

Austrian Construction and Demolition Waste Ordinance and Federal Waste Management Plan 2017: Concept and Experiences

Roland Starke

The Austrian construction and demolition waste ordinance and the handling principle for excavation material of the federal waste management plan 2017 determined a new concept for recovery of construction and demolition waste including excavation material in Austria. The main goals of this new regulation were the rising and standardisation of environmental quality of recycling aggregates and improvement of market acceptance for these materials. The most important requirement next to a possible product status (end-of-waste) for high quality recycling materials was a compulsory recycling-orientated demolition including pre-demolition audits. This concept of recycling-orientated demolition was established relatively fast in practice, the product status was also implemented by producer of recycling products as expected. The implementation of the European building product regulation proved to be an important issue, as these regulation guarantees that these products also fulfill technical requirements and therefore are in fact building products. During pre-demolition audit building parts which could possibly be reused have to be documented. On behalf of this requirement promising initiatives for reuse of building parts have been developed in Austria. Future challenges for construction and demolition waste recycling lies in pushing recycling-oriented building construction due to the fact that a lot of building materials and building techniques presently used will hinder future recycling of these buildings. On the other hand the increased usage of recycling building products on a technical level as high as possible should be promoted.

Erfahrungen mit der Österreichischen Recycling-Baustoffverordnung und den Vorgaben zu Aushubmaterialien nach dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017

Roland Starke

1.	Hauptziele der Regelungen
2.	Verwertungsorientierter Rückbau
2.1.	Künstliche Mineralfasern.....
2.2.	Schadstoffhaltige Kleber bzw. Anstriche.....
2.3.	Vorgehensweise bei kleineren Abbrüchen.....
3.	Vorgaben für die Herstellung von Recycling-Baustoffen.....
3.1.	Zulässige Inputstoffe
3.2.	Parameterumfang und Grenzwerte
3.3.	Anwendungsgebote und -beschränkungen
4.	Verfüllung und Rekultivierung von (Boden-)Aushubmaterial.....
5.	Das <i>Abfall-Ende</i>
6.	Verwertung vor Ort
7.	Re-Use von Bauteilen.....
8.	Zukünftige Herausforderungen und notwendige Entwicklungen.....
8.1.	Recyclierbare Baustoffe
8.2.	Recyclierbares Bauen
8.3.	Förderungen der Verwendung von Recycling-Baustoffen

Mit der Recycling-Baustoffverordnung 2015 sowie dem Behandlungsgrundsatz *Aushubmaterialien* des Bundes-Abfallwirtschaftsplans 2017 wurde die Verwertung von Abfällen aus Bau- und Abbruchtätigkeiten – in erster Linie Baurestmassen und Aushubmaterialien – ganzheitlich neu geregelt.

Anlass für diese Neuregelung war zunächst der Wunsch der Recycling-Wirtschaft nach einem vorzeitigen *Abfall-Ende* und damit faktischem Produktstatus für Recycling-Baustoffe bereits beim Inverkehrbringen. Aus ökologischer Sicht war das

Baurestmassen-Recycling zum damaligen Zeitpunkt jedoch wenig befriedigend. Teilweise unbefriedigende Qualität, technisch niederwertige Verwertungen, Überangebot und schlechte Akzeptanz bei jenen, die Recycling-Baustoffe als Ersatz von Primärrohstoffen einsetzen sollten, waren vorherrschend.

Die Recycling-Baustoffverordnung regelt dabei die Herstellung und Verwendung von Recycling-Baustoffen aus jenen Materialien, die bereits als Baustoffe im Einsatz waren (*recycelte Gesteinskörnungen*), insbesondere Bauschutt, Straßenaufbruch, Betonabbruch usw. Die Herstellung von Recycling-Baustoffen aus (Boden)aushubmaterialien (*natürliche Gesteinskörnungen*) wurde in dieser Verordnung zunächst ausgeklammert und mit einem eigenen Behandlungsgrundsatz im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 geregelt. Grund dieser formalrechtlichen Trennung waren einerseits die grundsätzlichen fachlichen und praktischen Unterschiede in der Behandlung von Abbruch- bzw. Aushubmaterialien, andererseits sollte der Regelungsbereich der Recycling-Baustoffverordnung in der ersten *Ausbaustufe* nicht zu groß sein.

Neben der Herstellung von Recycling-Baustoffen regelt der Behandlungsgrundsatz *Aushubmaterialien* auch die direkte Verfüllung von Aushubmaterialien bzw. deren Verwendung zur Herstellung von Rekultivierungsschichten sowie zur Bodenverbesserung.

