

## **Umweltverträglichkeit von Sekundärbaustoffen**

### **Qualitätsanforderungen an Recyclingbaustoffe**

Unter Recyclingbaustoffen (Sekundärbaustoffen) werden hier aufbereitete Bauabfälle zur Wiederverwendung verstanden. Im nachfolgenden Anlagenbeispiel wird vorwiegend Bauschutt betrachtet.

Hier werden nochmals kurz die wichtigsten Richtlinien und Vorschriften zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Recyclingbaustoffen aufgelistet.

#### **RAL-Gütezeichen Recycling-Baustoffe:**

##### Allgemeine Anforderungen:

- Recycling-Baustoffe müssen frei sein von Verunreinigungen, wie z.B. Oberboden, Müll, Holz, Eisen, Kunststoffe, Papier und Pappe.
- Bei der Anlieferung und Aufbereitung ist dafür zu sorgen, daß schädliche Verunreinigungen erkannt bzw. entfernt werden. Die Aufbereitung hat sich an der späteren Verwendung (Einordnung nach Klassen) zu orientieren.
- Die Lagerung muß getrennt nach Klassen erfolgen.
- Klassifizierung:

Klasse I + II (Baustoffe für Oberbauschichten im Straßenbau)

Klasse III (Baustoffe für Lärmschutzwälle, Unterbau, Untergrundverbesserungen)

##### Gütebestimmungen:

Bei ungebundenen und hydraulisch gebundenen Recycling-Baustoffen erstreckt sich die Prüfung auf folgende Parameter:

- Allgemeines (Gewinnung, Aufbereitung, Lagerung)
- Bauphysik. Parameter (Korngrößenverteilung, Kornform, Widerstand gegen Schlag usw.)
- Umweltverträglichkeit (Auswaschbarkeit) - wobei hier keine Grenzwerte vorgegeben sind.

Wesentlich sind zum Erreichen des RAL-Gütezeichens „Recycling-Baustoffe“ die bauphysikalischen Parameter.

#### **Wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Verwendung von aufbereitetem Straßenaufbruch und Bauschutt in Bayern vom November 1992:**

Die Wiederverwendung von Recyclingbaustoffen im Straßenbau ist nur möglich, wenn:

- sie hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Güte Merkmale güteüberwacht,
- die Richtwerte (RW 1 und RW 2) für die Schadstoffbelastungen eingehalten und
- die wasserwirtschaftlichen Bedingungen und Auflagen beachtet werden.

Unter diesen Voraussetzungen sind die Recyclingbaustoffe

- **uneingeschränkt verwertungsfähig:**  
Recyclingbaustoffe, die die Richtwerte 1 nicht überschreiten.
- **eingeschränkt verwertungsfähig:**  
Recyclingbaustoffe überschreiten die Richtwerte 1, jedoch nicht die Richtwerte 2. Verwertung ist nur in Abhängigkeit von den wasserwirtschaftlichen Randbedingungen und der Einbauweise möglich.
- **in der Regel nicht verwendungsfähig:**  
Recyclingbaustoffe überschreiten die Richtwerte 2. Eine Verwertung ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht in der Regel nicht möglich.

Ein Verwertungsverbot besteht grundsätzlich in den Schutzzonen I und II von festgesetzten oder geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten. Außerdem gilt ein Vermischungsverbot für nicht bzw. eingeschränkt verwendungsfähiges Material, um eine bessere Verwertungsmöglichkeit zu erreichen.

Weiterhin sind für die Beurteilung folgende Richtlinien und Vorschriften heranzuziehen:

- Technische Lieferbedingungen und Richtlinien für aufbereiteten Straßenaufbruch und Bauschutt zur Verwendung im Straßenbau in Bayern vom Nov. 92.
- LAGA Merkblatt vom September 1994

In Tabelle 1 sind die Richtwerte 1 und 2 sowie die Zuordnungswerte des LAGA-Merkblattes für Bauschutt (hier liegt derzeit nur der Entwurf vom November 1994 vor) zusammengestellt.

Tabelle 1:

**Wasserwirtschaftliche Gütemerkmale und Zuordnungswerte bei der Verwendung von Recyclingbaustoffen**

Parameter	Einheit	Oberste Baubehörde		LAGA Merkblatt (Bauschutt)			
		RW 1	RW 2	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
<b>Originalsubstanz</b>							
EOX	mg/kg	1	4	1	3	5	5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	400	100	300	500	1000
PAK	mg/kg	2	20	1	5	15	50
<b>Eluat</b>							
El. Leitfähigkeit	µS/cm	2000	8000	1000	2000		3000
Sulfat	mg/l	250	1400	50	100		300
Chlorid	mg/l	125	500	10	20		150
Arsen	µg/l	10	40	10	10		30
Cadmium	µg/l	5	20	2	2		5
Chrom	µg/l	50	200	15	30		75
Kupfer	µg/l	50	200	50	50		150
Nickel	µg/l	50	200	20	20		20
Blei	µg/l	40	160	20	40		100
Zink	µg/l	200	800	50	100		100
Quecksilber	µg/l	1	4				
Phenole	µg/l	20	100	<10	10		50
Kohlenwasserstoffe	µg/l	100	600				

**Wie wirkt sich die Sortierung und Aufbereitung auf die Umweltverträglichkeit der Sekundärbaustoffe aus?**

Nachfolgend sind die Erfahrungen mit der Aufbereitung und Wiederverwertung von Recyclingbaustoffen an einem konkreten Beispiel zusammenfassend dargestellt.

