



Konzept zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen basierend auf der thematischen Strategie für Abfallvermeidung und Abfallrecycling der EU

(Projekt EnBa)

ACTION 9

Ableitung des Handlungsbedarfs und einer Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen

Endbericht



Dieses Projekt wird im Rahmen von LIFE+ von der Europäischen Union finanziert

finanziert durch:

Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt u. Wasserwirtschaft

Land Niederösterreich Land Oberösterreich
Land Steiermark Land Kärnten



Die Ressourcen Management Agentur (RMA)
ist ein Klimabündnisbetrieb





Konzept zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen basierend auf der thematischen Strategie für Ab- fallvermeidung und Abfallrecyc- ling der EU

(Projekt EnBa)

ACTION 9

Ableitung des Handlungsbedarfs und
einer Strategie zur nachhaltigen Nut-
zung von Baurestmassen

Endbericht

**Hans Daxbeck,
Julia Flath
Heinz Buschmann**

finanziert
im Rahmen von LIFE+ von der Europäischen Union

durch das
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und
Wasserwirtschaft
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Amt der Kärntner Landesregierung

Wien, Dezember 2011

IMPRESSUM :

(Vers. 1.0)

Projektsachbearbeitung:

Hans Daxbeck, Heinz Buschmann, Julia Flath

Ressourcen Management Agentur (RMA)
Argentinerstraße 48/2. Stock
1040 Wien

Impressum:

Ressourcen Management Agentur (RMA)
Initiative zur Erforschung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung
ZVR Zahl: 482686233

Argentinerstraße 48/2. Stock
1040 Wien
Tel.: +43 (0)1 913 22 52.0
Fax: +43 (0)1 913 22 52.22
Email: office@rma.at; www.rma.at

Kurzfassung

Österreich ist hinsichtlich des Baurestmassenrecyclings zwar schon recht gut, jedoch kommen durch die Abfallrahmenrichtlinie mit einer Recyclingquote von 70% und die thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling Anforderungen auf die österreichische Abfallwirtschaft zu. Ein großes Problem dabei ist die Inhomogenität der Gebäudezusammensetzung, welche sich am Ende des Lebenszyklus, also beim Abbruch, als problematisch herausstellen kann.

Die vier sich gegenseitig beeinflussenden Eckpfeiler der Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen sind: Qualität fördern, Markt fördern, Akzeptanz fördern und Bewusstsein fördern. Um die Qualität von Recycling-Materialien zu fördern ist einerseits die Harmonisierung der Rechtsvorschriften notwendig und andererseits eine normgerechte Schadstofferkennung beim Abbruch. Hinsichtlich der Marktförderung von Recycling-Produkten besteht das Problem, dass es keine rechtliche Grundlage für ein festgesetztes Abfallende von Baurestmassen gibt. Diese Unsicherheit beim Produktstatus spiegelt sich in der Akzeptanz beim Endkunden wider. Deshalb bedarf es einer Abfallendeverordnung, die den Übergang vom Abfall zum Produkt zweifelsfrei definiert. Die Förderung der Akzeptanz ist wichtig, um dem schlechten Image von Baurestmassen als Abfall entgegenzuwirken. Das größte Hemmnis hierbei stellt die Rechtsunsicherheit hinsichtlich des Alsag-Beitrages dar. Die Bewusstseinsförderung bezüglich des Lebenszyklus-Denkens von Gebäuden in den Baubehörden, Planungsbüros, HTLs, Universitäten und Schulungseinrichtungen ist ein zusätzlicher wichtiger Schritt für die Etablierung der Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen.

Für eine konkrete Umsetzung der Strategie gibt es verschiedene Instrumente in den einzelnen Lebenszyklusstadien von Gebäuden. Bei der Planung beispielsweise ist die Umsetzung von Design for Recycling-Konzepten für Baumaterialien, die Implementierung eines Gebäudepasses oder aber auch die Anpassung der Förderinstrumente hilfreich. In Bezug auf den Rechtsrahmen kann eine verpflichtende Schad- und Wertstofferkennung in Abbruchgebäuden, die Festsetzung einer Abfallendeverordnung oder die Adaptierung des ALSAG-Beitrages vorgeschrieben werden. In der Bau- und Sanierungsphase sollte die Zusammenarbeit von Bau- und Abfallbehörde verbessert sowie ökologische Wohnsanierungsmaßnahmen gefördert werden. Beim Abbruch des Gebäudes ist die Erstellung eines Abfallplanes sowie eines verpflichtenden AWKs für Baustellen relevant. In der Verwertungsphase wiederum ist eine Ökologisierung der Baustoffindustrie, die Forcierung neuer Aufbereitungs- und Rückbautechnologien, aber auch die Verwirklichung einer Quote für den Einsatz von RC-Material bei Neubauvorhaben anzustreben.

Im Bereich der nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen besteht somit großer Handlungsbedarf, der von vielen Akteursgruppen beeinflusst werden kann. So spielen die Politik, die Verwaltung und Planer eine Rolle, aber auch Bauherren, Bau- und Abbruchfirmen und Entsorgungsunternehmen. All diese verschiedenen Akteure müssen in jeweils ihrem Bereich sowie den verschiedenen Lebenszyklusphasen Handlungen setzen, um die nachhaltige Nutzung von Baurestmassen zu forcieren.

Die Endlichkeit des Deponievolumens sowie unserer mineralischen Primärressourcen muss daher im Zuge der Baurestmassendiskussion, in der es immerhin um einen der stärksten Abfallströme geht, noch stärker in den Mittelpunkt gerückt werden. Nicht zuletzt generieren wir den nachkommenden Generationen neben den ökologischen Auswirkungen auch immense Belastungen der Volkswirtschaft durch die Folgen des end-of-pipe – Denkens. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist daher eine langfristig, tragbare und hinsichtlich steigender Deponierungskosten und Alsag-Beiträge bezahlbare Strategie notwendig.

Inhaltsverzeichnis

KURZFASSUNG	V
INHALTSVERZEICHNIS	7
1 EINLEITUNG	9
2 DIE STRATEGIE ZUR NACHHALTIGEN NUTZUNG VON BAURESTMASSEN	11
2.1 Wozu braucht es eine Strategie?	11
2.2 Die Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen	12
2.2.1 <i>Qualität fördern</i>	12
2.2.2 <i>Markt fördern</i>	13
2.2.3 <i>Akzeptanz fördern</i>	13
2.2.4 <i>Bewusstsein fördern</i>	13
2.3 Instrumente zur Implementierung der Strategie nach Lebenszyklusstationen	14
2.3.1 <i>Planung</i>	14
2.3.1.1 <i>Lebenszyklusdenken im Bauwesen</i>	15
2.3.1.2 <i>Rechtsrahmen anpassen</i>	16
2.3.1.3 <i>Bewusstsein bilden</i>	19
2.3.2 <i>Bauen/Sanieren</i>	19
2.3.3 <i>Rückbauen</i>	20
2.3.4 <i>Verwerten</i>	21
3 AKTEURSBEZOGENER HANDLUNGSBEDARF BASIEREND AUF EINER STRATEGIE ZUR NACHHALTIGEN NUTZUNG VON BAURESTMASSEN	26
3.1 Politik	26
3.2 Verwaltung	27
3.3 Planer	27
3.4 Bauherr	28
3.5 Bau- und Abbruchfirmen	29
3.6 Entsorgungsfirmen	30
3.7 Baustoffproduzenten	31
4 ZUSAMMENFASSUNG	33
5 LITERATUR	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.

6 ANHANG 35

1 Einleitung

Die vorliegende Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen wurde basierend auf den Erkenntnissen der vorangegangenen Actions des Projektes entwickelt. Sie dient als Leitlinie im Umgang mit Abfällen aus dem Bauwesen und zeigt Handlungserfordernisse zur Einhaltung der aktuellen Rechtsvorschriften der Europäischen Union und der Republik Österreich auf. Aufgrund der Rechtsmaterien übergreifenden Wirkungsweise der Strategie, sind mehrere Akteursgruppen gefordert die vorliegende Strategie umzusetzen. Dahingehend werden Handlungsanweisungen zur nachhaltigen Erreichung bzw. in Zukunft zur Beibehaltung der vorgeschriebenen Recyclingquoten und zur Verbesserung der Ressourceneffizienz gegeben. Des Weiteren werden die daraus erwachsenden Anforderungen und die Verantwortung der öffentlichen Hand, einerseits als Vorbild sowie andererseits als Gesetzgeber, unterstrichen. Aufgrund des die Materien übergreifenden Zugangs zur Baurestmassenthematik kann die Umsetzung der Strategie nicht monodisziplinär erfolgen. Vielmehr ist das Heben der Optimierungspotentiale hinsichtlich der Recyclingquoten sowie der Qualität und Akzeptanz von Recyclingbaustoffen zur Steigerung der Ressourceneffizienz an das Agieren mehrerer Akteursgruppen gebunden.