Die neuen Regelungen wurden in der Praxis verhältnismäßig schnell umgesetzt, insbesondere da das Abfall-Ende für Recycling-Baustoffe der besten Qualität auch unmittelbar in Anspruch genommen werden wollte und wurde.

1. Hauptziele der Regelungen

Grundsätzliche Ziele der Regelungen war eine Verbesserung und Standardisierung der umwelttechnischen Qualität von Recycling-Baustoffen sowie eine Erhöhung der Marktakzeptanz. Eine Verbesserung der Qualität sollte durch folgendes mehrstufiges System sichergestellt werden:

- Schad- und Störstofferkundung von Gebäuden und Entfernung dieser Schad- und Störstoffe noch vor dem maschinellen Abbruch (*verwertungsorientierter Rückbau*),
- chemisch/analytische in-situ Untersuchung von Böden/Aushubmaterialien sowie Materialien aus Linienbauwerken (Deck- und Tragschichten von Verkehrsflächen) zur Ermittlung der Schadstoffgehalte/Schadstofffreiheit noch vor dem Aushub/Abbruch,
- Definition der zur Herstellung von Recycling-Baustoffen gemäß Recycling-Baustoffverordnung zulässigen Inputmaterialien,
- Vorgabe eines standardisierten Qualitätssicherungssystems,
- Festlegung von Qualitätsklassen einschließlich Grenzwerten nicht nur für Schadstoffe, sondern auch für (technische) Störstoffe, die ein höherwertiges Recycling verhindern können und
- Zulassung auch von Materialien mit geringen Qualitätsanforderungen, jedoch unter Auflage von Anwendungsbeschränkungen.

Zur Förderung der Akzeptanz beim Kunden gegenüber Primärrohstoffen wurden folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Rechtssicherheit für Hersteller und Anwender durch klare rechtliche Regelung,
- Vorzeitiges Ende der Abfalleigenschaft für qualitativ hochwertige Recycling-Baustoffe bei Übergabe an Dritte (In-Verkehr-setzen) – zurzeit nur für Recycling-Baustoffe gemäß Recycling-Baustoffverordnung und
- Akkordierung mit der EU-Bauprodukteverordnung bzw. Normung.

Im Folgenden sollen die Regelungen in den einzelnen Bereichen sowie die bisherigen Erfahrungen kurz skizziert werden.

2. Verwertungsorientierter Rückbau

Einer der wichtigsten Neuerungen der Recycling-Baustoffverordnung war die Vorgabe eines verwertungsorientierten Rückbaus, d.h. der Schad- und Störstoffentfrachtung eines Gebäudes noch vor dessen maschinellm Abbruch. Diese Vorgabe war für ein qualitativ hochwertiges Recycling essentiell, da sich mit nicht rückgebauten Materialien aus dem Hochbau kaum brauchbare Recycling-Baustoffe mit vertretbarem Aufwand herstellen lassen.

Zur Standardisierung der praktischen Durchführung wurde eine eigene ÖNORM erarbeitet (ÖNORM B3151 *Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode* ausgegeben am 1.12.2014). Umgesetzt wird die ÖNORM, insbesondere die Durchführung einer Schad- und Störstofferkundung, durch sogenannte *rückbaukundigen Personen*¹, die auch Mitarbeiter bei den durchführenden Abbruchunternehmen sein können. Erst bei Großabbrüchen mit mehr als 3.500 m³ umbautem Raum ist die Durchführung des Rückbaus von externen befugten Fachpersonen oder Fachanstalten (z.B. technischen Büros, Ziviltechniker usw.) zu organisieren.

Der Rückbau hat sich verhältnismäßig schnell in der Praxis etabliert, da insbesondere Recycling-Betriebe für die Abnahme von Abbruchmaterialien ohne Rückbaudokumentation entsprechend höhere Preise verlangten. Innerhalb der letzten 3 Jahre wurden zahlreiche Personen – meist Angestellte von Abbruchunternehmen aber auch Gutachter – zu *rückbaukundigen Personen*. Im freiwilligem Register des Österreichischen Baustoffrecyclingverbandes sind derzeit 277 Personen gemeldet.

Für die wirksame Durchführung des Rückbaus in der Praxis haben sich zwei Punkte als essentiell erwiesen:

- Es ist nicht nur die Durchführung einer Schad- und Störstofferkundung durch eine entsprechende fachkundige Person durchzuführen, sondern insbesondere auch die Bestätigung zu erteilen, dass die aufgefundenen Schad- und Störstoffe auch tatsächlich entfernt wurden (Freigabe für den maschinellen Rückbau).