- Bauschutttaufbereitung ohne Sortierung

Hierbei wurde zunächst versucht, die satzungsmäßige Vorgabe einer weitestgehenden Trennung von Bauschutt und Baustellenabfällen durch verstärkte Sichtkontrollen auf der Bauschuttdeponie zu erreichen. Anschließend wurde der sog. optisch "reine" Bauschutt (ein Gemisch aus Betonresten, Ziegel, Straßenaufbruch) mit einem Backenbrecher zerkleinert.

Die bodenmechanischen Untersuchungen haben ergeben, daß insbesondere die Kornverteilung mit folgenden Anteilen

- Anteil Schluffkorn < 0,06 mm: 2,7 bis 7,1 %
- Anteil Sandkorn 0,06 - 2,0 mm: 5,4 bis 16,9 %
- Anteil Kieskorn > 2,0 mm: 80,7 bis 91,7 %

auf eine gute Verdichtbarkeit schließen läßt.

Zertrümmerungsversuche haben ergeben, daß sich der Sandanteil um ca. 5 % und der Schluffanteil um ca. 1 % erhöht hat. Es findet demnach eine geringe Kornzertrümmerung bei Verdichtung statt.

Die weitergehenden Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß der sog. optisch "reine" gebrochene Bauschutt einen Fremdstoffanteil (Holz usw.) von bis zu 3 Gew.-% und einen Glühverlust bei 10 Proben von 2,9 bis 4,7 Gew.-% aufwies.

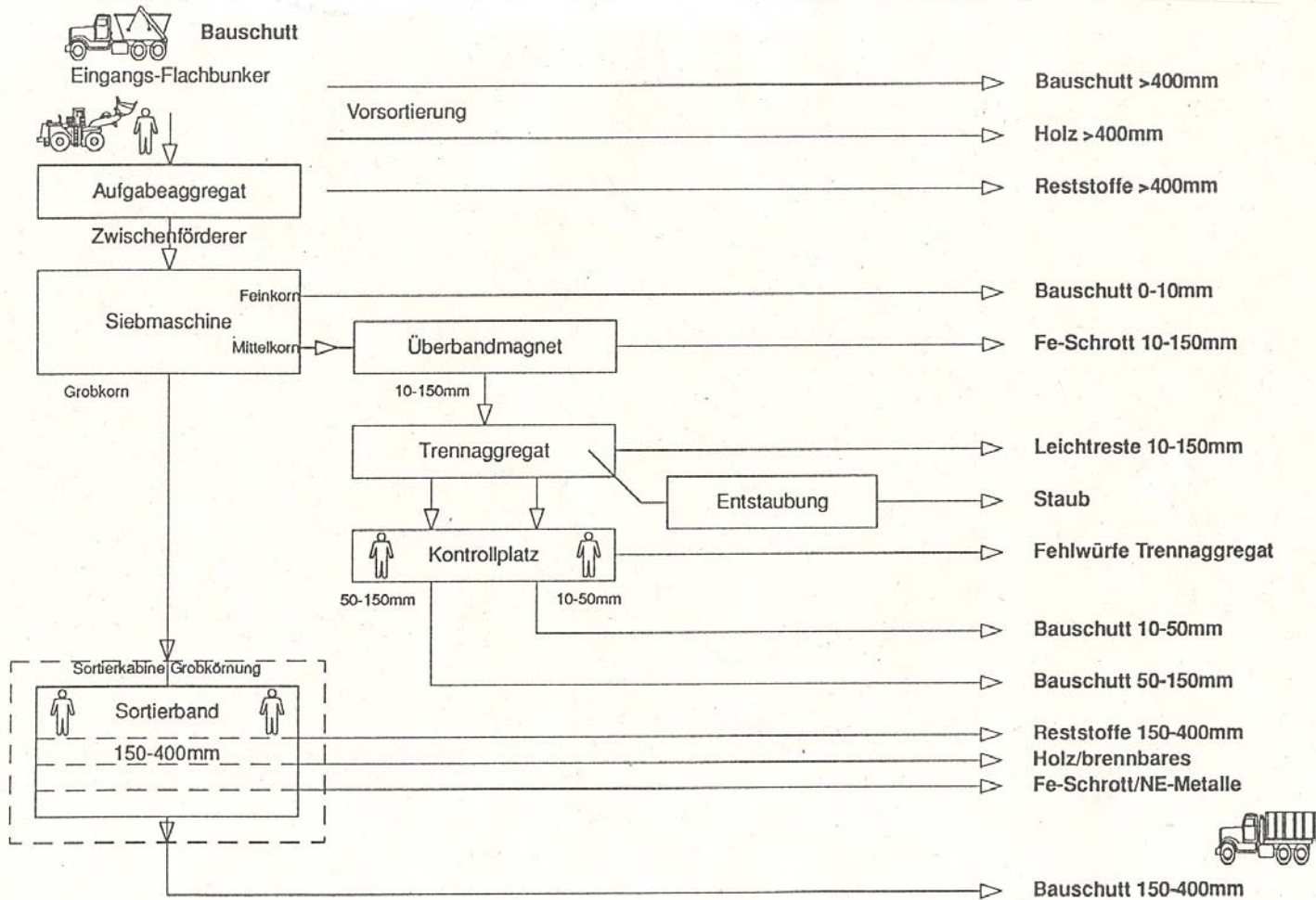
Diese Erfahrung hat gezeigt, daß in diesem Beispiel allein mit den Trennvorschriften der Abfallwirtschaftssatzung und einer verstärkten Sichtkontrolle bei der Anlieferung auf der Deponie nicht gewährleistet werden kann, daß der optisch "reine" Bauschutt den Zuordnungskriterien der Deponieklasse I (Bauschuttdeponie) nach TA Siedlungsabfall entspricht.