Eine nachhaltige Lösung der Ressourcenfrage im Bereich des Bauens muss jedoch schon am Anfang, nämlich beim Neubau bzw. bei der Sanierung beginnen. „Design for Recycling“-Konzepte im Bauwesen müssen an nachfolgende Verfahrensschritte beim Abbruch ausgerichtet sein und diese erleichtern bzw. eine ganzheitlich, sowohl energie- als auch ressourceneffiziente Lösung zur Folge haben. Das Lebenszyklusdenken im Bauwesen ist aufgrund der langen Lebensdauer von Gebäuden noch nicht so geläufig wie bei anderen Konsumgütern. Ressourceneffizienz spielt beim Neubau praktisch keine Rolle, da diese sich nicht über fiskalische Anreize, wie Einsparung bei den Energiekosten des „Häusbauers“ steuern lässt. Während Energieeffizienzmaßnahmen von einem modernen Baustil nicht mehr wegzudenken sind, ist der Einsatz von Recyclingbaustoffen nur vereinzelt zu beobachten und wirkt sich zudem auch nicht positiv auf die Geldbörse des Bauherrn aus. Um nachhaltig an einer Schonung von Primärressourcen und des Deponievolumens zu arbeiten, ist eine ganzheitliche Betrachtung des Lebenszyklus im Bauwesen unabdingbar und sollte immer im Fokus der Entscheidungsträger stehen.

2 Die Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen

2.1 Wozu braucht es eine Strategie?

Die Abfallrahmenrichtlinie der Europäischen Union sieht eine Recyclingquote für Baurestmassen von mind. 70% vor. Für das Land Österreich, das eine Recyclingquote von an die 70% vorweisen kann, scheint dies kein Problem zu sein. Abgesehen von der nicht genau erfassbaren Berechnungsbasis, dem jährlichen Aufkommen an Baurestmassen, und unter der Annahme, dass nicht alle Baurestmassenströme in die Abfallwirtschaft fließen, sind solchen Quoten mit Vorsicht zu genießen. Österreich ist hinsichtlich des Baurestmassenrecycling zwar schon sehr gut, jedoch kommen durch die Abfallrahmenrichtlinie und die thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling Anforderungen auf die österreichische Abfallwirtschaft zu. Die Rede ist nicht von den Gebäuden mit einer stark dominierenden mineralischen Zusammensetzung, die heute abgebrochen werden. Vielmehr ist die Abfallwirtschaft mit einer stetig steigenden Inhomogenität der Gebäudezusammensetzung konfrontiert, welche sich am Ende des Lebenszyklus, beim Abbruch als problematisch herausstellen kann. Die Vielfalt an organischen Baumaterialien, die unwiderruflich mit der mineralischen Gebäudestruktur verbunden werden, macht ein sauberes Auftrennen in rezyklierbare Fraktion praktisch unmöglich und erhöht den deponierbaren Anteil enorm. Die langfristige Einhaltung der 70% Quote scheint hiermit gefährdet. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist daher eine langfristig, tragbare und hinsichtlich steigender Deponierungskosten und Alsag-Beiträge bezahlbare Strategie notwendig.

Eine solche Strategie muss also ganz vorne in der Kausalkette ansetzen. Beim Einbau der Materialien kann heute schon auf eine Kreislaufführung der Baustoffe geachtet werden. Steht das Haus schon einmal an Ort und Stelle gilt es jene Schad- und Wertstoffe verwertungsorientiert auszuschleusen, welche eine Entsorgung erschweren, also verwertungsorientiert rückzubauen. Das hochwertige Recycling, bei dem Baurestmassen zu gleichwertigen Baumaterialien rezykliert werden, ist auf den Baustellen eine Ausnahme. Die häufigste Form des Baurestmassenrecyclings ist das down-cycling zu Füllmaterial für Schüttungen, welches in der Recyclingquote als Recycling eingeht.

Hinsichtlich der Begrenztheit der Kapazität für Baurestmassendeponien, gilt als oberste Prämisse so wenig wie möglich neuen Abfälle zu generieren, welche deponiert werden müssen, oder im schlimmsten Fall aufgrund zu hoher TOC-Werte in thermischen Abfallbehandlungsanlagen vorbehandelt werden müssen. Die Endlichkeit des Deponievolumens sowie unserer mineralischen Primärressourcen muss im Zuge der Baurestmassendiskussion, in der es immerhin um einen der stärksten Abfallströme geht, noch stärker in den Mittelpunkt gerückt werden. Nicht zuletzt generieren wir den nachkommenden Generationen neben den ökologischen Auswirkungen auch immense Belastungen der Volkswirtschaft durch die Folgen des end-of-pipe - Denkens.

2.2 Die Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen

Die Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen beinhaltet folgende vier Eckpfeiler, welche jedoch nicht isoliert voneinander betrachtet werden können, sondern sich wechselseitig beeinflussen und unterschiedliche Akteure ansprechen:

Qualität fördern - Markt fördern - Akzeptanz fördern - Bewusstsein fördern

Die Förderung eines Eckpfeilers bewirkt mittelbar bzw. unmittelbar eine Förderung eines anderen Teils des Systems. So bewirkt eine Steigerung der Qualität von Baurestmassen etwa gleichzeitig eine Stärkung des Marktes für RC-Produkte. Soll die Akzeptanz gegenüber RC-Produkten verbessert werden, müssen Maßnahmen, die die Qualität und das Bewusstsein fördern, gesetzt werden.

In folgendem Bericht werden die Eckpfeiler näher beleuchtet und Instrumente zur Förderung des Marktes, der Qualität, der Akzeptanz und des Bewusstseins der nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen angeführt.



Abbildung 1: Eckpfeiler der EnBa-Strategie (eigene Darstellung)

2.2.1 Qualität fördern

Um die Qualität von RC-Materialien aus Baurestmassen zu fördern ist einerseits die Harmonisierung der Rechtsvorschriften notwendig. EU-Recht, sowie die Bundesgesetzgebung und die Ländergesetze müssen an die Ziele einer umweltverträglichen Abfallwirtschaft, im engeren Sinn an die nachhaltige Nutzung von Baurestmassen angepasst werden. Die Qualität von anfallenden Baurestmassen ist von Abbruchgebäude zu Abbruchgebäude unterschiedlich. Umso wichtiger ist eine normgerechte Schadstofferkundung. In Verbindung mit der Identifizierung von Wertstoffen im Zuge eines verwertungsorientierten Rückbaus können schadstofffreie RC-

Produkte erzeugt werden. Der Einsatz von Sekundärmaterial schont Primärressourcen und begrenztes Deponievolumen. Durch den verwertungsorientierten Rückbau und eine qualitätsgesicherte Aufbereitung der Baurestmassen kann ein hochwertiges Recycling sichergestellt werden. Der konventionelle Abbruch ohne Ausschleusung von Schad- und Wertstoffen führt zu Baurestmassen, die meist nur deponiert werden können. Wertvolles Sekundärmaterial (Ziegel- und Betonabbruch) und enthaltene Wertstoffe (Holz, Metall, etc.) gehen der Gesellschaft verloren.