¹ *rückbaukundige Person* eine natürliche Person, die eine bautechnische oder chemische Ausbildung besitzt und Kenntnisse über Abbrucharbeiten, Abfall- und Bauchemie und abfallrechtlich relevante Bestimmungen aufweist (Definition §3 Z 19 Recycling-Baustoff-VO 2015)

- Alle Phasen des Rückbaus sind zu dokumentieren, diese Dokumentation ist als Nachweis der Durchführung dem Recycling-Betrieb zu übergeben.

Durch die immer besser in der Praxis durchgeführten Erkundungen bzw. dem Rückbau sind jedoch folgende Problemfelder beim Abbruch älterer Gebäude aktuell geworden:

2.1. Künstliche Mineralfasern

Bei künstlichen Mineralfasern, insbesondere jene die vor der Jahrtausendwende in Verkehr gebracht wurden, ist eine kanzerogene Wirkung nicht auszuschließen bzw. grundsätzlich anzunehmen. Daher sind diese Materialien in der Regel als gefährliche Abfälle aus den Gebäuden zu entfernen.

Eine Deponierung ist – analog zu Asbestabfällen – umwelttechnisch unproblematisch, stellt jedoch aufgrund der leichten Fasern ein statisches Problem dar. Eine Verpressung (falls nicht schon verpresst angeliefert) bzw. Abdeckung mit geeigneten Materialien muss durchgeführt werden, dementsprechend ist die Deponierung dieser Materialien in Österreich im Moment sehr kostenintensiv.

Eine Verwertung dieser Fasern ist technisch möglich, in Österreich existiert jedoch noch keine entsprechende Anlage.

Aufgrund des geringen spezifischen Gewichts ist eine Verpressung vor dem Transport sinnvoll. Technisch stellt das keine große Herausforderung dar, jedoch muss ein Freisetzen der Fasern beim Verpressen auf der Baustelle verhindert werden.

Eine Handlungsanleitung zum Umgang mit Abfällen künstlicher Mineralfasern (KMF) aus dem Bauwesen wird zurzeit in Österreich von Bund und Ländern erarbeitet.

2.2. Schadstoffhaltige Kleber bzw. Anstriche

Im Zuge von Schad- und Störstofferkundungen werden immer wieder schadstoffhaltige Anstriche aufgefunden (insbesondere teer- oder asbesthaltige Kleber bzw. Anstriche). Diese müssen entweder – meist arbeitsintensiv – vom entsprechenden Bauteil entfernt werden oder als gefährlicher Abfall gemeinsam mit dem Bauteil entsorgt werden.

2.3. Vorgehensweise bei kleineren Abbrüchen

Abbrüche, bei denen weniger als 750 t Abbruchabfälle anfallen, sind gemäß Recycling-Baustoffverordnung von der Verpflichtung eines verwertungsorientierten Rückbaus ausgenommen. Darunter fallen in der Regel Abbrüche von Einfamilienhäusern oder auch kleinere landwirtschaftliche Gebäude. Hier steht der Aufwand für einen Rückbau – aufgrund zahlreicher schadstoffhaltiger Bauteile aus der Bauweise früherer Jahrzehnte – oft in einem schlechten Verhältnis zum Kostenvorteil durch Abgabe an einen Recycling-Betrieb. Soll zukünftig auch der Sektor der Privathäuser einem effizienten Recycling zugänglich sein, ist hier ein entsprechend recyclingorientiertes Bauen bzw. schadstofffreie Baustoffe unerlässlich.

3. Vorgaben für die Herstellung von Recycling-Baustoffen

Die Vorgaben für die Herstellung von Recycling-Baustoffen betreffen den stationären Recyclingbetrieb bzw. aber auch Betreiber mobiler Recyclinganlagen und beinhalten die Vorgaben zu zulässigen Inputstoffen, Qualitätsklassen, Qualitätssicherung, Kennzeichnung sowie vorzeitigem Abfall-Ende und Bilanzierung.

3.1. Zulässige Inputstoffe

Die folgende Grafik gibt eine Übersicht, welche Materialien gemäß RBV und welche gemäß BAWPL zur Herstellung von Recycling-Baustoffen vorgesehen sind. Hier unterscheiden sich insbesondere die zuordenbaren Qualitätsklassen, die begrenzten Parameter sowie auch die Grenzwerte.

