten.

Im Falle einer Verwertung als Recycling-Baustoff gelten die Anforderungen des Kapitels 7.14 (Baurestmassen).

Eine Untergrundverfüllung mit technischem Schüttmaterial ist nicht zulässig.

7.15.4. Verwertung von Tunnelausbruch

Für die Verwertung von Tunnelausbruch gelten die Bestimmungen zur Verwertung von Bodenaushubmaterial. Im Falle der Aufbereitung von Tunnelausbruch zur Herstellung eines Recycling-Baustoffs ist diese Aufbereitung gemäß der 8. Auflage der Richtlinie für Recycling-Baustoffe des ÖBRV durchzuführen.

7.15.5. Anforderungen an die Durchführung einer Untergrundverfüllung oder Herstellung einer Rekultivierungsschicht

Da mit dieser Art der Verwertung neuer Boden geschaffen bzw. aufgebracht werden soll, müssen sich die Untergrundverfüllung und Rekultivierungsschichten am Aufbau und den Eigenschaften

eines natürlichen Bodens orientieren. Eine Untergrundverfüllung ohne Aufbringung einer entsprechenden Rekultivierungsschicht ist nicht zulässig, ausgenommen unterhalb einer Bebauung (z.B. Straßen, Gebäude).

Der Aufbau einer Rekultivierungsschicht muss nach konkreten Plänen erfolgen. Die (ökologische bzw. technische) Nützlichkeit der jeweiligen Maßnahme der Rekultivierung bzw. Untergrundverfüllung muss begründet werden. Ist die Nützlichkeit nicht zu begründen, oder werden bei der Rekultivierung oder Untergrundverfüllung die in diesem Kapitel vorgegeben Anforderungen nicht eingehalten, ist von einer Beseitigungsmaßnahme auszugehen.

Soll Material der Qualitätsklasse BA für eine Maßnahme zur Rekultivierung oder Untergrundverfüllung eingesetzt werden, so ist die Verwertung nur in Bereichen vergleichbarer Belastung zulässig. Der Beurteilungsnachweis sowie die geplante Durchführung einer konkreten Verwertungsmaßnahme sind vom für den Einbau verantwortlichen Bauherrn der örtlich zuständigen Abfallbehörde vorab anzuzeigen.

Material der Qualitätsklassen A1 kann bei Einhaltung des Grenzwertes für den TOC im Eluat auch zur Untergrundverfüllung verwendet werden, dies ist im Zuge der grundlegenden Charakterisierung dieses Materials explizit zu beurteilen und im Beurteilungsnachweis zu dokumentieren. Humoser Oberboden ist jedenfalls für eine Untergrundverfüllung ausgeschlossen.

Für Rekultivierungsschichten (durchwurzelbare Schichten) ist der schichtenweise Aufbau, der sich am Aufbau eines natürlichen Bodens orientiert, unter besonderer Berücksichtigung des abgestuften Gehalts an organischer Substanz und an Nährstoffen sicherzustellen. Ein getrennt erfasster humoser Oberboden ist hierbei als Oberbodenmaterial in einer Rekultivierungsschicht zu verwenden.

Die „Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen“ des Fachbeirates für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz, Arbeitsgruppe Bodenrekultivierung, sind für eine landwirtschaftliche, nicht landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Rekultivierung anzuwenden.

Eine Untergrundverfüllung ist ausschließlich mit Bodenaushubmaterial unter Einhaltung der jeweiligen Grenzwerte zulässig. Für eine Untergrundverfüllung im und unmittelbar über dem Grundwasser ist ausschließlich Bodenaushubmaterial der Qualitätsklasse A2-G zulässig.

Auf jede Untergrundverfüllung ist eine für die angestrebte Nutzung geeignete und sich an Böden der Region mit vergleichbarer Funktion orientierende Rekultivierungsschicht aufzubringen, ausgenommen unterhalb einer Bebauung (z.B. Straßen, Gebäude).

Ist eine landwirtschaftliche Nutzung dieser Rekultivierungsschicht nicht auszuschließen, so hat die Rekultivierungsschicht Material der Qualitätsklasse A1 mit einer Mindestmächtigkeit von 1,2 m aufzuweisen.

7.15.6. Verwertung von Bodenaushubmaterial als Betonzuschlagstoff

Bodenaushubmaterial oder technisches Schüttmaterial (SN 31411 34), das als Betonzuschlagstoff verwendet werden soll, hat zumindest die Anforderungen der SN 31411 33 (Inertabfallqualität), daher zumindest die Grenzwerte der Tabellen 3 und 4, Anhang 1, der Deponieverordnung 2008, einzuhalten.