Im Hinblick auf die Einhaltung der o.g. Zuordnungskriterien und vielmehr noch unter der Maßgabe einer verstärkten Wiederverwertung mußte nach einer Möglichkeit gesucht werden, den Fremdstoffgehalt und insbesondere die im sog. optisch "reinen" Bauschutt enthaltene Restorganik weiter zu reduzieren.

#### - Bauschuttzubereitung mit Sortierung

Im Hinblick auf die vorher beschriebene Problematik wurde 1993 auf der Bauschuttdeponie Jesenwang im Landkreis Fürstentfeldbruck eine Bauschutt-sortieranlage in Betrieb genommen. Diese Anlage wurde mit der Zielsetzung konzipiert, den angelieferten Bauschutt weitestgehend von Fremdstoffen zu befreien, durch eine schonende Zubereitung direkt vermarktungsfähige Produkte zu erzeugen und den Anteil des Bauschuttes, der einer Zubereitung durch Brechen unterzogen werden muß, zu verringern. Der Verfahrensablauf ist in folgender Abbildung dargestellt.

## Verfahrensschema - Bauschuttortieranlage Jesenwang



Die Leistungsmessungen haben folgende Ergebnisse erbracht:

Durchsatzleistung:	44 t/h bzw. 37 m <sup>3</sup> /h		
Personalbedarf im Einschichtbetrieb:	4 Personen		
Verwertbare Fraktionen:	Sand	0 -10 mm:	ca. 31 Gew.-%
	Bauschutt	10 - 50 mm:	ca. 30 Gew.-%
	Bauschutt	50 - 150 mm:	ca. 20 Gew.-%
	Bauschutt	> 150 mm:	ca. 17 Gew.-%
	Metalle	:	ca. 0,1 Gew.-%
Nicht verwertbare Fraktionen:	ca. 2 Gew.-%		

In folgender Tabelle werden die ersten Ergebnisse hinsichtlich der Qualität der aufbereitetes Bauschutts dargestellt. Für die Auswertung wurden für die Fraktion 0 bis 10 mm 5, für die Fraktion 10 bis 50 mm 6 und für die Fraktion 50 bis 150 mm 2 Analysen herangezogen.

### Untersuchungsergebnisse von aufbereitetem Bauschutt im Vergleich zu den wasserwirtschaftlichen Güte Merkmalen bei der Verwendung von Recyclingbaustoffen im Straßenbau (RW1 und 2)

Bauschuttanalysen													
Parameter	Einheit	Fraktion 0 bis 10 mm			Fraktion 10 bis 50 mm			Fraktion > 50 mm			RW 1	RW 2	
		min	mittel	max	min	mittel	max	min	mittel	max			
<b>Original</b>													
EOX	mg/kg	1	1	1	1	<b>2</b>	3	1	1	1	1	4	
KW	mg/kg TS	11	16	22	1	46	117	114	<b>114</b>	114	100	400	
PAK (EPA)	mg/kg TS	1	<b>3</b>	9	<0,1	1	3	<0,1	<0,1	<0,1	2	20	
<b>Eluat</b>													
Leitfähigkeit	µS/cm	630	1065	1363	590	1637	2420	1444	1572	1700	2000	8000	
Sulfat	mg/l	130	<b>339</b>	544	18	<b>309</b>	1069	24	40	56	250	1400	
Chlorid	mg/l	4	7	9	5	9	20	2	9	16	125	500	
Arsen	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	0,04	
Cadmium	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,005	0,02	
Chrom ges.	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	<b>0,05</b>	0,06	0,05	
Kupfer	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	
Nickel	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	
Blei	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	
Zink	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	
Quecksilber	mg/l	0,009	<b>0,009</b>	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,004	
Phenolind.	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,1	<b>0,1</b>	0,1	0,03	<b>0,03</b>	0,03	0,02	0,1	
KW	mg/l	1,50	<b>1,50</b>	1,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,6	