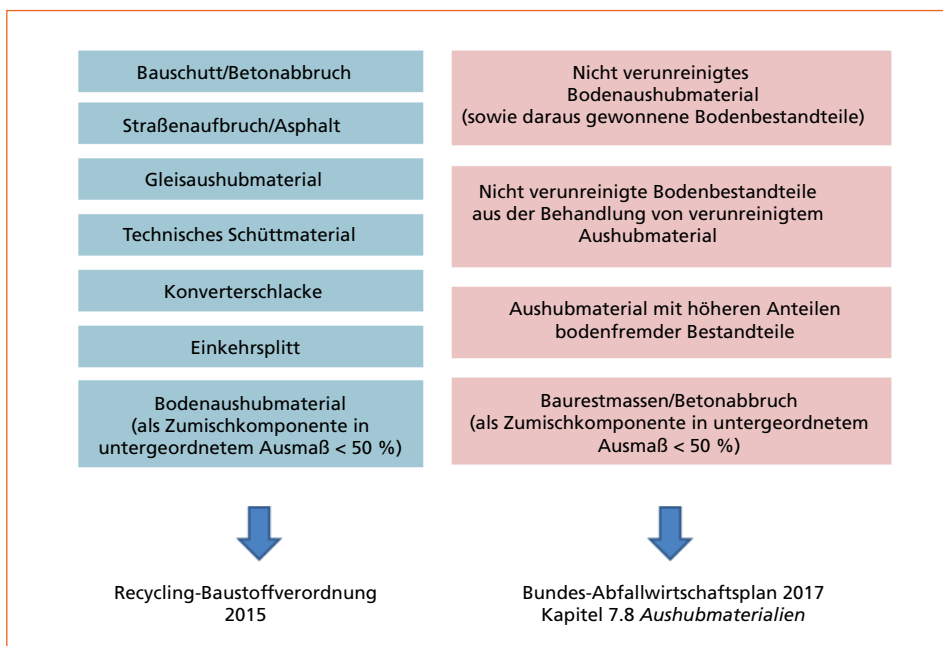


Bild 1: Übersicht über zur Herstellung von Recycling-Baustoffen vorgesehene Materialien gemäß Recycling-Baustoffverordnung und Bundesabfallwirtschaftsplan

3.2. Parameterumfang und Grenzwerte

Der Parameterumfang sowie die Grenzwerte sind auf die jeweiligen Materialien sowie die vorgesehenen Anwendungsbereiche abgestimmt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Qualitätsklassen, deren wichtigste Parameter und Grenzwerte sowie Anwendungsgebiete und -beschränkungen (Die Grenzwerte beziehen sich im Gesamtgehalt auf die Ermittlung durch Königswasseraufschluss gemäß ÖNORM EN 13657 sowie im Eluat auf ein 24-Eluat gemäß ÖNORM EN 12457-4):

Tabelle 1: Übersicht Anforderungen der einzelnen Qualitätsklassen für Recycling-Baustoffe (Fortsetzung nächste Seite)

Qualitätsklasse	Typische/wichtigste Inputmaterialien	Typische/wichtigste Parameter/Grenzwerte	Vorgesehene Anwendung/Anwendungsbeschränkung
U-A	Alle Abbruchmaterialien	Gesamtgehalte: Sulfat 2.500 mg/kg TM KW-Index 150 mg/kg TM PAK (16) 12 mg/kg TM	keine Beschränkungen
U-B	Hochbaurestmassen	Gesamtgehalte: Sulfat 6.000 mg/kg TM KW-Index 200 mg/kg TM PAK (16) 20 mg/kg TM	ungebundene Anwendung nur unter gering durchlässiger Deckschicht in hydrogeologisch nicht sensiblen Gebieten/Bereichen Bei bituminöser/hydraulischer Bindung keine Einschränkungen
U-E	Technische Schüttmaterialien/ Gleisaushubmaterial mit geogenen Hintergrundbelastungen (insb. Nickel)	Gesamtgehalte: Sulfat 2.500mg/kg TM KW-Index 150 mg/kg TM PAK (16) 12 mg/kg TM Cobalt/Nickel: wenn geogen keine Begrenzung	ungebundene Anwendung im Gleiskörper sowie als Tragschicht bei Verkehrsflächen Bei bituminöser/hydraulischer Bindung keine Einschränkungen
H-B	Betonabbruch/ technisches Schüttmaterial	Wie U-B aber u.A. keine Begrenzung der elektrischen Leitfähigkeit sowie des Nitrats	Nur hydraulische Bindung
B-B	Bituminöse Deck- und Tragschichten/ Ausbausphal	Wie U-B aber bei Ausbausphal keine Begrenzung von Ammonium, Chlorid, Nitrit, Sulfat, TOC (im Eluat)	Nur für Herstellung von Asphaltmischgut
B-C	bituminöse Deck- und Tragschichten/ Ausbausphal mit höheren PAK-Gehalten	Wie B-B, jedoch PAK (16) bis 300 mg/kg TM zulässig	Nur für Herstellung von Asphaltmischgut in eingehausten HeiBmischanlagen mit Dämpferfassung
B-D	Schlackenhaltige, bituminöse Deck- und Tragschichten/ Ausbausphal	Chrom gesamt bis 2.500mg/kg TM zulässig	Nur zur Herstellung von Asphaltmischgut für höherwertige Straßen
D	Stahlwerksschlacken (LD-Schlacken) direkt aus der Produktion	Chrom gesamt bis 2.500mg/kg TM zulässig	Nur zur Herstellung von Asphaltmischgut für höherwertige Straßen
A1	Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial	Gesamtgehalt: KW-Index 50/100/200 mg/kg TM (je nach TOC) PAK (16) 2 mg/kg TM Eluat-Grenzwerte	Ungebundene Anwendung außerhalb des Grundwassers, gebundene Anwendung
A2	Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, Fraktionen aus der Behandlung verunreinigter Böden	Gesamtgehalt: KW-Index 50/100/200 mg/kg TM (je nach TOC) PAK (16) 4 mg/kg TM Eluat-Grenzwerte	Ungebundene Anwendung außerhalb des Grundwassers, gebundene Anwendung