7.15.7. Dokumentation einer Verwertungsmaßnahme

Eine Verwertungsmaßnahme von Bodenaushubmaterial oder technischem Schüttmaterial mit einer einzubauenden Gesamtmasse von mehr als 2.000 t ist vom Bauherrn, in dessen Auftrag der Einbau des Materials erfolgt, durch eine Einbauinformation zu dokumentieren, diese hat jedenfalls folgende Angaben zu enthalten:

- Ort des Einbaus
- Zweck des Einbaus / Begründung der Nützlichkeit der Maßnahme
- Art der Verwendung (z.B. Rekultivierungsschicht)
- Masse des eingebauten Materials
- Einbauskizze mit Regelprofil (Schichtenaufbau)
- Kennung des Beurteilungsnachweises mit dem das eingebaute Aushubmaterial grundlegend charakterisiert wurde
- Bestätigung, dass beim Einbau keine Verunreinigungen wahrgenommen wurden

Für diese Einbauinformation ist das entsprechende Formular des BMLFUW zu verwenden, dieses wird über die Internetseite des BMLFUW zur Verfügung gestellt.

Diese Einbauinformation ist zusammen mit dem zugehörigen Beurteilungsnachweis vom Bauherrn, in dessen Auftrag der Einbau getätigt wurde, mindestens sieben Jahre aufzubewahren.

7.15.8. Sonderregelung für die Verwertung von Kleinmengen aus unbedenklichen Bereichen < 2000 t

Unter folgenden Bedingungen ist für die grundlegende Charakterisierung von Aushubmaterial keine analytische Untersuchung notwendig:

- Bei einem Bauvorhaben bzw. einer Baustelle fallen <u>insgesamt</u> maximal 2.000 t (entspricht ca. 1.300 m³) Aushubmaterial an.
- Es handelt sich um Bodenaushubmaterial (jedenfalls weniger als 5 Vol% bodenfremde, anorganische Bestandteile und weniger als 1 Vol% bodenfremde organische Bestandteile).
- Auf dem Grundstück, bei dem die Kleinmenge ausgehoben wird, ist keine industrielle oder gewerbliche (Vor)Nutzung bekannt.
- Es sind keine Verunreinigungen mit Schadstoffen (Schwermetalle, organische Schadstoffe etc.) bekannt und es wurden beim Aushub keine derartigen Verunreinigungen wahrgenommen.

Für Aushubmaterial, das gemäß den obigen Bedingungen ohne chemische Untersuchung grundlegend charakterisiert wurde, gelten folgende Beschränkungen hinsichtlich des Einbaus:

- Einbau nur bei Vorhaben, wo insgesamt maximal 2.000 t Aushubmaterial für eine Rekultivierungsschicht oder zur Untergrundverfüllung eingebaut werden.
- Im Falle einer bekannten, regionalen Hintergrundbelastung darf das Material nur in derselben Region, für die diese Hintergrundbelastung bekannt ist, verwertet werden.

Das Material ist jedenfalls der Qualitätsklasse BA (bzw. der Abfallart SN 31411 29) zuzuordnen. Es gelten die diesbezüglichen Vorgaben für die Verwertung. Abweichend dazu entfallen bei derartigen Kleinmengen die Bestimmungen hinsichtlich der Bewertungen und Bestätigungen einer

befugten Fachperson oder Fachanstalt sowie der Abstimmung mit der örtlich zuständigen Abfallbehörde.

Durch den Abfallerzeuger (Bauherrn) ist eine „Abfallinformation für Kleinmengen Bodenaushubmaterial“ zu erstellen und zu unterzeichnen und dem Bauherrn, in dessen Auftrag die Kleinmenge verwertet werden soll, zu übergeben. Dieser hat die Abfallinformation sieben Jahre aufzubewahren

Durch das aushebende Unternehmen ist das ausgehobene Material zu beschreiben und mit Unterschrift zu bestätigen, dass bei der visuellen Kontrolle beim Aushub keine Verunreinigungen erkennbar waren.

Für diese Angaben sind die entsprechenden Formulare des BMLFUW zu verwenden, diese werden über die Internetseite des BMLFUW zur Verfügung gestellt.