Die Ergebnisse zeigen, daß die Richtwerte 2 im Mittel durchwegs eingehalten werden können. Bei einer Reihe von Parametern (EOX, KW, PAK, Sulfat, Phenole) waren jedoch im Mittel die Richtwerte 2 überschritten, so daß derzeit in der Regel eine uneingeschränkte Verwertung auch nach Sortierung nicht in Frage kommt. Der Sulfat-Eintrag ist vor allem auf gipshaltige Stoffe im Bauschutt zurückzuführen und kann bei der Sortierung möglicherweise weiter reduziert werden. Die vereinzelt Überschreitungen des Richtwertes 2 für Kohlenwasserstoffe und Quecksilber konnten durch Nachuntersuchungen nicht bestätigt werden.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß selbst bei einer aufwendigen Aufbereitung (Vorsortierung und Nachsortierung) an einer Anlage mit relativ hohen technischen Standard offenbar die Einhaltung der wasserwirtschaftlichen Anforderungen für die uneingeschränkte Verwertung nur sehr schwer erreicht werden kann. Falls es im Zuge einer Güterabwägung bezüglich der abfallwirtschaftlichen Ziele (Wiederverwendung) und wasserwirtschaftlichen Ziele (Trinkwasserschutz) nicht zu einer Anpassung dieser Richtwerte kommt, ist eine uneingeschränkte Verwertung der Recyclingbaustoffe bereits heute praktisch in der Regel nicht realisierbar.

Bauphysikalische Untersuchungen am Material der Korngröße 10-50 mm haben weiterhin gezeigt, daß aufgrund des relativ hohen Anteils an Leicht- und Porenbeton ein ausreichender Widerstand des zu verwertenden Materials gegen mechanische Beanspruchung und damit Frostbeständigkeit nicht gegeben ist.

Somit kommt für das hier untersuchte Material nur ein Einsatz zur Untergrundverbesserung bzw. als Schüttmaterial in Frage.

Bedenkt man ferner, daß bei den derzeitigen Abbruchtätigkeiten vielerorts noch „relativ unproblematische“ Materialien aus Gebäuden der ersten Jahrhunderthälfte anfallen, so wird es zukünftig, wenn die Gebäude der zweiten Jahrhunderthälfte anstehen, um so wichtiger sein, aufgrund der Vielzahl der eingesetzten Baumaterialien eine weitreichende Vorsortierung im Rahmen der Abbruchmaßnahmen durchzuführen. Demzufolge ist es wichtig für den vermehrten Einsatz von Recyclingbaustoffen zukünftig verstärkt den selektiven Rückbau durchzuführen, um die geforderten Qualitätsansprüche erfüllen zu können. Verschiedene Angaben in der Literatur belegen, daß diese Art des Abbruchs in einigen Regionen für bestimmte Gebäude bereits heute auch die wirtschaftlichere Lösung darstellt.

## Fazit

Am Beispiel der Bauschutt-sortieranlage Jesenwang wird deutlich, daß die alleinige Einführung der Trennpflicht in der Abfallsatzung nicht zwangsläufig ausreichend für die geforderte Umweltverträglichkeit von Recyclingbaustoffen ist. Durch eine Nachsortierung und Aufbereitung der Bauabfälle wird eine Verbesserung bezüglich der wasserwirtschaftlichen Beurteilung und somit der Umweltverträglichkeit erreicht.

Insgesamt ist festzustellen, daß durch die geltenden Richtwerte einerseits eine begrüßenswerte Vereinheitlichung der Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Sekundärbaustoffen geschaffen wurde, andererseits sind die Beurteilungsmaßstäbe so hoch angelegt, daß die Schwierigkeiten bei der Bauschuttverwertung insgesamt nach wie vor sehr hoch sind. Im Hinblick auf die veränderte Bausubstanz und der eingesetzten Materialien wird deshalb zukünftig der selektive Rückbau an die Stelle des „rigorosen Abbruchs“ mit der Abrißbirne treten müssen.