Tabelle 1: Übersicht Anforderungen der einzelnen Qualitätsklassen für Recycling-Baustoffe (Fortsetzung)

Qualitätsklasse	Typische/wichtigste Inputmaterialien	Typische/wichtigste Parameter/Grenzwerte	Vorgesehene Anwendung/Anwendungsbeschränkung
A2-G	Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial	Gesamtgehalt: KW-index 20 mg/kg TM PAK (16) 2 mg/kg TM Zusätzliche Eluat-Grenzwerte	Ungebundene Anwendung auch im Grundwasser, gebundene Anwendung
BA	Nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial, Fraktionen aus der Behandlung verunreinigter Böden	Gesamtgehalt: PAK (16) 4 mg/kg TM KW-Index 50/100/200 mg/kg höhere Grenzwerte für geogene Schwermetallgehalte Eluat-Grenzwerte In Abstimmung mit der Behörde auch höhere Grenzwerte für z.B. Ammonium, Nitrit, Phosphat	Ungebundene Anwendung außerhalb des Grundwassers in Abstimmung mit der Abfallbehörde, gebundene Anwendung
IN	Bodenaushubmaterial, Fraktionen aus der Behandlung verunreinigter Böden	Gesamtgehalt: KW-index 500 mg/kg TM PAK (16) 20 mg/kg TM Eluat-Grenzwerte	Gebundene Anwendung

Gemäß den ersten statistischen Erhebungen der Jahre 2016 und insbesondere 2017 haben 94 % der gemäß Recycling-Baustoffverordnung gemeldeten Recycling-Baustoffe die Qualitätsklasse U-A erreicht. Die restlichen 6 % werden hauptsächlich den Klassen U-B (3,9 %), B-B (0,9 %), B-D (0,5 %) zugeordnet. Dies war insofern erwartbar, als nur Material der Qualitätsklasse U-A als Produkt weitergegeben werden darf (vorzeitiges Abfallende).

Bei den Recycling-Baustoffen aus Aushubmaterialien können hinsichtlich der Aufteilung noch keine differenzierten Aussagen getroffen werden, da für diese Recycling-Baustoffe (noch) keine eigenen Abfallschlüsselnummern existieren. Grundsätzlich kann aber hauptsächlich von der Qualitätsklasse A2 ausgegangen werden.

Aus den bisherigen Erfahrungen haben sich für die Qualität eines hochwertigen Recycling-Baustoffs aus Abbruchmaterialien folgende Parameter als einstufigsrelevant ergeben:

- Sulfat (Reste von Verputzen),
- PAK (z.B. aus Kaminen, Teer),
- KW-Index (Anstriche, verunreinigte Böden) und
- Anteil schwimmender Materialien (Störstoffe wie Kunststoffe, Tapetenreste usw.).

Eine Einhaltung der Grenzwerte der Klasse U-A ist bei Inputmaterialien aus dem verwertungsorientierten Rückbau jedoch selbst mit relativ einfacher maschineller Ausstattung (Brecher und Sieb) grundsätzlich möglich, eine zusätzliche Waschstufe hat sich als sinnvoll herausgestellt.

3.3. Anwendungsgebote und -beschränkungen

Für die Qualitätsklasse U-A gibt es keine Anwendungsbeschränkungen seitens des Abfallrechts. Dies ist auch formalrechtlich sinnvoll, da diese Materialien mit Übergabe die Abfalleigenschaft verlieren und damit dem Abfallrecht auch nicht mehr unterliegen.