2.2.2 Markt fördern

Um den Markt von RC-Materialien zu fördern bedarf es zuerst marktfähiger Produkte. Zurzeit gibt es keine rechtliche Grundlage für ein fest gesetztes Abfallende von Baurestmassen. Eine Ausweisung von Baurestmassen/RC-Material mittels Feststellungsbescheid als Produkt ist nicht immer zweifelsfrei möglich. Bei den Behörden existiert ein großer Ermessensspielraum über den Produktstatus von RC-Material von Baurestmassen. Diese Unsicherheit beim Produktstatus spiegelt sich in der Akzeptanz beim Endkunden wider. Heute muss der Bauherr, welcher das RC-Material einsetzt, die ökologische Unbedenklichkeit und technische Eignung gegenüber den Behörden nachweisen. Die Umkehr der Beweislast würde hier stark zur Förderung des Marktes beisteuern. Dies bedeutet, dass der Aufbereiter von Baurestmassen zu RC-Material für die Unbedenklichkeit und Qualitätssicherheit des Produktes garantiert. Hierzu bedarf es einer Abfallendeverordnung, die diesen Übergang vom Abfall zum Produkt zweifelsfrei definiert. Die Förderung eines Marktes für RC-Baustoffe wird eine Preissteigerung bzw. eine Aufwertung dieser zur Folge haben.

2.2.3 Akzeptanz fördern

Die Akzeptanz aufbereiteter Baurestmassen ist aufgrund fehlender qualitativer und gesetzlicher Rahmenbedingungen teilweise gering. Die Rechtsunsicherheit hinsichtlich des Alsag-Beitrages kann als größtes Hemmnis erachtet werden, aufbereitete Baurestmassen in Neubauvorhaben zu verwenden. Die Akzeptanz zu fördern ist wesentlich, um dem schlechten Image von Baurestmassen als Abfall, welcher er freilich ohne Abfallende ist, entgegen zu wirken.

2.2.4 Bewusstsein fördern

Das fehlende Wissen über Stoffflüsse in die Abfallwirtschaft aus dem Bauwesen und die fehlende Kompetenz in den Baubehörden sind für die mangelnde Umsetzung in den Planungsbüros und an den Baustellen verantwortlich. Das Bewusstsein bei Planern und Arbeitskräften vor Ort soll gefördert werden. Ohne das Bewusstsein im Bereich des Deponievolumens und der Qualität von Recyclingbaustoffen zu erhöhen, kann kein Umdenken stattfinden. Der Lebenszyklus des Gebäudes muss in HTLs, Universitäten und einschlägigen Schulungseinrichtungen kommuniziert werden und dieses Wissen zum Stand der Technik erhoben werden.

2.3 Instrumente zur Implementierung der Strategie nach Lebenszyklusstationen

2.3.1 Planung

Das Maßnahmenpaket, welches Handlungsanforderungen in der Planungsphase anführt, ist um einiges umfangreicher als jene in nachgeschalteten Lebenszyklusstationen. Der Grund dafür ist der große Einfluss zu Beginn einer Kausalkette auf spätere Verfahrensschritte. Das Potential der Einflussnahme schon bei der Planung des Neubaus- oder auch des Abbruchs eines Gebäudes auf nach der Gebäudelebensdauer anfallende Abfallströme ist sehr groß. Neben dem starken Gewicht der Planungsphase in der Strategie ist auch die Anpassung des Rechtsrahmens notwendig um nachhaltig die Ziele der Thematischen Strategie für Abfallvermeidung und –recycling sowie der Abfallrahmenrichtlinie zu erreichen und ein marktfähiges, hochwertiges Recycling von Baurestmassen aus dem Hochbau zu gewährleisten. Folgende Tabelle listet den vorgeschlagenen Handlungsbedarf auf.

Tabelle 2-1: Maßnahmenpaket der Planungsphase (eigene Darstellung)

Lebenszyklus im Bauwesen	Rechtsrahmen anpassen	Bewusstsein bilden
Lebenszyklusmodelle im Bauwesen berücksichtigen	Verpflichtende Schad- und Wertstoffkennung durchführen	Schulungen von Baustellenarbeitern durchführen
Design for Recycling Konzepte für Baumaterialien umsetzen	Abfalldeverordnung für Baurestmassen festsetzen	Bewusstseinsbildung für die nachhaltige Nutzung von Baurestmassen fördern
Gebäudepass-Konzept implementieren	Gewerbeordnung novellieren	Entscheidungsträger in Baubranche und Politik sensibilisieren
	Landesbauordnungen novellieren	Best Practice Beispiele fördern
	Deponieverbot für recyclingfähiges Material	
	Alsag Beitrag adaptieren	
	Vorbildwirkung der öffentlichen Hand	
	Bundesvergabegesetz ökologisieren	
	Verpflichtende umweltgerechte Ausschreibung von Bau- und Abbruchobjekten	
	Anpassung der Förderinstrumente	

In den folgenden Kapiteln werden die Maßnahmen in den Untergruppen (Lebenszyklus im Bauwesen, Rechtsrahmen anpassen und Bewusstsein bilden) genauer beschrieben.

2.3.1.1 Lebenszyklusdenken im Bauwesen

✓ Lebenszyklusmodelle im Bauwesen berücksichtigen

Durch Lebenszykluskostenmodelle werden die Kosten der Planungsphase, der Bauphase, der Nutzungsphase eines Gebäudes und letztendlich des Abbruchs und der Entsorgung der Abfälle aus dem Bauwesen optimiert. Durch Überlegung für eine erleichterte Rückbaufähigkeit und eine nachhaltige Verwertung schon in der Planungsphase, können die gesamten Lebenszykluskosten gesenkt werden. Es liegt in der Verantwortung der Planer und Bauherren nachfolgenden Generationen keine nicht bewältigbaren Abfallmengen zu hinterlassen. Durch das Etablieren des Lebenszyklusgedankens in den Köpfen der Planer und Architekten rückt die Bauwirtschaft in Richtung Nachhaltigkeit. Durch eine Internalisierung der Entsorgungskosten beim Abbruch eines Gebäudes sowie den Erlös der beim Rückbau gewonnenen Wertstoffe kann die Akzeptanz des verwertungsorientierten Rückbaus gesteigert werden. Des Weiteren wirkt sich die Kostenersparnis durch einen Wiedereinsatz vor Ort durch geringere Transport- und Deponiekosten positiv auf die Akzeptanz bei den Akteuren aus. Die Abschätzung der Kosten im Vorfeld des Abbruchs ist in jeden Fall für die Abbruchplanung von Bedeutung.

✓ Design for Recycling-Konzept für Baumaterialien umsetzen

Im Zuge der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie 2008 wird der erweiterten Herstellung breiter Raum eingeräumt. Unter Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Durchführbarkeit können die einzelnen Mitgliedstaaten Auflagen erlassen, die die Verwertung und das Recycling von Erzeugnissen nach Ende der Nutzungsdauer fördern. Ziel ist es die Herstellung von Gütern zu fördern, die den Gedanken der Ressourceneffizienz über den gesamten Produktlebenszyklus verfolgen. „Design for Recycling“-Ansätze im Bauwesen können helfen die negativen Umweltauswirkungen von Baumaterialien zu minimieren. Zurzeit sind Baumaterialien in Hinblick auf die Nutzungsphase optimiert. Eine Erweiterung auf den gesamten Lebenszyklus hilft die Demontage beim Abbruch zu erleichtern, die Verwertung zu verbessern und damit Primärrohstoffe und Deponievolumen zu schonen.

✓ Gebäudepass implementieren

Der Gebäude-Pass ist eine Zusammenfassung aller materialrelevanten Daten für ein Gebäude. In ihm finden sich Daten für Konstruktionen, eingebaute Materialien und etwaige Sanierungen. Die Implementierung des Gebäudepass-Systems hilft die Baurestmassen der Zukunft zu minimieren. „Design for Recycling“ und die Berücksichtigung des Lebenszyklusgedankens finden im Gebäudepass Anwendung. Dieser soll helfen gebäudespezifische Daten und Angaben zu verbauten Materialien und deren Verarbeitung zu sammeln und zu systematisieren. Durch diese Aufbereitung der Daten wird der Abbruch nach Ende der Nutzungsdauer erleichtert. Informationen über verbaute Stoffe und potentielle Problemzonen erleichtern die Schadstofferkundung. Potentielle schadstoffhaltige Bauteile können bereits vorab identifiziert werden und kosten- bzw. zeiteffizient ausgebaut werden.

