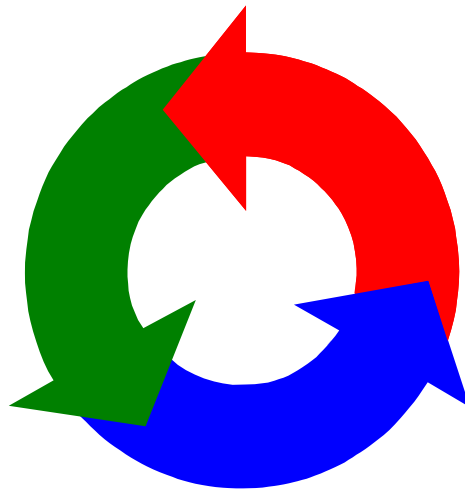


Arbeitsgemeinschaft

KREISLAUFWIRTSCHAFTSTRÄGER

BAU



# 3. Monitoring-Bericht

## Bauabfälle

(Erhebung: 2000)

Teil 1 – Nachhaltige Bauwirtschaft

Teil 2 – Statistische Daten

Berlin/ Düsseldorf/ Duisburg, 31. Oktober 2003

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b><u>Teil 1 Nachhaltige Bauwirtschaft</u></b>	
<b>0. Vorwort - Der KWTB positioniert sich neu</b>	<b>6</b>
<b>1. Zusammenfassung / Summary / Brève récapitulation</b>	<b>8</b>
<b>2. Selbstverpflichtungserklärung</b>	<b>14</b>
<b>3. Verknüpfung der Politischen Forderungen mit dem Monitoring</b>	<b>17</b>
<b>4. Rechtliche Rahmenbedingungen, Regelwerke und Programme für die RC-Baustoff-Industrie</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Europäische Ebene (EU)</b>	<b>20</b>
4.1.1 6. Umweltaktionsprogramm (Beschluss Nr. 2002/1600/EG vom 22.7.2002)	
4.1.2 Mitteilung der Kommission vom 14.4.2003 über eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling	
4.1.3 Verordnung zur Abfallstatistik (2002/2150/EG vom 25.11.2002)	
4.1.4 Änderung der Verordnung zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen (259/93/EWG vom 1.2.1993)	
4.1.5 Entscheidung des Rates zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien (2003/33/EG vom 19.12.2002)	
<b>4.2 Nationale Ebene (BRD)</b>	<b>23</b>
4.2.1 Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses vom 10.12.2001	
4.2.2 Änderung der Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung vom 10.12.2001	
4.2.3 Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage vom 24.7.2002	
4.2.4 Verordnung über Deponien und Langzeitlager .... vom 24.7.2002	

4.2.5	Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (GewAbfV)	
4.2.6	Gesetz zur Sicherstellung der Nachsorgepflichten bei Abfalllagern vom 13.7.2001	
4.2.7	Normenausschuss Bauwesen DIN 4226-100	
4.2.8	Überarbeitung der „Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall – LAGA M 20“	
<b>5.</b>	<b>Auswertung relevanter Forschungsvorhaben</b>	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b>Hemmnisse zur Umsetzung einer weitreichenden Kreislaufwirtschaft im Bauwesen</b>	<b>33</b>
6.1	Weniger Ordnungsrecht – Sondersituation „Bau“ berücksichtigen	33
6.2	Die Bedeutung des Flächenrecyclings wächst	34
6.3	Klare Verantwortlichkeiten zuschreiben	34
6.4	Immer noch ungeklärte Abgrenzungsfragen	36
6.5	Praxisvollzug – die Hemmnisse des Föderalismus	37
6.6	Der neue „Müllnotstand“ – Keine Überlassungspflichten für Bauabfälle	36
6.7	Angemessene Wichtung der Interessen von Boden- und Gewässerschutz gegenüber Ressourcenschonung und Reduzierung von Deponievolumen	36
6.8	Kreislaufwirtschaft braucht auch Abfallinfrastruktur	40
6.9	Getrennthaltung nur dort, wo es sinnvoll ist – keine Getrennthaltungspflichten	41
6.10	Genehmigungspflicht zurücknehmen	41
6.11	Investitionssicherheit und ökonomische Klarheit	42

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b><u>Teil 2      Statistische Daten</u></b>	
<b>7</b>	<b>Definition und Bauabfallbegriff</b> <span style="float: right;"><b>43</b></span>
<b>8</b>	<b>Durchführung von Abbrucharbeiten und ihr Einfluss auf die Qualität von RC- Baustoffen</b> <span style="float: right;"><b>44</b></span>
<b>9</b>	<b>Anwendungsgebiete</b> <span style="float: right;"><b>48</b></span>
<b>10.</b>	<b>Statistische Auswertung</b> <span style="float: right;"><b>51</b></span>
10.1	Bauabfallbegriff <span style="float: right;">51</span>
10.2	Input- und Output-Ströme <span style="float: right;">52</span>
10.3	Aufkommen an Baureststoffen <span style="float: right;">52</span>
10.4	Output an Recycling-Baustoffen <span style="float: right;">54</span>
10.5	Direktverwertung im Tiefbau <span style="float: right;">55</span>
10.6	Exporte/ Importe <span style="float: right;">55</span>
10.7	Mengen und Verwertungspotential von deponiertem Bauschutt und Straßenaufbruch in 2000 <span style="float: right;">55</span>
10.8.	Recycling-Baustoff- Produktion vs. Entwicklung Bauinvestitionen <span style="float: right;">55</span>
	<b>Schrifttum</b> <span style="float: right;"><b>57</b></span>
	<b>Anlagenverzeichnis</b> <span style="float: right;"><b>60</b></span>