7.15.9. Parameter und Grenzwerte für die einzelnen Qualitätsklassen

Tabelle 1: Erstanalyse Boden - Gesamtgehalte

Parameter		Klasse A1		Klasse A2-G		Klasse A2		Klasse BA	
Arsen (als As) in [mg/kg TM]		20	(7)	30		30		50/200	(7), (8)
Blei (als Pb) in [mg/kg TM]		100	(7)	100		100		150/500	(7), (8)
Barium (als Ba) in [mg/kg TM]	(9)								
Cadmium (als Cd) in [mg/kg TM]		0,5	(1), (7)	1,1		1,1		2/4	(7), (8)
Chrom gesamt (als Cr) in [mg/kg TM]		100	(7)	90		100		300/500	(7), (8)
Cobalt (als Co) in [mg/kg TM]		50	(7)	30		50		50	(7)
Kupfer (als Cu) in [mg/kg TM]		60	(7)	60		90		100/500	(7), (8)
Nickel (als Ni) in [mg/kg TM]		60	(7)	55		60		100/500	(7), (8)
Quecksilber (als Hg) in [mg/kg TM]		0,5	(7)	0,7		0,7		1/2	(7), (8)
Silber (als Ag) in [mg/kg TM]	(9)								
Zink (als Zn) in [mg/kg TM]		150	(7)	300		450		500/1.000	(7), (8)
***BTEX** in [mg/kg TM]		0,5		1		1		1	
KW-Index in [mg/kg TM]		50/100/200	(2)	20		50/100/200	(2)	50/100/200	(2)
PAK (16 Verbindungen) in [mg/kg TM]		2	(3)	2	(3)	2	(3)	4	(3), (4)
PAK (Benz[a]pyren) in [mg/kg TM]		0,2		0,2		0,2		0,4	
***PCB** (7 Verbindungen) in [mg/kg TM]		0,1		0,1		0,1		1	
***POX** in [mg/kg TM]	(9)								

TOC (als C) in [mg/kg TM]		Rekultivierung f. Tiefen ab 120 cm: Kennwert 7.000	(6)	5.000		Untergrundverfüllung f. Tiefen ab 200 cm: Grenzwert 7.000 Bei Rekultivierung f. Tiefen ab 120 cm: Kennwert 7.000	(6), (10)	Untergrundverfüllung f. Tiefen ab 200 cm: Grenzwert 7.000 Bei Rekultivierung f. Tiefen ab 120 cm: Kennwert 7.000	(6), (10)

** … nur bei Verdacht untersuchen (auch wenn es für die Verwertung keinen Grenzwert gibt)*
(1) 1 mg/kg TM bei einem pH-Wert ≥ 6; pH-Wert nach ÖNORM L 1083
(2) 50 mg/kg TM gilt für Bodenaushub und -material mit TOC ≤ 5.000 mg/kg TM
100 mg/kg TM gilt für Bodenaushub und -material mit TOC > 5.000 mg/kg TM und ≤ 20.000 mg/kg TM
200 mg/kg TM gilt für Bodenaushub und -material mit TOC > 20.000 mg/kg TM
(3) bezogen auf Trocknung bei 30 Grad Celsius
(4) Bodenaushub aus Industrie-, Gewerbe- und Siedlungsgebieten mit einer PAK-Hintergrundbelastung bis 20 mg/kg TM kann in Gebieten gleicher Belastung außerhalb des Grundwassers und außerhalb unmittelbar über dem Grundwasser eingebaut werden, wobei die Bildung von Sickerwasser durch Oberflächenversiegelung bzw. -verdichtung zu unterbinden ist.
(6) Für Tiefen von 0-120 cm gelten die Kennwerte der Rekultivierungsrichtlinie.
(7) Zur Verwertung als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht (Klasse A1) oder als landwirtschaftliche Rekultivierungsschicht in Bereichen vergleichbarer Belastungssituation (Klasse BA) ist für jede Feldprobe zusätzlich der Gesamtgehalte in der Fraktion < 2 mm zu untersuchen.
(8) Ist für Bodenaushubmaterial der Gehalt eines Schadstoffes geogen bedingt, so ist eine Überschreitung bis zum höheren angeführten Grenzwert zulässig. Für Bodenaushubmaterial mit geogener Belastung ist die ÖNORM S 2100 SN 31411 33 zu verwenden.
(9) Der Parameterumfang der „Erstanalyse Boden“ ist derart ausgelegt, dass nicht nur die Beurteilung für die Verwertung, sondern auch eine Beurteilung der Zulässigkeit der Ablagerbarkeit ohne Untersuchungen weiterer Parameter durchgeführt werden kann. Daher ist dieser Parameter mit zu analysieren.
(10) Für torfhaltiges Bodenaushubmaterial sind im Einzelfall in Abstimmung mit der Behörde Ausnahmen zulässig.