✓ **Anpassung der Förderinstrumente (von der Energie- zur Ressourceneffizienz)**

Die Förderungen im Bauwesen zielen zurzeit auf die Energieeffizienz ab. Dies ist eine zu kurz gefasste Sicht der Dinge. Die Kriterien der Fördergrundlagen müssen um die Belange der Abfallwirtschaft erweitert werden, um dem Idealziel der Ressourceneffizienz im Bauwesen näher zu kommen. Das Förderwesen muss entsprechend einer nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen abgeändert werden. Das Kriterium des bevorzugten Einbaus von RC-Material soll als Entscheidungskriterium für eine Förderung angefügt werden. Somit müssen keine neuen Förderinstrumente geschaffen werden und Förderungen haben eine ressourcenschonende Lenkungswirkung. Das Koppeln etwa der Wohnbauförderung an den Einsatz von RC-Material ist eine gangbare Möglichkeit die Nachfrage nach Recyclingbaustoffen zu erhöhen.

2.3.1.2 Rechtsrahmen anpassen

✓ **Verpflichtende Schad- und Wertstofferkundung in Abbruchgebäuden durchführen**

Die Schadstofferkundung von Gebäuden, wie sie die ONR 192130 vorsieht, dient zum Detektieren von Schadstoffquellen beim Rückbau von Gebäuden. Dem umweltgerechten Handeln der Wirtschaft steht in vielen Fällen das Kostenargument entgegen. Es herrscht ein marktwirtschaftliches Kalkül, welches oft für einen ungenügenden konventionellen Rückbau verantwortlich gemacht werden kann. In der Praxis kommt es auf der Baustelle oft zu Zuständen, die den Zielen der „Thematischen Strategie zur Abfallvermeidung und –recycling“ widerstreben. Die nicht ordnungsgemäße Entsorgung von Baurestmassen vor Ort, sowie ein ungenügender Rückbau und eine fehlende Schad- und Wertstoffentfrachtung aus den Abfallströmen führt zu Missständen. Große Mengen an wertvollem Sekundärmaterial gehen dadurch auf die Deponie oder in ein minderwertiges Recycling (z.B.: Verfüllungen). Gründe für dieses Verhalten am Bau sind einerseits das fehlende Bewusstsein für Wert- und Schadstoffe beim Abbruch und vor allem der Preisdruck, unter dem Abbruchunternehmen bei der Ausschreibung von Abbruchobjekten stehen. Meist erhält der Billigstbieter den Auftrag, nicht der (ökologisch handelnde) Bestbieter. Wirtschaftliche Vorteile aus einem ordnungsgemäßen verwertungsorientierten Rückbau finden oft keine Berücksichtigung. Dabei können durch den Wiederverkauf von RC-Materialien und gesparten Deponierungskosten, die Gesamtkosten des Abbruchs reduziert werden. Dem gegenüber steht ein höherer Zeit- und Personalaufwand beim verwertungsorientierten Rückbau. Durch die alleinige Einbeziehung des Kostenfaktors bei der Abwicklung von Abbrüchen durch die Abbruchunternehmen kommt es zu Unzulänglichkeiten im Bereich des Abbruchs. Eine Schadstoffentfrachtung durch den verwertungsorientierten Rückbau sollte als Stand der Technik in der Ausschreibung verankert werden. Des Weiteren besteht Handlungsbedarf im Bereich der Bewusstseinsbildung, da eine Wertstoffentfrachtung durch das Abbruchunternehmen ökonomische Vorteile im Hinblick auf die Entsorgungskosten mit sich bringen kann. Es muss verstärkt darauf hingewiesen werden, dass sich ein verwertungsorientierter Rückbau hinsichtlich der hohen Deponierungskosten für Bauschutt finanziell lohnen kann.

✓ **Abfalldeverordnung für Baurestmassen festsetzen**

Das Abfallende von Baurestmassen nach einer qualitätsgesicherten Aufbereitung wird in der Abfalldeverordnung festgelegt. Diese sieht eine Schadstofferkundung, den verwertungsorientierten Rückbau und ein Qualitätssicherungssystem vor. Aufbereitete Baurestmassen die nicht

das Abfallende erreichen, werden in einer Behandlungspflichtenverordnung für Baurestmassen geregelt. Die Abfallendeverordnung für Baurestmassen kann durch eine klare Produktdefinition und durch das Qualitätsmanagement zu einer Verbesserung der Akzeptanz und zur Verbesserung des schlechten Images von Baurestmassen beitragen

✓ **Gewerbeordnung novellieren**

Wer zur Durchführung eines Gebäudeabbruchs berechtigt ist, wird in der Gewerbeordnung geregelt. Durch eine Adaptierung der Gewerbeordnung bzw. einer strengeren Kontrolle im Bezug auf die Berechtigung zum Abbruch, wird das Abbrechen von Gebäuden von qualifiziertem Fachpersonal gewährleistet. Zum Abbrechen befugt sind nur jene Unternehmen, die auch die Befugnis zum Errichten von Gebäuden besitzen. In der Praxis fehlen jedoch Kontrollen.

✓ **Landesbauordnungen novellieren**

Die Baubehörden benötigen Instrumente um die Kontrolle von im Bauwesen anfallenden Abfällen kontrollieren zu können. Es muss ein Instrument installiert werden, welches dafür geeignet ist Abbruchvorhaben zu erfassen und die fachgemäße Entsorgung von Abfällen zu gewährleisten. Die Verbindung von Abfall- und Baubehörde kann über Auflagen für die Ausstellung des Abbruchbescheides funktionieren. Eine Schnittstelle zwischen den Behörden ist unbedingt notwendig, um eine ordnungsgemäße Entsorgung der Abfallströme zu erreichen. Die alleinige Erfüllung der Baurestmassentrennverordnung ist für ein intelligentes Management von Baurestmassen nicht zielführend. Weder eine Schad- und Wertstofferkundung noch ein verwertungsorientierter Rückbau sind darin vermerkt, welche jedoch maßgeblich der Qualität und damit der Verwertung der Mengen zuträglich ist.

✓ **Deponieverbot für rezyklierfähiges Material erwirken**

Für das Recycling geeignete Materialien müssen von den Deponien ferngehalten werden. Über geeignete Deponiegebührenmodelle lässt sich dies umsetzen. Die Deponierung von Baurestmassen wird dadurch unattraktiv. Eine negative Folge kann sein, dass die Menge illegal entsorgter Baurestmassen ansteigt.

✓ **ALSAG-Beitrag adaptieren**

Der Alsag-Beitrag stellt einen wesentlichen Lenkungsbeitrag in Richtung Verwertung dar. Der Beitrag ist Ende des Jahres 2010 von 8 auf 9,20 € angehoben worden und setzt einen Anreiz für die Aufbereitung von Baurestmassen. In welchen Fall eine Beitragspflicht entsteht, muss klarer kommuniziert werden. Somit soll vermieden werden, dass aufbereitete Mengen ohne zureichende Qualitätssicherung, über einem unbedingt erforderlichen Ausmaß im Zuge unzulässigen Bauvorhaben eingebaut werden.

✓ **Besteuerung von mineralischen Primärressourcen durchsetzen**

Mineralische Primärressourcen sind in weiten Teilen Österreichs ubiquitär vorhanden. Der Bundesrohstoffplan führt eindeutig vor Augen, dass mineralische Rohstoffe (v.a. Sand, Kies, Schotter) nicht unendlich zur Verfügung stehen. Durch Konflikte mit anderen Nutzungsarten (v.a.

Siedlungsbau, Verkehr, Naturschutz, etc.) sind viele potentielle Abbaugelände von einer Erschließung ausgenommen. Mineralische Rohstoffe sind deswegen als kostbare und endliche Ressourcen zu verstehen, deren sparsamer Einsatz sich im Sinne heutiger und kommender Generationen lohnt. Eine Rohstoffabgabe für Primärressourcen kann einen Lenkungseffekt hin zu vermehrtem Einsatz von RC-Materialien zur Folge haben.

✓ **Vorbildwirkung der öffentlichen Hand einfordern**

Circa 40% des Bauvolumens werden im Auftrag der öffentlichen Hand errichtet. Dieser wesentliche Anteil am gesamten Bauvolumen muss genutzt werden, um vermehrt RC-Materialien bei Bauvorhaben einzusetzen. Der Einsatz von RC-Materialien beim Neubauvorhaben der öffentlichen Hand führt zu einem Imagegewinn für RC-Material.