Für einige Qualitätsklassen (U-B, U-E) ist die ungebundene Anwendung im Grundwasserschwankungsbereich nicht zulässig. Hier den Grundwasserschwankungsbereich nachvollziehbar zu normieren (z.B. höchster 100-jähriger Grundwasserstand, HGW 100) hat sich aufgrund nicht flächendeckend verfügbarer Daten als in der Praxis nicht zielführend erwiesen. Hier ist die Festlegung mit *nicht im oder unmittelbar über dem Grundwasser* im Einzelfall zu bewerten.

Eine gebundene Anwendung zur Herstellung von Asphaltmischgut oder zur Herstellung von Beton ist grundsätzlich für alle Qualitätsklassen zulässig. Da bei Herstellung von Beton oder Asphalt bereits der Ersatz des Primärrohstoffs erfolgt, gilt das hergestellte Asphaltmischgut bzw. der Beton als Produkt und unterliegt keinen weiteren Anwendungsbeschränkungen (ausgenommen LD-schlackenhaltiges Asphaltmischgut).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang eine genaue Definition, was unter *gebunden* zu verstehen ist. Hier wurde für Beton zumindest die Bindungsklasse C12/15 bzw. bei C8/10 zumindest die Expositionsklasse XC 1 festgelegt. Stabilisierungen mit geringfügiger Zementzugabe gelten daher z.B. als *ungebundene Anwendung*.

Hinsichtlich der Voraussetzung *unter einer gering durchlässigen Deckschicht* wurde davon Abstand genommen, eine konkrete Dichtigkeit vorzugeben. Gemeint sind hier entweder bituminöse oder hydraulische Deckschichten (v.a. im Fall vom Verkehrswegebau) oder eine Überbauung. Die Deckschicht ist *unverzüglich* aufzubringen, um etwaige Auslaugvorgänge zu verhindern. Wenn hier eine technisch bedingte Verzögerung auftritt, wäre das entsprechend zu begründen.

4. Verfüllung und Rekultivierung von (Boden-)Aushubmaterial

Eine der massenmäßig wichtigsten Verwertungsschienen insbesondere für nicht verunreinigtes Bodenaushubmaterial – also ausgehobener natürlich gewachsener Boden – ist die direkte Untergrundverfüllung (für Hinterfüllungen, Geländeanpassungen, Aufschüttung usw.) sowie die Verwendung für Maßnahmen zur Bodenrekultivierung.

Untergrundverfüllungen mit Bodenaushubmaterial stellen eine bautechnische bzw. landschaftsgestalterische Maßnahme mit geringen technischen Anforderungen dar, daher ist hier eine Herstellung eines Recycling-Baustoffes im Sinne eines behandelten, bautechnisch geprüften Materials nicht notwendig. Aushubmaterialien werden hierfür in der Regel in dem Zustand, in dem sie ausgehoben werden, verwendet. Wichtig ist hier eine chemische Untersuchung des Ausgangsmaterial (abgesehen von Kleinmengen) und Begrenzung der Schadstoffgehalte, der Eluatgehalte sowie des organischen Anteils. Für Verfüllung im Grundwasser sind weitere (strengere) Eluatgrenzwerte vorgesehen.

Für landwirtschaftliche und nicht landwirtschaftlichen Bodenrekultivierungen ist – da hier Schadstoffe unmittelbar in den Nahrungskreislauf gelangen können – auf Schadstofffreiheit großer Wert zu legen, es ist hier insbesondere der Gehalt an Schwermetallen auch in der pflanzenverfügbaren Fraktion < 2 mm zu prüfen bzw. zu begrenzen. Der organische Anteil ist hier allerdings ein positiver Faktor und daher nicht begrenzt. Um das Ziel von Rekultivierungen (die Herstellung funktionierender Böden bzw. die bodentechnische Verbesserung von Böden) zu erreichen, ist der Bodenaufbau nach entsprechenden Vorgaben durchzuführen. Dazu wurde in Österreich eine eigene Rekultivierungsrichtlinie ausgearbeitet, diese ist verpflichtend anzuwenden.

Die skizzierten Vorgaben für Untergrundverfüllung bzw. Rekultivierungen existieren in Österreich bereits seit dem BAWPL 2006 und funktionieren zufriedenstellend.

Verwertung von verunreinigtem Aushubmaterial:

Verunreinigte Aushubmaterialien werden in der Regel deponiert oder einer entsprechenden Behandlung zugeführt. Fraktionen von verunreinigten Aushubmaterial, insbesondere die Grobfraction, sind u.U. für eine Verwertung geeignet.