Tabelle 2: Erstanalyse Boden - Gehalte im Eluat

Parameter		Klasse A1		Klasse A2-G		Klasse A2		Klasse BA	
pH-Wert	(6)	Kennwert Oberboden: 5-7,5 Kennwert Unterboden: 4,5-8	(4), (7)	6,5-9,5	(8)	Kennwert Oberboden: 5-7,5 Kennwert Unterboden: 4,5-8 Kennwert Untergrundverfüllung: 4,5-8	(4), (7)	Kennwert Oberboden: 5-7,5 Kennwert Unterboden: 4,5-8 Kennwert Untergrundverfüllung: 4,5-8	(4), (7)
elektrische Leitfähigkeit in [mS/m]	(6)	Kennwert Oberboden: ≤ 30 Kennwert Unterboden: ≤ 10	(5), (7)	50	(9)	Kennwert Oberboden: ≤ 30 Kennwert Unterboden: ≤ 10 Kennwert Untergrundverfüllung: < 40	(5), (7)	Kennwert Oberboden: ≤ 30 Kennwert Unterboden: ≤ 10 Kennwert Untergrundverfüllung: < 40	(5), (7)
Abdampfrückstand in [mg/kg TM]				5.000					
Aluminium (als Al) in [mg/kg TM]		-	(1)	5		-	(1)	-	(1)
Antimon (als Sb) in [mg/kg TM]				0,1					
Arsen (als As) in [mg/kg TM]		0,3		0,3		0,3		0,5	
Barium (als Ba) in [mg/kg TM]		10		5		10		10	

Blei (als Pb) in [mg/kg TM]		0,3		0,3		0,3		1	
Cadmium (als Cd) in [mg/kg TM]		0,03		0,03		0,03		0,05	
Chrom gesamt (als Cr) in [mg/kg TM]		0,3		0,3		0,3		1	
Cobalt (als Co) in [mg/kg TM]		1		0,5		1		1	
Eisen (als Fe) in [mg/kg TM]		-	(1)	5		-	(1)	-	(1)
Kupfer (als Cu) in [mg/kg TM]		0,6		0,6		0,6		2	
Molybdän (als Mo) in [mg/kg TM]		0,5		0,5		0,5		0,5	
Nickel (als Ni) in [mg/kg TM]		0,6		0,6		0,6		1	
Quecksilber (als Hg) in [mg/kg TM]		0,01		0,01		0,01		0,01	
Selen (als Se) in [mg/kg TM]		0,1		0,1		0,1		0,1	
Silber (als Ag) in [mg/kg TM]		0,2		0,2		0,2		0,2	
Zink (als Zn) in [mg/kg TM]		18		18		18		20	
Zinn (als Sn) in [mg/kg TM]		2		0,5		2		2	
Ammonium (als N) in [mg/kg TM]		8		1		8		8	(3)
Cyanide leicht freisetzbar (als CN) in [mg/kg TM]		0,2		0,1		0,2		0,2	
Fluorid (als F) in [mg/kg TM]		20		15		20		20	
Nitrat (als N) in [mg/kg TM]		100		70		100		100	
Nitrit (als N) in [mg/kg TM]		2		0,5		2		2	
Phosphat (als P) in [mg/kg TM]		5		1		5		5	
Sulfat (als SO_4) in [mg/kg TM]				1500					
AOX als (Cl) in [mg/kg TM]		0,3	(2)	0,3	(2)	0,3	(2)	0,3	(2)
KW-Index in [mg/kg TM]		5		1		5		5	
PAK (16 Verbindungen) in [mg/kg TM]				0,02					
***PCB** (7 Verbindungen) in [mg/kg TM]				0,005					
Phenolindex in [mg/kg TM]				0,05					
anionenaktive Tenside (als MBAS) in [mg/kg TM]		1		1		1		1	
TOC (als C) in [mg/kg TM]				100		f. Untergrundverfüllung f. Tiefen ab 200 cm: 100		f. Untergrundverfüllung f. Tiefen ab 200 cm: 100	