## Güteüberwachung

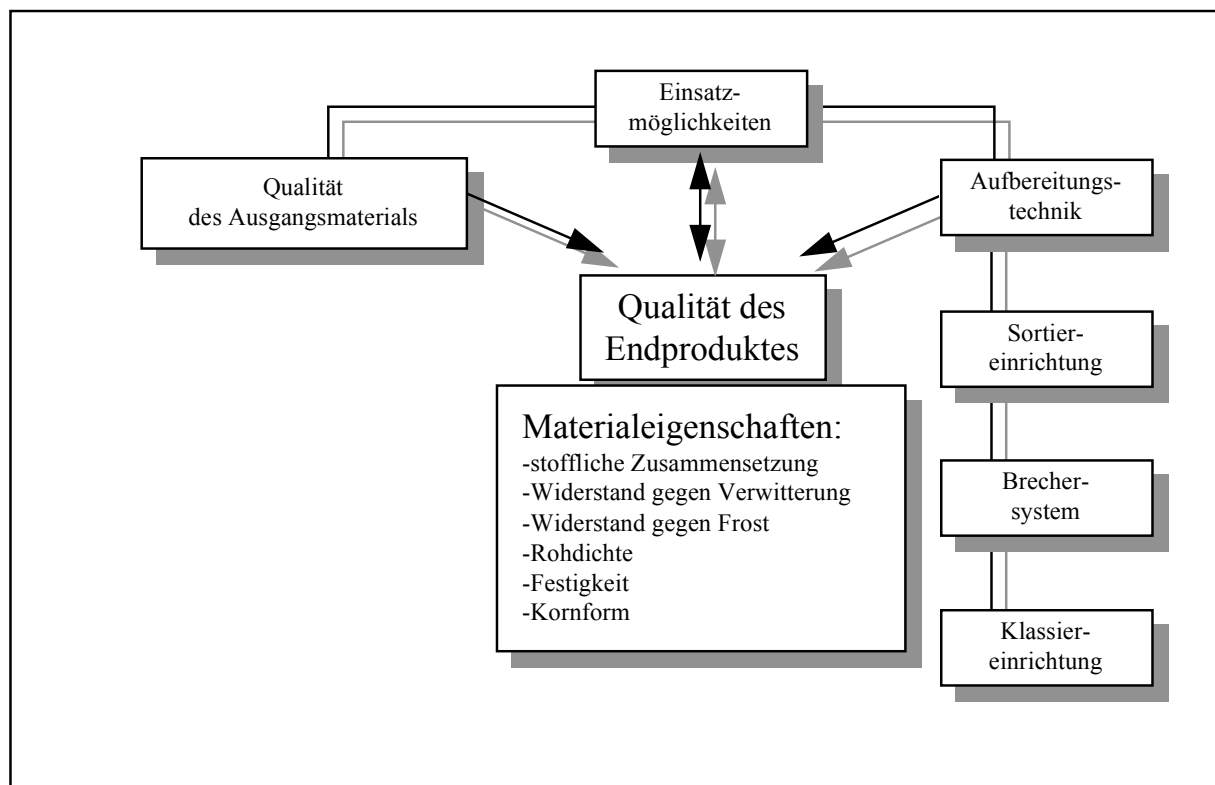
### Was ist Qualität?

Im Rahmen der DIN - ISO wird Qualität als die „Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, die zu messen sind an festgelegten und vorausgesetzten Erfordernissen“ angegeben. Demzufolge ist es notwendig, für die entsprechenden Einsatzfälle und das dazugehörige Objekt die Qualitätsansprüche zu definieren, an denen dann der Istzustand gemessen werden kann. Somit erfolgt eine Bewertung auf der Qualitätsskala.

Die Qualität der Sekundärbaustoffe hängt im wesentlichen von der Qualität des Ausgangsmaterials ab. Bessere Qualitäten der Sekundärbaustoffe können durch eine Vorsortierung und Trennung (Schadstoffentfrachtung) direkt am Anfallort erreicht werden. Nachgeschaltete technische Maßnahmen wie z.B. Sortierung können diese Qualitäten in der Regel nicht erreichen.

### Welche Qualitätsanforderungen werden an Sekundärbaustoffe gestellt?

In nachfolgendem Schema sind die Zusammenhänge der Qualitätsansprüche dargestellt.



Folgende Gesichtspunkte haben entscheidenden Einfluß auf die Qualität der Sekundärbaustoffe:

- woher kommt das aufzubereitende Material,
- wie gut ist die Vortrennung,
- wie wird es aufbereitet,
- wie wird es gelagert.

Die Beurteilung der Qualität erfolgt derzeit anhand folgender Parameter:

Allgemeine Parameter:

- Herkunft
- Lagerung
- Aufbereitung

Physikalische Parameter:

- Korngrößenverteilung
- Kornform
- Widerstand gegen Schlag
- Widerstand gegen Verwitterung
- Bruchflächigkeit
- Dichte
- Hitzebeständigkeit

Chemische Parameter:

- in der Originalsubstanz
- und im Eluat

angepaßt auf den Anwendungsfall nach Vorgaben der einschlägigen Richtlinien.

Bekannte Richtlinien, die im Straßenbau angewandt werden, sind das RAL-Gütezeichen nach dem Leitfaden zur Gütesicherung RAL-RG 501/1 „Recycling Baustoffe für den Straßenbau“ und die Technischen Lieferbedingungen und Richtlinien der Obersten Baubehörden.

**Wie kann die Qualität der Sekundärbaustoffe sichergestellt werden?**

Um eine ordnungsgemäße Verwertung der Sekundärrohstoffe zu gewährleisten, ist eine Überwachung der Qualität der entscheidende Schritt. Diese Güteüberwachung muß durch Eigen- und Fremdüberwachung bei der Herstellung von Sekundärbaustoffen erfolgen.