5. Das Abfall-Ende

Eine der wichtigsten Vorgaben der Recycling-Baustoffverordnung ist das vorzeitige Abfall-Ende, also der Produktstatus für bestimmte Recycling-Baustoffe. Damit wird das Material einem Primärprodukt rechtlich gleichgestellt, den Käufer dieses Materials treffen damit keinerlei abfallrechtliche Registrierungs-, Genehmigungs- oder Bilanzierungsverpflichtungen oder Anwendungsbeschränkungen für das Material. Die wichtigsten Voraussetzungen für das Abfall-Ende sind:

- der Recycling-Baustoff muss nachweislich die Qualität U-A ausweisen (nur diese Qualitätsklasse kann als einem Primärrohstoff äquivalent angesehen werden),
- das vorzeitige Abfall-Ende tritt erst mit (zumindest rechtlichen) Übergang an einen Dritten (den Kunden) ein und
- das Material muss gemäß EU-Bauprodukte-VO als Baustoff verwendet werden können (CE-Kennzeichnung).

Das Abfall-Ende wurde erwartungsgemäß von den Recycling-Betrieben in Anspruch genommen. Insbesondere die CE-Kennzeichnungs-Verpflichtung ist – obwohl nicht Teil des Abfallrechts – für eine Kreislaufwirtschaft hier eine essentielle Vorgabe um nicht eine einfache und günstige *Entsorgungsschiene* für Baurestmassen zu etablieren.

Das Fehlen sämtlicher Anwendungsbeschränkungen aus dem Abfallrecht ist hier nicht unbedenklich, so sind beispielsweise Recycling-Baustoffe aus Altasphalt (oder auch andere Materialien) für eine Verwertung im Grundwasser grundsätzlich nicht geeignet, auch wenn sie die Qualität U-A gemäß Recycling-Baustoff-VO einhalten. Hier sind möglicherweise differenziertere Vorgaben aus dem Wasser- oder Bodenschutzrecht zu erarbeiten.

6. Verwertung vor Ort

Anfallende Baurestmassen, aber auch Aushubmaterial kann in vielen Fällen vor Ort verwertet werden. Da es sich in der Regel um große Massen handelt, ist hier insbesondere die Einsparung an Schwertransporten ökologisch relevant.

Gemäß EU-Abfallrahmenrichtlinie (übernommen ins Österreichische AWG) gilt Bodenaushubmaterial, das in seinem natürlichen Zustand vor Ort für bautechnische Zwecke verwertet wird, nicht als Abfall. Es hat sich als sehr sinnvoll erwiesen, für diese standardisierte Ausnahme klar festzulegen, was *natürlicher Zustand, vor Ort* und *für bautechnische Zwecke* konkret bedeutet. In Österreich wurde dazu eine entsprechende Vollzugshilfe erarbeitet.

Die Verwertung von Baurestmassen vor Ort ist ebenfalls grundsätzlich möglich und sinnvoll. Da eine vor Ort Behandlung jedoch nur relativ einfach erfolgen kann (in der Regel durch einen mobilen Brecher einschließlich Sieb) dürfen aber nur nachweislich schad- und stofffreie Materialien vor Ort behandelt und verwertet werden. Dazu ist die Durchführung eines verwertungsorientierten Rückbaus Grundvoraussetzung. Hier klare Rahmenbedingungen festzulegen und – insbesondere private Bauherrn – entsprechend zu informieren hat sich als sehr wichtig herausgestellt. Vielfach fehlt hier das entsprechende Wissen über mögliche bzw. wahrscheinliche Schadstoffe älterer Gebäude (insbesondere Asbest, PAK usw.), deren ökologische und gesundheitsrelevante Bedeutung.

7. Re-Use von Bauteilen

Gemäß Recycling-Baustoffverordnung sind verwendbare Bauteile im Zuge eines Abbruchs entsprechend auszubauen und wiederzuverwenden, wenn dafür ein entsprechender Markt besteht. Im Zuge der Schad- und Störstofferkundungen sind potentielle wiederverwendbare Bauteile auszuweisen. Auf Basis dieser Bestimmung haben sich in Österreich mehrere vielversprechende Initiativen entwickelt, um ein Re-Use von Bauteilen voranzutreiben.