** … nur bei Verdacht untersuchen (auch wenn es für die Verwertung keinen Grenzwert gibt)*
(1) Der Wert ist zu bestimmen und im Analysenbericht anzugeben.
(2) Gilt auch als eingehalten, wenn der Parameter EOX nicht mehr als 0,3 mg/kg TM beträgt.
(3) Bei der Verwertung von Material der Klasse BA gilt für eine geogene Hintergrundbelastung ein Grenzwert bis zu 40 mg/kg TM.
(4) pH-Wert für die Kennwerte nach ÖNORM L 1083
(5) elektrische Leitfähigkeit für die Kennwerte nach ÖNORM L 1099
(6) pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit sind für die Erstanalyse zusätzlich gemäß den Methoden Deponieverordnung 2008 zu bestimmen
(7) Zur Definition von Oberboden und Unterboden siehe Rekultivierungsrichtlinie
(8) pH-Wert nach ÖNORM M 6244
(9) elektrische Leitfähigkeit nach ÖNORM EN 27888

Tabelle 3: Ergänzung für Klasse A2-G (Verwertung im und unmittelbar über dem Grundwasser) – Gehalte im Eluat

Parameter	Klasse A2-G
Beryllium (als Be) in [mg/kg TM]	0,05
Bor (als B) in [mg/kg TM]	5
Mangan (als Mn) in [mg/kg TM]	0,5
Thallium (als Tl) in [mg/kg TM]	0,1
Vanadium (als V) in [mg/kg TM]	0,5
Chrom VI (als Cr) in [mg/kg TM]	0,2
Chlorid (als Cl) in [mg/kg TM]	1.000
Cyanide gesamt (als CN) in [mg/kg TM]	0,1

7.15.10. Verwertung von verunreinigten Aushubmaterialien nach erfolgter Behandlung

Um verunreinigte Aushubmaterialien einer Verwertung zuzuführen, ist jedenfalls eine biologische bzw. chemische und/oder physikalische/mechanische Behandlung dieser Abfälle vorzunehmen und die Eignung für die Verwertung durch eine chemische Untersuchung nachzuweisen. Bei der Behandlung von gefährlich verunreinigten Aushubmaterialien ist zusätzlich sicherzustellen, dass die Abfälle nach der Behandlung keine gefahrenrelevanten Eigenschaften aufweisen. Dies ist im Rahmen eines Ausstufungsverfahrens gemäß §7 AWG 2002 nachzuweisen, gefährlich verunreinigte Aushubmaterialien dürfen jedenfalls nicht verwertet werden.

Die biologische Behandlung im ex-situ Verfahren ist entsprechend Kapitel 7.12. durchzuführen. Entsprechend dem Stand der Technik ist die analytische Kontrolle sowohl der Eingangströme als auch der Ausgangsströme aus der Behandlung eine wesentliche Voraussetzung. Die analytische Kontrolle jedes zu behandelnden Materials hat zumindest die in der Behandlung abzubauenden Schadstoffe zu umfassen. Mit Hilfe von Leitparametern ist die Identität des Outputmaterials mit dem Inputmaterial nachzuweisen.

Die Verwertung von physikalisch/mechanisch behandelten (gesiebten) Aushubmaterialien im Zuge einer Untergrundverfüllung oder Rekultivierungsschicht ist zulässig, solange die Eignung des behandelten Materials für die Verwertung durch eine chemische Untersuchung nachgewiesen wird. Dafür ist für jede behandelte Abfallmenge eine grundlegende Charakterisierung gemäß dem Untersuchungsmodell für sonstige, einmalig anfallende Abfälle gemäß Kapitel 1.5, Teil 2, Anhang 4 Deponieverordnung 2008 anzuwenden. Als Grenzwerte gelten dabei die Grenzwerte der verschiedenen Qualitätsklassen zur Verwertung gemäß Kapitel 7.15.9.

Für biologisch oder chemisch behandelte Aushubmaterialien ist eine direkte Verwertung als Untergrundverfüllung oder Rekultivierungsschicht nicht zulässig. Diese Materialien können im Zuge des Baustoff-Recyclings verwertet werden, wobei das behandelte Material vor Einbringung in den Recyclingprozess gemäß den folgenden zwei Untersuchungsmodellen der Deponieverordnung 2008 grundlegend charakterisiert werden muss:

- sonstiger einmalig anfallender Abfall (Kapitel 1.5, Teil 2, Anhang 4)
- wiederkehrend anfallender Abfall (Kapitel 2, Teil 2, Anhang 4)

Durch diese grundlegende Charakterisierung ist die Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte gemäß Kapitel 7.14 (Baurestmassen) inklusive folgender Grenzwerte nachzuweisen:

Tabelle: KW-Grenzwerte im Eluat bzw. Gesamtgehalt-Grenzwerte für PAK

	A+	A	B
KW-Index [mg/kg TS] – Eluat	1	3	5
∑ 16 PAK gem. EPA [mg/kg TS] – Gesamtgehalt	4	12	20