Im Rahmen der Eigenüberwachung sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Eingangskontrolle (Art, Menge)
- Sichtkontrolle
- Kontrolle der physikalischen Eigenschaften
- Kontrolle der chemischen Eigenschaften
- Dokumentation

Anhand der Eigenüberwachung sind die Materialien entsprechend ihrer Qualität getrennt zu lagern. Der Umfang und die Häufigkeit der Untersuchungen hängt ab von der Art der Verwendung der aufbereiteten Sekundärbaustoffe, und ist derzeit noch nicht allgemein anerkannt. Eine Vereinheitlichung ist erforderlich, um die Akzeptanz für Recyclingbaustoffe zu erhöhen.

Ergänzend zu dieser Eigenüberwachung sollte zur Absicherung der Qualität eine Fremdüberwachung durchgeführt werden, deren Häufigkeit und Umfang grundsätzlich geringer ausfallen kann. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Plausibilitätskontrolle der Eigenüberwachung
- Kontrolle der physikalischen Eigenschaften
- Kontrolle der chemischen Eigenschaften

Die Fremdüberwachung sollte durch ein unabhängiges Institut erfolgen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und den Aufsichtsbehörden vorzulegen.

In nachfolgender Tabelle sind bekannte Beispiele zum Umfang der Qualitätssicherung dargestellt.

	<b>LAGA</b>	<b>Oberste Baubehörde</b>
<b>Eigenüberwachung</b>		
optische Kontrolle	jede Anlieferung	täglich
Analysen (red. Programm)	wöchentlich (Lf, pH, Aussehen, etc.)	wöchentlich (Kornverteilung, Kornform, etc.)
<b>Fremdüberwachung</b>		
Analysen (Vollprogramm)	vierteljährlich	vierteljährlich

### **Qualitätsmanagement**

Um die Qualität der Sekundärbaustoffe sicherzustellen, ist ein Qualitätsmanagement erforderlich. Zunächst ist eine Richtlinie zu erstellen, in der eindeutige Qualitätsmerkmale definiert werden und der Umfang sowie die Häufigkeiten der erforderlichen Qualitätsuntersuchungen festgelegt sind. Die Vergangenheit in anderen Bereichen (z. B. Kompost) hat gezeigt, daß Gütezeichen durchaus positive Wirkungen auf dem Wirtschaftsmarkt haben und den Absatz von Produkten steigern können. Die Auszeichnung der Produkte muß von einer fachlich kompetenten und unabhängigen Kommission erfolgen.

Um eine breite Akzeptanz und Verbindlichkeit herzustellen, sollte von den zuständigen Ministerien bayernweit in Zusammenarbeit mit den Fachkreisen ein Leitfaden zur Güteüberwachung von Sekundärbaustoffen erarbeitet werden, die dann auch Grundlage für Auflagen im Zuge der Genehmigung von Aufbereitungsanlagen für Bauabfälle sein kann. Dadurch ist der Grundstein für eine Vereinheitlichung bei den Genehmigungsaufgaben gelegt und eine bessere Qualitätsbeurteilung der erzeugten Sekundärbaustoffe möglich. Zudem halten wir es für sinnvoll, hier einen länderspezifischen Weg einzuschlagen, da ein Großteil der Sekundärbaustoffe auch innerhalb der Ländergrenzen gehandelt wird.

### **Fazit**

Durch ein geeignetes und funktionierendes Qualitätsmanagement bei der Aufbereitung von Bauabfällen wird die Grundlage geschaffen, die Einsatzbreite von Recyclingbaustoffen zu vergrößern.