Im Projekt Baukarussell (www.repanet.at/baukarussell) werden in Zusammenarbeit mit großen Wiener Bauträgern im Zuge des Rückbaus abzubrechender Gebäude Re-Use-fähige Bauteile und Komponenten ausgebaut und für die Wiederverwendung im Neu- oder Umbau zur Verfügung gestellt. Diese Arbeiten werden von Arbeitskräften aus sozialwirtschaftlichen Unternehmen durchgeführt, die damit Qualifizierung, Jobtraining und bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhalten. Das Projekt wurde bereits bei mehreren Großabbrüchen in Wien erfolgreich angewandt.

Weiters haben die diesbezüglichen Vorgaben zu Re-Use zur Entwicklung bzw. zum Betrieb kommerzieller Internet-Plattformen bezüglich wiederverwendbarer Bauteile geführt.

8. Zukünftige Herausforderungen und notwendige Entwicklungen

Das Recycling vom Baurestmassen sowie Aushubmaterial ist in Österreich aus recycling-technischer und formalrechtlicher Sicht einer bislang zufriedenstellenden Regelung zugeführt worden. Letztlich bedingt eine funktionierende Kreislaufwirtschaft nicht nur verwendbare Ausgangsmaterialien, sondern auch eine entsprechende Nachfrage nach den hergestellten Produkten. Zudem muss es auch in Zukunft möglich sein, die zum jetzigen Zeitpunkt gebauten Gebäude mit vertretbarem Aufwand recyceln zu können. Hier sieht sich die Recycling-Wirtschaft insbesondere mit folgenden Herausforderungen konfrontiert:

8.1. Recyclierbare Baustoffe

Viele momentan auf dem Markt befindliche Baustoffe stellen Verbundsysteme dar, die nur mit erheblichem maschinellen Aufwand oder überhaupt nicht recycelbar sein werden. Um hier auch in Zukunft eine entsprechende Recycling-Quote sicherzustellen, muss die Recyclierbarkeit auch ein Kriterium in der Herstellung von Baustoffen sein. Diese Vorgabe auch der EU-Bauprodukteverordnung (Grundanforderung 7) wird bisher nur unzureichend berücksichtigt bzw. umgesetzt.

8.2. Recyclierbares Bauen

Abgesehen von den Baustoffen selbst bestimmt die Art der Verarbeitung ob ein Rückbau und damit ein effizientes Recycling bei Abbruch des Gebäudes möglich sein wird oder nicht. So erschwert beispielsweise eine geklebte Fassadenkonstruktion im Gegensatz zu einer verschraubten Konstruktion ein Recycling erheblich. Sinnvoll wäre hier beispielsweise die Entwicklung einer eigenen Norm zu *recyclingorientiertem Bauen*. Diese könnte bei der Auftragsvergabe sowohl im privaten wie auch im öffentlichen Bereich sicherstellen, dass im Fall eines Abbruchs ein Recycling bestmöglich erfolgen kann. Dies ist nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern stellt in der Regel auch die günstigste Art des Abbruchs bzw. der Entsorgung der Abbruchmaterialien dar.

8.3. Förderungen der Verwendung von Recycling-Baustoffen

Recycling-Baustoffe konkurrieren am Markt mit Primärbaustoffen. In Ländern wo Primärbaustoffe (noch) einfach und günstig verfügbar sind, ist eine Förderung der Verwendung sinnvoll. Diese Förderung ist in Österreich im Moment über Zuschlagskriterien bei Vergaben im Bereich der öffentlichen Beschaffung geplant.

Ansprechpartner



Dipl.-Ing. Roland Starke

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT)
Abteilung V/6, Abfallvermeidung, -verwertung und -beurteilung
Stubenbastei 5
1010 Wien, Österreich
+43 171 100613433
roland.starke@bmnt.gv.at

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar

Stephanie Thiel, Elisabeth Thomé-Kozmiensky,
Thomas Pretz, Dieter Georg Senk, Hermann Wotruba (Hrsg.):

Mineralische Nebenprodukte und Abfälle 6
– Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen –

ISBN 978-3-944310-47-3 Thomé-Kozmiensky Verlag GmbH

Copyright: Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc., Dr.-Ing. Stephanie Thiel
Alle Rechte vorbehalten

Verlag: Thomé-Kozmiensky Verlag GmbH • Neuruppin 2019
Redaktion und Lektorat: Dr.-Ing. Stephanie Thiel, Dr.-Ing. Olaf Holm,
Elisabeth Thomé-Kozmiensky, M.Sc.
Erfassung und Layout: Elisabeth Thomé-Kozmiensky, Claudia Naumann-Deppe, Sarah Pietsch,
Janin Burbott-Seidel, Ginette Teske, Roland Richter,
Cordula Müller, Gabi Spiegel
Druck: Universal Medien 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.