✓ **Bundesvergabegesetz ökologisieren**

Aufträge durch die öffentliche Hand erfolgen gemäß Bundesvergabegesetz. Die Formulierung im aktuellen Bundesvergabegesetz „Umwelt berücksichtigen, wenn es wirtschaftlich sinnvoll bzw. günstig ist“ fördert kein nachhaltiges und kreislauforientiertes Bauen und Sanieren. Das Bundesvergabegesetz muss dahingehend ökologisiert werden um vermehrt RC-Material zurück in den Gebäudekreislauf zu bekommen.

✓ **Verpflichtende Umweltgerechte Ausschreibung von Bau- und Abbruchprojekten**

Unter einer umweltgerechten Ausschreibung, werden Ausschreibungstexte verstanden, in welchen der ressourceneffiziente Umgang bei Bau- und Abbruchobjekten Eingang finden. Wird ein Abbruchvorhaben mit der Durchführung des verwertungsorientierten Rückbaus schon in der Ausschreibung festgelegt, so ist dieser Teil der Auftragsvereinbarung. Ein Großteil der Bauvorhaben wird im Übrigen von der öffentlichen Hand selbst in Auftrag gegeben. Umweltgerechte Ausschreibungen sollen dabei zur Auftragsvergabe herangezogen werden.

Bereits bei der Ausschreibung von Abbruchvorhaben soll der verwertungsorientierte Rückbau sowie eine sachgemäße Entsorgung der anfallenden Abfälle berücksichtigt werden. Standardisierte Leistungsbeschreibungen im Bausektor werden vom Ministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend zur Verfügung (BMWFJ) erstellt und sollen für Ausschreibungen im Sinne des Bundesvergabegesetzes (BVergG) vorrangig herangezogen werden.

Die standardisierten Leistungsbeschreibungen in den geltenden Fassungen umfassen allgemeine Bestimmungen und insgesamt 55 Leistungsgruppen, die sich mit speziellen Arbeitsbereichen beschäftigen. Aus Sicht einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Baurestmassen ist vor allem die „Leistungsgruppe 02 Abbruch“ relevant und befindet sich in stetiger Entwicklung. Diese enthält Informationen zu Leistungsbeschreibungen im Bereich des Abbruchs von Gebäuden. Die Angaben sind bauteilbezogen und auf einem hohen Detaillierungsgrad. Darüber hinaus existieren Angaben für die zu erwartenden anfallenden Mengen an Abfällen, aufgeschlüsselt nach Fraktionen [LB-HB. LG02 Abbruch, 2009]. Die Verpflichtung von Bauherren zur umweltgerechten Ausschreibung beeinflusst den ganzen nachfolgenden Prozess des Abbruchs positiv.

2.3.1.3 Bewusstsein bilden

✓ Schulungen von Baustellenarbeitern durchführen

Mit Schulungen der Baustellenarbeiter kann ein sachgemäßer verwertungsorientierter Rückbau gewährleistet werden. Informationskampagnen fördern die Effizienz des Rückbaus und helfen die kostenintensive Deponierung von verunreinigtem Material zu vermeiden. Die Schulung von Personal zum Ablauf und zur Anwendung neuer Technologien spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Erfahrungen im Projekt EnBa zeigen, dass ein Bedarf für zielgerichtete Schulungen des Abbruchpersonales besteht.

✓ Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige Nutzung von Baurestmassen fördern

Veranstaltungen, Newsletter, Infobroschüren sowie andere Medien sollen akteursgerechte Informationen über Baurestmassen vermitteln.

✓ Entscheidungsträger in der Baubranche/Politik sensibilisieren

Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft sollen sensibilisiert werden und ein Umdenken von der Energieeffizienz zur Ressourceneffizienz soll stattfinden. Die Energetische Performance eines Gebäudes in Form eines Energieausweises soll durch materialtechnische Aufnahmen eines Gebäudes in Form eines Gebäudepasses ergänzt werden. Das Lebenszyklusdenken im Bauwesen soll eingeführt werden. Ziel ist, durch abfallvermeidende Maßnahmen beim Bau („Design for Recycling“) Probleme nach Ende der Nutzungsphase zu umgehen. Rückbaufähige Konstruktionen, die Verwendung von ökologischen Baumaterialien und die Förderung eines verwertungsorientierten Rückbaus rücken die Bauwirtschaft in Richtung Nachhaltigkeit.

✓ Best-Practice Beispiele fördern

Anhand von Abbrüchen mit verwertungsorientiertem Rückbau und einem Entsorgungskonzept können Best-Practice Beispiele ausgewiesen werden, die die Akzeptanz bei den Stakeholdergruppen (Planer, Bauherren, Verwaltung, Bauwirtschaft, Abbruchwirtschaft, Entsorgungswirtschaft) fördern sollen.

2.3.2 Bauen/Sanieren

Aus der Lebenszyklusphase des Bauens bzw. Sanierens ergeben sich folgende Maßnahmen.

Tabelle 2-2: Maßnahmenpaket Bauen/Sanieren (eigene Darstellung)

Maßnahmenpaket Bauen/Sanieren
Zusammenarbeit von Bau- und Abfallbehörde verbessern
Förderung von ökologischen Wohnungssanierungsmaßnahmen

✓ **Zusammenarbeit von Bau- und Abfallbehörde verbessern**

Bau- und Abfallbehörde verfügen über grundsätzlich verschiedene Aufgabenbereiche und Entscheidungskompetenzen. Im Bereich der Baurestmassen kommt es zu einer Überschneidung und beidseitigen Einflussnahme, denn die Erstellung des Abbruchbescheides oder Auflagen zum ressourcenorientierten Bauen betreffen beide Behörden gleichermaßen. In einer solchen Zusammenarbeit steckt viel Potential hinsichtlich der Überwachung der Abfallentsorgung beim Abbruch sowie in der Lenkung bautechnisch und abfallwirtschaftlicher Maßnahmen. Zur Erlangung eines positiven Abbruchbescheides sollen abfallrelevante Auflagen zum verwertungsorientierten Rückbau sowie zur sachgemäßen Entsorgung dem Bauherrn auferlegt werden. Eine verstärkte Zusammenarbeit von Bau- und Abfallbehörde fördert im Zuge der Genehmigung die Einhaltung abfallwirtschaftlicher Rechtsvorschriften

✓ **Förderung von ökologischen Wohnungssanierungsmaßnahmen**

Eine Förderung von Sanierungsmaßnahmen unter Verwendung von ökologischen Baukomponenten fördert nicht nur die Akzeptanz sondern steigert auch die Nachfrage nach RC-Produkten am Markt. Dies spricht für eine Koppelung von ressourcenorientierten Kriterien an die Wohnbauförderung und nicht nur von energetischen Kriterien.

2.3.3 Rückbauen

Der Abbruch ist ausschlaggebend für die Qualität der anfallenden Baurestmassen. Um ein Optimum an Ressourceneffizienz und Schonung von Deponievolumen zu erreichen, ist eine Ausschleusung von schadstoff- sowie wertstoffhaltigen Materialien unerlässlich. Daneben resultiert eine Verbesserung der Qualität von RC-Baustoffen. Eine Schadstoffanreicherung in den Baustoffen kann somit vermieden werden. Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen.

Tabelle 2-3: Maßnahmenpaket Abbrechen (eigene Darstellung)

Maßnahmenpaket Abbrechen
Abfallwirtschaftliche Lenkungswirkung des Abbruchbescheids stärken
Abbruchplan erstellen
Verpflichtendes Abfallwirtschaftskonzept (AWK) für Baustellen erstellen
Baustellenkoordinator einsetzen

✓ **Abfallwirtschaftliche Lenkungswirkung des Abbruchbescheids stärken**

Der Abbruchbescheid muss neben den Belangen der Baubehörde auch den Bedürfnissen der Abfallwirtschaft angepasst werden. Auflagen können durch die überbehördliche Zusammenarbeit von Bau und Abfallbehörde zur Erlangung des Abbruchbescheides eingefordert werden. Dem Abbruchbescheid sollen folgende Dokumente beigelegt werden.