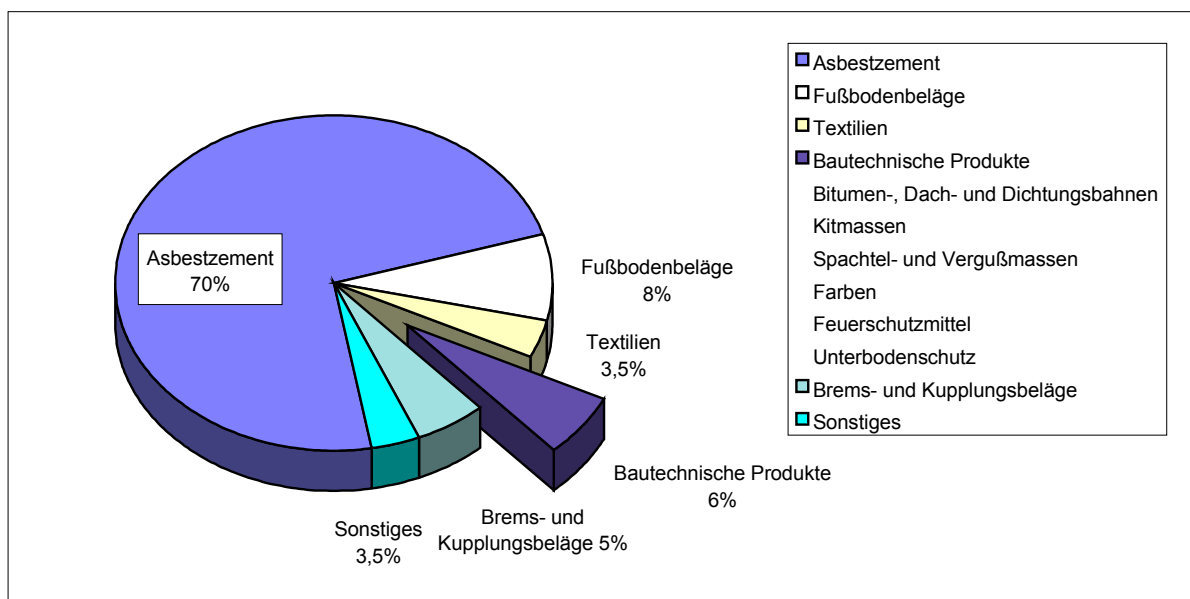
Deshalb ist es in einem ersten Schritt wichtig, die Grundlagen zur Qualitätssicherung in Form einer praktikablen, aussagekräftigen und verbindlichen Richtlinie zur Güteüberwachung mit Auszeichnung der Produkte zu schaffen. Dies kann nur im Zusammenwirken aller am Recyclingprozeß Beteiligten erfolgreich sein, da dadurch die unterschiedlichen Qualitätsansprüche (z.B. Gewässerschutz, Bauphysik, etc.) ausreichend gewürdigt werden können.

Dieses Qualitätsmanagement kann jedoch nicht von einzelnen eingeführt werden, sondern ist nur im Zusammenwirken von Betreibern, Aufsichtsbehörden und Verwertern möglich.

## Möglichkeiten zur Vermeidung von asbesthaltigen Abfällen im Bauschutt

### In welchen Baustoffen kommt Asbest vor?

Einem Sonderheft der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaften ist zu entnehmen, daß der Asbestverbrauch von 1950 bis 1970 steil angestiegen ist und sich über die nächsten 10 Jahre auf einem Niveau von ca. 150.000 t/Jahr eingependelt hat. Aus dem Rohasbest wurde zu 70 % Asbestzement, zu ca. 6 % weitere bautechnische Produkte (Bitumen-, Dach- und Dichtungsbahnen, Kitmassen, Spachtel- und Vergußmassen, etc.) und ca. 8 % zu Fußbodenbelägen verarbeitet.



Die bekanntesten asbesthaltigen Produkte sind:

- Asbestzement/Hartasbest
- „Eternit“ Wellplatten (z.B. Dachabdeckungen)
- Rohrleitungen
- Fassadenverkleidungen
- „Isoternit“-Platten und Weißeternit (z.B. Fertigteilpavillions)
- Wärmedämm-Materialien (z.B. Nachtspeicheröfen)
- Pflanzgefäße
- „Promabest“-Platten
- Brandschutzmörtel
- Leichtbauwände

### Was sagt die Gefahrstoffverordnung zu Asbest?

Durch die 2. Änderungsverordnung zur Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) vom 01.05.1990 wurde Asbest aus der Gruppe II in die höchste Gefährdungsgruppe I der Liste der krebserzeugenden Gefahrstoffe umgestuft.

Da beim Umgang mit asbesthaltigen Materialien das Freiwerden von Asbestfasern durch technische Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden kann, hatte diese Umstufung ein weitgehendes Herstellungs- und Verwendungsverbot derartiger Produkte zur Folge.

Konkret gilt dieses Verwendungsverbot **seit 31.12.1991** u.a. für folgende Produkte:

- großformatige Platten und Wellplatten aus Faserzement für den Hochbau,
- Ummantelung für Kabel zur Elektroisolation von Sonderleitungen.

**Seit 31.12.1994** gilt dieses Verwendungsverbot auch für Kanal- und Druckrohre im Tiefbau.

#### **Wie können asbesthaltige Produkte aus dem Bauschutt ferngehalten werden?**

Bauschutt ist ein hochwertiger Sekundärrohstoff und muß deshalb frei gehalten werden von Verunreinigungen. Dies gilt insbesondere für Asbest, da Asbest besonders gesundheitsgefährdend sein kann. Das Erkennen und Abtrennen von asbesthaltigen Materialien wird um so schwieriger, je feinkörniger diese Materialien sind. Eine Abtrennung im Rahmen der Aufbereitung des Bauschutts ist nahezu unmöglich. Somit entsteht durch unsachgemäßen Abriß und nicht ausreichende Vorkontrollen unnötig verunreinigter Bauschutt, der dann nicht mehr aufbereitet und verwertet, sondern nur entsorgt werden kann.

Deshalb ist es wichtig, die Bauherren und Baufirmen über die Gefahren, Folgen und den Umgang mit asbesthaltigen Materialien aufzuklären, um zu erreichen, daß diese sachgerecht entfernt und entsorgt werden.