✓ **Abbruchplan erstellen**

Der einzureichende Abbruchplan gibt Aufschluss über das abzureißende Gebäude an sich und die zu erwartenden Abfälle. Darüber hinaus muss der Nachweis der fachgemäßen Entsorgung der anfallenden Baurestmassen sichergestellt werden. Bei Verdachtsfällen, oder Überschreiten einer Gebäudegröße kann eine verpflichtende Schad- und Wertstofferkundung vorgeschrieben werden (siehe Beispiel Salzburger Baupolizeigesetz und Wiener AWG)

✓ **Verpflichtendes Abfallwirtschaftskonzeptes (AWK) für Baustellen erstellen**

Ein verpflichtendes Abfallwirtschaftskonzept für Baustellen soll im Zuge von Novellierungen der Landesabfallwirtschaftsgesetze eingeführt werden. Ziel ist es, Abfallströme auf der Baustelle besser lenken zu können und über Maßnahmen deren Aufkommen und Qualität zu steuern. Die Novelle des Wiener AWGs enthält bereits Bestimmungen über ein verpflichtendes Abfallwirtschaftskonzept für Baustellen bei der Errichtung oder dem Abbruch von Bauwerken, die einen Brutto-Rauminhalt von mehr als 5.000 m³ aufweisen. Dieses Konzept beinhaltet eine bautechnische und eine abfallrelevante Darstellung des Bauvorhabens und soll organisatorische Vorkehrungen und Maßnahmen zur Einhaltung der abfallwirtschaftlichen Rechtsvorschriften enthalten. Des Weiteren ist eine Schadstofferkundung beim Abbruch oder Teilabbruch von Gebäuden bei einem abzubrechenden Brutto Rauminhalt von mehr als 5.000 m³ oder bei Verdachtsfällen, von einer Fachperson durchzuführen.

✓ **Baustellenkoordinator einsetzen**

Der Baustellenkoordinator verfügt über die notwendigen Qualifikationen und die Entscheidungskraft, den verwertungsorientierten Rückbau auf Basis einer Schadstofferkundung zu begleiten. Zu seinen Aufgaben gehört neben der Koordination des Rückbaues, der getrennten Lagerung und des Abtransportes der verschiedenen Fraktionen, welche oft aufgrund von Platzmangel problematisch ist, auch die Gewährleistung der Arbeitssicherheit im Zuge einer Gefahrenerkundung. Durch das Vorsehen eines Baustellenkoordinators soll der ordnungsgemäße Abbruch vor Ort geleitet und überwacht werden. Der Baustellenkoordinator fungiert als Bindeglied zwischen Planer, Bauherren, Behörde, Bauarbeitern und Subunternehmen und stellt einen reibungslosen und umweltgerechten Abbruch sicher.

2.3.4 Verwerten

Neben den oben genannten Maßnahmen aus den Lebenszyklusstadien Planen, Bauen bzw. Sanieren und Abbrechen führt folgendes Maßnahmenpaket zu einem hochqualitativen Recycling von Baurestmassen aus dem hochbau.

Tabelle 2-4: Maßnahmenpaket Verwerten (eigene Darstellung)

Maßnahmenpaket Verwerten
Qualitätsmanagement Baurestmassen stärken
Quote für den Einsatz von RC-Material bei Neubauvorhaben verwirklichen
Ökologisierung der Baustoffindustrie anstreben
Neue Aufbereitungs- und Rückbautechnologien forcieren

✓ **Qualitätsmanagement Baurestmassen stärken**

Ein Qualitätsmanagement für Baurestmassen gewährleistet eine gleichbleibend hohe Qualität und dient zur Kennzeichnung verschiedener qualitätsgestützter RC-Baumaterialien. Ein Qualitätsmanagement für Baurestmassen mit Eigen- und Fremdüberwachung ist wesentlich für die Marktfähigkeit von RC-Baumaterialien. Durch die konstante Qualitätssicherung wird die Akzeptanz von RC-Materialien gestärkt. Als Grundlage dienen die Richtlinien des Österreichischen Baustoffrecycling Verbandes, welche Produktkriterien für Abfälle aus dem Bauwesen vorsehen. Neben strengen Kontrollen der Qualitätssicherung ist auch die Einhaltung des Vermischungsverbots zur Förderung der Qualität anzuführen. Neben dem Qualitätsmanagement von Baurestmassen, sind auch die Art der Aufbereitung sowie das Inputmaterial in die Aufbereitungsanlage von großer Bedeutung. Aufbereitungsanlagen müssen gewissen Mindestanforderungen zur Herstellung von RC-Materialien entsprechen. Der Prozess der Aufbereitung als solcher muss in das Qualitätsmanagement mit einbezogen werden.

✓ **Quote für den Einsatz von RC-Material bei Neubauvorhaben verwirklichen**

Durch den verpflichtenden Einsatz von RC-Materialien bei Neubauverfahren kann der Markt in diesem Segment stimuliert werden. Hier ist vor allem die öffentliche Hand gefragt, die für einen Großteil der Bautätigkeiten in Österreich verantwortlich ist. An dieser Stelle darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass für solch eine Quotenregelung für den Einsatz von RC-Material ausreichende Mengen in gewünschter Qualität von der Wirtschaft bereitgestellt werden müssen. Die Wirtschaft muss ihrerseits marktfähige Produkte auf Basis von RC-Material herstellen. Anfallende Mengen von Baurestmassen und von der Bauwirtschaft benötigte Mengen an Baustoffen müssen abgestimmt werden, da ansonsten Engpässe drohen bzw. preistreibende Effekte bei einer Unterversorgung zum Tragen kommen.

✓ **Ökologisierung der Baustoffindustrie anstreben**

Im Sinne des Lebenszyklusgedankens im Bauwesen sollen sämtliche Materialien einer ökologischen Bewertung unterzogen werden (siehe auch Design for Recycling Ansätze und Herstellerverantwortung). Die Baustoffindustrie ist dazu angehalten ökologische und leicht rückbaubare Materialverbände zu entwickeln. Nur wenn schadstoffarm und rückbauorientiert gebaut wird, kann eine Schadstoffanreicherung in Baurestmassen und eine aufwendige Aufbereitung vermieden werden. Die Ökologisierung von Baustoffen ist nicht nur für ein späteres Recycling interessant sondern auch für die menschliche Gesundheit während der Nutzungsdauer eines Gebäudes.

✓ **Neue Aufbereitungs- und Rückbautechnologien forcieren**

Die Technologie der Aufbereitung von Baurestmassen bestimmt maßgeblich die Qualität der aufbereiteten Mengen. Zur Förderung des hochwertigen Recyclings (Einsatz von Baurestmassen im Hochbau) bedarf es einer Verbesserung der Qualität der aufbereiteten Mengen. Dies ist

durch eine Forcierung neuer Aufbereitungs- und Rückbautechnologien zu bewerkstelligen. Aufbereitungstechnologien wie die sensorgestützte Sortierung, die Windsichtung und die Nassaufbereitung sowie der Einsatz von alternativen Rückbautechnologien (z.B.: Putzfräse) wie sie in neueren Gebäuden zum Rückbau von Wärmedämmfassaden zur Anwendung kommen, sollen gefördert werden und durch Technologieworkshops und Seminare in die Recyclingwirtschaft Einzug halten.

3 Akteursbezogener Handlungsbedarf basierend auf einer Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen

3.1 Politik

Unter dem Akteursfeld „Politik“ sind all jene politischen Entscheidungsträger auf Bundes-, Landes-, Bezirks- und Gemeindeebene zusammengefasst. In den Phasen der Planung bis zum Verwerten greift dieses Akteursfeld an der Wurzel an und beeinflusst nachgelagerte Akteursgruppen maßgeblich.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Politik	<ul style="list-style-type: none"> Anpassung der Förderinstrumente an Verwendung von RC-Material bei Neubauvorhaben Lebenszyklusgedanken im Bauwesen in Gesetzen verankern Bewusstsein fördern (Veranstaltungen, Infomaterial) Bundesvergabegesetz ökologisieren Umweltgerechte Ausschreibung (ÖNORM 22251) verpflichtend machen Imagewechsel von BRM forcieren Vorbildwirkung der öffentlichen Hand 	<ul style="list-style-type: none"> Landesbauordnungen hinsichtlich Baurestmassen novellieren Anpassung der Förderinstrumente an RC-Material 	<p>Lebenszyklusdenken forcieren</p> <p>Koppelung von Förderungen an RC-Material</p> <p>Imagewechsel von BRM forcieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> Novellierung der Landes-AVGs in Bezug auf BRM Auflagen beim Abbruch gesetzlich besser verankern Bewusstseinsbildung über behördenübergreifende Thematik Baurestmassen AWK für Großbaustellen in den Länder Novellierung der Gewerbeordnung hinsichtlich wer befugt ist abzubrechen 	<ul style="list-style-type: none"> Abfalldeverordnung Rechtliche Voraussetzungen für Recycling schaffen RC-Quoten Qualitätsmanagement vereinheitlichen Alsag schärfen Steuern auf Primärressourcen Deponierungsverbot von recyclingfähigen Material

3.2 Verwaltung

Die Verwaltung ist für den Vollzug der rechtlichen Rahmenbedingungen verantwortlich und ist daher besonders als Kontrollorgan für abfallwirtschaftliche und baurechtliche Auflagen von Bedeutung.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Verwaltung				<ul style="list-style-type: none"> Zusammenarbeit Bau- und Abfallbehörde zur Kontrolle des Abbruchs 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle der Qualität

3.3 Planer

Die Akteursgruppe der Planer umfasst Architekten, Bauunternehmer und all jene, welche im Baurestmassenlebenszyklus durch eine Planungstätigkeit das Baurestmassenaufkommen beeinflussen.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Planer	<ul style="list-style-type: none"> Design für Recyclingansätze Lebenszyklusdenken bei der Planung von Neubauprojekten Rückbaubarkeit von Bauteilen/Konstruktionen AWK für Großbaustellen 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung ökologischer Baumaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung ökologischer Baumaterialien Schadstoffeinträge vermeiden Auf Rückbaufähigkeit von Bauteilen achten 	<ul style="list-style-type: none"> Abbruch hinsichtlich Wert- und Schadstoffausschleusung betrachten Selektiv Rückbauen nach ÖNORM Schulungen für Planer Baustellenlogistikkonzept Mögliche Wiederverwertung onsite Baustellenkoordinator einrichten 	<ul style="list-style-type: none"> Planung hinsichtlich einer Verwertung ausrichten verwertungsorientierter Rückbau Schad- und Wertstofferkundung vor dem Abbruch durchführen

3.4 Bauherr

Der Bauherr ist jene Person, welche ein Bauvorhaben in Auftrag gibt. Der Bauherr ist rechtlich für die Errichtung und den Abbruch seines Gebäudes verantwortlich, es sei denn er tritt eine Verpflichtung an einen Dritten bzw. befugten Spezialisten ab.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Bauherr	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibungen ökologisieren • Sanierungs- und Abbruchkosten miteinbeziehen • Lebenszyklusdenken 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung ökologischer Baumaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibungen ökologisieren • Verwendung ökologischer Baumaterialien • Abbruchkosten miteinbeziehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibungen ökologisieren • Beachten der Auflagen zur Fertigstellung des Abbruchbescheids • Erbringung eines Entsorgungsnachweises • Auftragsvergabe nur an befugte Unternehmen • Internalisieren der Entsorgungskosten - Kostentransparenz 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibungen ökologisieren • Kostentransparenz durch geringere Transport und Deponierungskosten anstreben • Wertstoffe rückgewinnen und verkaufen

3.5 Bau- und Abbruchfirmen

Die Akteursgruppe „Bau- und Abbruchfirmen“ umfasst jene Unternehmen, welche den Bau sowie Sanierungen und Abbrüche vor Ort durchführen. Die Handlungsempfehlungen lagern sich deshalb vermehrt in der praktischen Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften an. Diese Akteursgruppe ist maßgeblich für die Qualität der aufzubereitenden Baurestmassen verantwortlich.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Bau- und Abbruchfirmen	<ul style="list-style-type: none"> Abbruchplanung mehr Bedeutung und Zeit zukommen lassen 		Schadstoffeinträge vermeiden Auf Rückbaubarkeit achten	<ul style="list-style-type: none"> Effiziente Baustellenabwicklung Baustellenkoordinator einrichten Schulung des Personals 	<ul style="list-style-type: none"> Effiziente Baustellenabwicklung Sauberes Arbeiten Schulung des Personals

3.6 Entsorgungsfirmen

Entsorgungsfirmen sind für eine ordnungsgemäße Behandlung von Baurestmassen verantwortlich. Die Qualität bzw. Sortenreinheit der Abfälle bestimmt maßgeblich die Verwertungsmöglichkeiten des Entsorgungsunternehmens, welches nach betriebswirtschaftlichem Kalkül betrieben wird. Die Handlungsempfehlungen setzen beim sanieren, abbauen und verwerten an.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Entsorgungsfirmen			Verwertungsorientiertes Rückbauen und ordnungsgemäßes Entsorgung gewährleisten	<ul style="list-style-type: none"> Geeigneter Abtransport und Aufbereitung der anfallenden Abfälle Deponierung von nicht verwertbaren Baurestmassen so gering wie möglich halten Recycling Börse Bau 	<ul style="list-style-type: none"> Effiziente Baustellenaufwicklung Sauberes Arbeiten Schulung des Personals

3.7 Baustoffproduzenten

Um eine Ökologisierung der Baustoffindustrie zu erreichen, müssen die Baustoffproduzenten bzw. Unternehmen, die Vorarbeiten dazu leisten qualitätsgesicherte Recycling Baustoffe produzieren und auf den Markt bringen.

Akteur	planen	bauen	sanieren	rückbauen	verwerten
Baustoffproduzenten	<ul style="list-style-type: none"> Ökologisierung der Baustoffindustrie 	<ul style="list-style-type: none"> Verfügbarkeit von RC-Material in entsprechender Qualität und ausreichender Menge sicherstellen 		<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsmanagement bei der Produktion von RC-Baustoffen Recyclingbörse Bau 	<ul style="list-style-type: none"> Qualitätsmanagement bei der Produktion von RC-Baustoffen Recyclingbörse Bau

4 Zusammenfassung

Die Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen dient als Leitlinie im Umgang mit Abfällen aus dem Bauwesen und zeigt Handlungserfordernisse zur Einhaltung der aktuellen Rechtsvorschriften der EU und Österreichs auf. In diesem Sinne werden Handlungsanweisungen zur nachhaltigen Erreichung der vorgeschriebenen Recyclingquote von 70% und zur Verbesserung der Ressourceneffizienz gegeben. Ein großes Problem stellt dabei die Inhomogenität der Gebäudezusammensetzung dar, welche sich am Ende des Lebenszyklus, also beim Abbruch des Gebäudes, als problematisch herausstellen kann. Da die Baurestmassenthematik eine hohe Interdisziplinarität erfordert, kann die Umsetzung der Strategie nicht monodisziplinär durchgeführt werden, sondern ist an die Handlungen mehrerer Akteursgruppen gebunden. Das schließt unter anderem die Stärkung der Optimierungspotentiale hinsichtlich der Recyclingquoten mit ein, aber auch die Steigerung der Ressourceneffizienz durch verbesserte Qualität und Akzeptanz von Recyclingbaustoffen. Aufgrund dessen wurde eine Strategie mit vier sich gegenseitig beeinflussenden Eckpfeilern entwickelt. Diese sind Qualitätsförderung, Marktförderung, Akzeptanzförderung und Bewusstseinsförderung. Dessen Durchsetzung muss in den unterschiedlichen Lebenszyklusphasen Planung, Bauphase, Sanierung, Abbruchplanung und Rückbau des Bauwesens erfolgen, um die Eckpfeiler der Strategie optimal umzusetzen.

Der erste Eckpfeiler, die Qualitätsförderung von Recycling-Materialien kann beispielsweise durch die Adaptierung der Rechtsvorschriften erfolgen, aber auch durch eine normgerechte Schadstofferkundung beim Abbruch. Des Weiteren ist die Förderung von „Design for Recycling-Konzepten“ hilfreich, denn eine langfristige Lösung der Ressourcenfrage im Bereich des Bauens sollte schon beim Neubau bzw. der Sanierung beginnen. „Design for Recycling-Ansätze“ im Bauwesen müssen auf nachfolgende Verfahrensschritte beim Abbruch ausgerichtet sein und diese erleichtern. Auch die Rückbaufähigkeit von Bauteilen und Konstruktionen ist nicht außer Acht zu lassen. In der Phase der Abbruchplanung kann die Qualität z.B. durch AWKs für Baustellen oder Beprobungspläne beeinflusst werden. Die Implementierung eines Gebäudepasses ist ein zusätzliches Instrument in der Planungsphase. Dieser führt alle gebäudespezifischen Daten und Angaben zusammen und erleichtert somit die Schadstofferkundung sowie den Abbruch nach Ende der Nutzungsdauer.