Es kann bereits eine große Hilfe für die Bauherren sein, aufzuzeigen, wo, wann und in welcher Form asbesthaltige Materialien im Bau eingesetzt wurden.

Frage	Hinweise
Wann ist das abzureißende Gebäude erstellt worden?	Die Verarbeitung von Asbest im Hochbau erfolgte im wesentlichen in den Jahren zwischen 1950 und 1980. Gebäude, die in diesem Zeitraum errichtet bzw. umgebaut wurden, sind beim Abbruch besonders auf asbesthaltige Produkte zu untersuchen. Begutachten von Bestands- und Tekturplänen.
Welche Funktion hatte das Gebäude?	In Krankenhäusern, Verwaltungsgebäuden, großen Bürotrakten, Sporthallen wurden vor allem in Heizungszentralen und zum Brandschutz im allgemeinen (F90-Wände und Türen) asbesthaltige Materialien eingesetzt.
Wie sieht die Dach/Fassade aus?	Weit verbreitet sind die asbesthaltigen Fassaden und Dachdeckungen aus den siebziger, achtziger Jahren.
Sind Nachtspeicheröfen im Haus installiert?	Nachtspeicheröfen, die von 1960 bis 1980 in den Häusern installiert wurden, enthalten häufig Asbest. Bei den Energieversorgungsunternehmen kann durch Bekanntgabe des jeweiligen Fabrikats und Herstellungsdatum eine genaue Auskunft hierüber eingeholt werden. Zudem ist bei Nachtspeicheröfen zu berücksichtigen, daß die Kernsteine häufig mit Chrom VI (Chromat) belastet sind.
Wie ist mit asbesthaltigen Materialien umzugehen?	Bei Verdacht ist eine sachkundige Person zur Begutachtung heranzuziehen. Beim Abbau von Asbestzementprodukten ist die Gefahrstoffverordnung sowie die Technische Regel „Asbest“ TRGS 519 zu beachten. Auskünfte können bei dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt eingeholt werden.
Was ist so gefährlich?	Das gefährliche an Asbest ist die Lungengängigkeit der Fasern, die zu der bekannten Asbestose führen kann. Deshalb ist jegliche Staubentwicklung beim Umgang mit asbesthaltigen Materialien zu vermeiden (kein Sägen, kein Abschlagen, kein Werfen).

Nach dem Inkrafttreten der neuen Bayerischen Bauordnung ist in vielen Fällen nur noch eine Zustimmung und keine Genehmigung für den Abriß erforderlich. Deshalb sollten Informationsblätter zu Asbest generell jedem Zustimmungsschreiben beigelegt werden. Zusätzlich zur o.g. Information sollten auch Aussagen über die Entsorgungsmöglichkeiten von asbesthaltigen Materialien gemacht werden. Beispielhaft ist hierzu im Kapitel 4 (Teil B) ein Merkblatt des Landkreises Regensburg aufgeführt. Zudem erscheint es sinnvoll zu sein, regelmäßig über die regionale Presse bzw. über Rundschreiben die Bauherren und die Bevölkerung zur Asbestproblematik zu informieren.

**Worauf ist bei der Genehmigung von Bauschuttzubereitungsanlagen zu achten?**

Zunächst sind asbesthaltige Bauabfälle allein schon wegen des seit 01.01.1995 geltenden generellen Verwendungsverbots von asbesthaltigen Produkten von einer Verwertung auszuschließen. Somit dürfen asbesthaltige Bauabfälle erst gar nicht zur weiteren Verwertung aufbereitet werden.

Trotzdem wird es nicht gänzlich auszuschließen sein, daß asbesthaltige Materialien im aufzubereitenden Bauschutt enthalten sein können. Deshalb ist insbesondere der Staubproblematik unabhängig davon, ob es sich um eine mobile oder stationäre Anlage handelt, erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. Hierzu zählen technische Möglichkeiten (z.B. Befeuchtung) und Arbeitsschutzmaßnahmen (z.B. Staubfiltermasken).

**Fazit**

Verbote allein sind noch kein Garant für den Ausschluß von Gefahren durch Asbest. Wie effizient diese Verbote in die Realität umgesetzt werden, hängt vom Vollzug und hier wiederum von der Aufklärung ab. Insbesondere bei der Problematik Asbest ist es wichtig, die Bauherren sowie die Baufirmen regelmäßig über die Thematik „Asbest im Bau“ aufzuklären und zu informieren. Ein kategorisches Beilegen von Merkblättern zu jedem Zustimmungsschreiben für Abbruch- und Baumaßnahmen erscheint hier als ein einfacher, hilfreicher Schritt.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Steinemann  
Abfallwirtschaft & Umwelttechnik  
Ingenieur-Gesellschaft  
Friedberger Str. 155  
86163 Augsburg  
Tel. (08 21) 26 19 90  
Fax. (08 21) 2 61 99 - 30