In Bezug auf den zweiten Eckpfeiler, die Marktförderung, besteht das Problem, dass es keine rechtliche Grundlage für ein festgesetztes Abfallende von Baurestmassen gibt. Die Akzeptanz des Endkunden ist deshalb wegen der Unsicherheit des Produktstatus gering. Aufgrund dessen wird eine Abfallverordnung verlangt, die den Übergang von Abfall zu Produkt klar definiert. Konkret kann die Akzeptanz beispielsweise durch die Koppelung von Förderungen für die Verwendung von RC-Materialien als Substitut für Primärmaterialien entgegenwirken. Die Verfügbarkeit von Recycling-Materialien in der Bauphase in ausreichender Menge und Qualität ist ein weiterer Aspekt. Für die Sicherstellung einer ausreichenden Menge ist eine mögliche Wiederverwendung bei der Abbruchplanung direkt auf der Baustelle möglich.

Die Akzeptanzförderung ist der dritte Eckpfeiler der Strategie, der dem schlechten Image von Baurestmassen als Abfall entgegenwirken kann. Das größte Hemmnis hierbei stellt die Rechtsunsicherheit hinsichtlich des Altlastensanierungsgesetzes (Alsag) -Beitrages dar. Ein wichtiger Aspekt ist beispielsweise die Kostenersparnis durch geringere Transport- und Deponierungskosten in der Abbruchplanung. Diese Kostenersparnis muss den Abbruchunternehmen vor Augen geführt werden, damit diese den Verwertungsorientierten Rückbau etablieren.

Durch die Internalisierung der Entsorgungs- und Sanierungskosten in der Planungsphase kann das Bewusstsein gestärkt werden, welches das vierte Ziel der Strategie ist. In der Abbruchplanung ist hierbei z.B. die Kostentransparenz und Kostenwahrheit von Nutzen, aber auch die Schulung des Personals in der Abbruchphase. Die Bewusstseinsförderung bezüglich des Lebenszyklus-Denkens von Gebäuden in den Baubehörden, Planungsbüros, HTLs, Universitäten und Schulungseinrichtungen ist deshalb ein weiterer wichtiger Schritt für die Etablierung der Strategie.

Im Bereich der nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen besteht somit großer Handlungsbedarf, der von vielen Akteursgruppen getragen werden muss. So spielen die Politik, die Verwaltung und Planer eine Rolle, aber auch Bauherren, Bau- und Abbruchfirmen und Entsorgungsunternehmen. All diese verschiedenen Akteure müssen in jeweils ihrem Bereich sowie den verschiedenen Lebenszyklusphasen Handlungen setzen, um die nachhaltige Nutzung von Baurestmassen zu forcieren. Ein Hindernis stellt die geringe Etablierung des Lebenszyklusdenkens im Bauwesen dar. Ressourceneffizienz spielt beim Neubau kaum eine Rolle, da diese sich nicht über fiskalische Anreize steuern lässt, wie dies beispielsweise bei der Einsparung von Energiekosten der Fall ist. Während Energieeffizienzmaßnahmen von einem modernen Baustil nicht mehr wegzudenken sind, ist der Einsatz von Recyclingbaustoffen nur vereinzelt zu beobachten und hat auch keine finanziellen Anreize für Bauherrn aufzuweisen, was sich problematisch für die Forcierung von RC-Baustoffen auswirkt.

Daher muss die Endlichkeit des Deponievolumens sowie unserer mineralischen Primärressourcen in der Baurestmassendiskussion stärker in den Mittelpunkt gerückt werden. Um nachhaltig an einer Schonung der Primärressourcen und des Deponievolumens zu arbeiten, ist eine ganzheitliche Betrachtung des Lebenszyklus im Bauwesen unverzichtbar und sollte immer im Fokus der Entscheidungsträger stehen. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist daher eine langfristige, tragbare und hinsichtlich steigender Deponierungskosten und Alsag-Beiträge bezahlbare Strategie notwendig.

5 Anhang

Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Baurestmassen				
	Markt fördern	Akzeptanz fördern	Qualität fördern	Bewusstsein fördern
Planungsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Koppelung von Förderungen an die Verwendung von RC-Material als Substitut für Primärmaterial(nachfrageseitig) 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagewechsel vom Abfall zum Produkt • Best Practice - Beispiele 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von „Design for Recycling“-Konzept • Rückbaufähigkeit von Bauteilen und Konstruktionen • Mehr Bedeutung der Abbruchplanung beimessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebenszyklusgedanken forcieren • Entsorgungskosten und Sanierungskosten internalisieren
Bauphase	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit von RC-Materialien in ausreichender Qualität und Menge 			
Sanierung			<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeinträge vermeiden • Ökologische Bauprodukte Auf Rückbaufähigkeit achten 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebenszyklusgedanken im Bauwesen forcieren
Abbruchplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Abnehmer von Wertstoffen und RC-Material • Mögliche Wiederverwendung onsite 	<ul style="list-style-type: none"> • Kostenersparnis durch geringere Transport- und Deponierungskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • AWK für Baustellen • Begehung • Historische Betrachtung des Abbruchgebäudes • Identifizierung von Schadstoffquellen • Beprobungsplan • Entsorgungskonzept • Baustellenlogistikkonzept • Auftragsvergabe nur an befugte Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebenszyklusgedanken im Bauwesen forcieren • Risiken für Umwelt und Arbeitnehmer reduzieren (Arbeitsschutz) • Kostentransparenz und Kostentransparenz • Internalisierung der Entsorgungs- und Abbruch-/Sanierungskosten
Abbruch	<ul style="list-style-type: none"> • Recycling Börse Bau 	<ul style="list-style-type: none"> • Effiziente Baustellenabwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulung des Personals • Erbringung eines Entsorgungsnachweises für Fertigstellung des Abbruchbescheides 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulung des Personals

			<ul style="list-style-type: none"> • Nach Stand der Technik vorgehen 	
INSTRUMENTE				
Markt fördern	Akzeptanz fördern	Qualität fördern	Bewusstsein fördern	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ RC-Quotenregelung bei Neubauvorhaben ✓ Anpassung der Förderinstrumente (Wohnbauförderung, Siedlungswasserbau, etc...) ✓ Vorbildwirkung der Öffentlichen Hand ✓ Bundesvergabegesetz ökologisieren ✓ Erstellung einer Abfallendeckungsverordnung für Baurestmassen (AEVO) ✓ Besteuerung auf Primärressourcen ✓ Deponierungsverbot von recyclingfähigen Material ✓ Ökologisierung der Baustoffindustrie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kosten-Nutzen Rechnung ✓ Lebenszykluskostenmodelle ✓ Förderung von Sanierungsmaßnahmen bei Verwendung von ökologischer Bauweise ✓ Best Practice –Beispiele ✓ AEVO ✓ Klare rechtliche Rahmenbedingungen für RC-Material schaffen ✓ Zusammenarbeit von Bau- und Abfallbehörde 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Novellierung der LandesAWGs analog zu Wr. AWG ✓ Umweltgerechte Ausschreibung (ÖNORM 22251) verpflichtend ✓ Gebäudepass ✓ Schadstofferkundung (ONR 192130) ✓ Einstellen eines Baustellenkoordinators ✓ Wertstofferkundung (Urban Mining) ✓ Meldung des durchgeführten Abbruchs an Baubehörde ✓ Länderbauordnungen novellieren (hinsichtlich Abbruchbescheid) ✓ Novellierung der Gewerbeordnung (qualifiziertes Abbruchunternehmen inkl. Anlagen) ✓ Qualitätsmanagement (Fremdüberwachung) ✓ AEVO ✓ Alsag-Beitrag ✓ Design for Recycling-Konzepte umsetzen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Schulungen von Abbruchpersonal ✓ Durchführen von Veranstaltungen ✓ EnBa-Newsletter ✓ EnBa-Infobroschüren ✓ Anpassung des Alsag-Beitrags ✓ Sensibilisierung von Entscheidungsträgern ✓ Umdenken von der Energieeffizienz zur Ressourceneffizienz ✓ Vom Energieausweis zum Gebäudepass ✓ Vom konventionellen Abbruch zum verwertungsorientierten Rückbau 	