### **Verfasserbeirat:**

Dr.-Ing. Guntram KOHLER	(Kap. 1)
Dipl.-Volksw. Gerhard PAHL	(Kap. 7, 10)
Dipl.-Geol. Ingo SCHULZ	(Kap. 0, 1, 3)
Dr. Detlef TOMMERDICH	(Kap. 5)
RAin S. Freifrau v. BERCHEM	(Kap. 8)

### **unter fachlicher Mitwirkung von:**

Prof. Dr. Horst GÖRG	(Kap. 0, 3, 6)
RA Dipl.-Ing. Reinhard FISCHER	(Kap. 4)
Dipl.-Geol. Marcus SCHUMACHER	(Kap. 9)
Dipl.-Ing. H. KURKOWSKI	(Kap. 9)

## **Arbeitsgemeinschaft KREISLAUFWIRTSCHAFTSTRÄGER BAU**

### **Die Gesellschafter**

Berlin, 31. Oktober 2003

A. Frauenrath	Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Baugewerbes e.V.
Prof. Dr. h.c I. Walter	Präsident des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie e.V.
Dr. J. Lose	Vorsitzender des Bundesverbandes Baustoffe, Steine und Erden e.V.
M. Wierichs	Vorsitzender der Bundesvereinigung Recycling Bau e.V.
Dr. G. Kohler	Vorsitzender des Bundesverbandes der Deutschen Baustoff-Recycling Industrie e.V.
B. Heuser	Vorsitzender der Gütegemeinschaft Recycling-Baustoffe e.V.
H. Roller	Vorsitzender des Deutschen Abbruchverbandes e.V.
H. Pfeffer	Vorsitzender des Bundes Deutscher Architekten e.V.
Dr. V. Cornelius	Präsident des Verbandes Beratender Ingenieure e.V.

## 0 Vorwort – Der KWTB positioniert sich neu

Die Arbeitsgemeinschaft Kreislaufwirtschaftsträger Bau (KWTB) ist eine freiwillige Brancheninitiative, in der sich die am Bau beteiligten Wirtschaftsverbände zusammengeschlossen haben.

Übergeordnetes Ziel ist die Förderung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Konkrete Maßnahmen und Erfolge des Recyclings und der umweltgerechten Verwertung von Bauabfällen, zu denen auch Bodenaushub gehört, sind mit zwei Monitoring-Berichten publiziert, die dem Bundes-Umweltminister übergeben wurden.

Der KWTB positionierte sich im Herbst des Jahres 2002 – zu Beginn der 15. Legislaturperiode des Deutschen Bundestages - neu.

Gleichzeitig zum Beitritt des Bundesverbandes Baustoffe - Steine und Erden e.V. und dem Beitritt des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie e.V. hat sich der KWTB programmatisch und strukturell neu aufgestellt. Mit den nunmehr in der ARGE tätigen Gesellschaftern vereint der KWTB heute alle relevanten Spitzenverbände der Bauwirtschaft und der Baustoffindustrie.

Zur Neupositionierung gehört die Ausarbeitung intelligenter Lösungen und Konzepte auf allen Ebenen des Lebenszyklus der Bauwerke.

Die Arbeitsgemeinschaft KWTB, von diversen Wirtschaftsverbänden der Bauwirtschaft im Jahre 1995 formiert, ist in 1996 gegenüber dem Bundesumweltministerium die Selbstverpflichtung eingegangen, bis 2005 die auf Deponien abgelagerten Mengen zu halbieren und statt dessen dem Recycling zuzuführen und dies durch einen Maßnahmenkatalog sicherzustellen und hierüber im Rahmen von Monitoring-Berichten Rechenschaft abzulegen.

In den ersten Jahren war daher der Schwerpunkt der Arbeit auf das Recycling von Baureststoffen und die Aufbereitungstechnik und Qualitätssicherung gelegt worden und bereits in den 90iger Jahren der Nachweis hochgradigen Recyclings von Baurestmassen erbracht worden. Durch die vollzogenen Beitritte des Bundesverbandes Baustoffe Steine und Erden e.V. (2001) und des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie (2002/03) zum KWTB ist nunmehr die Chance gegeben, die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ganzheitlich darzustellen.

Von den beteiligten Akteuren kann der Wille zum Ziel jedoch nur dann erfolgreich umgesetzt werden, wenn allerorts auf noch bestehende Hemmnisse eingewirkt wird bzw. neue Hemmnisse nicht geduldet werden. Dies ist nicht allein die Aufgabe der Bauwirtschaft und Baustoffindustrie, sondern aller Verantwortlichen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene.

Dem Lebenszyklus entsprechend gehören zur Umsetzung alle am Bau Beteiligten. Gemeinsames Ziel ist es, dass dem Bauen in Zukunft wieder die gesellschaftspolitische und wirtschaftliche Bedeutung unter Einbeziehung wichtiger Aspekte der Nachhaltigkeit zukommt, die ihm gebührt. Gegenwärtig entsteht leider allzu oft der Eindruck, dass es einen teilweise gewollten Boykott des Bauens durch Überregulierung aus Sicht von Umwelt und Technik gibt. Eine Analyse dieser Hemmnisse durch den KWTB zeigt, dass in erster Linie die Politik aufgerufen ist, die entsprechenden Rahmenbedingungen zu verbessern.

Die Forderungen in diesem, ersten Teil des 3. Monitoring-Berichtes zeigen klar die zu ergreifenden Handlungsfelder für die Politik auf. Der KWTB ist bereit, seinen Beitrag zu leisten.

Der KWTB wird mit vereinten Kräften seiner Mitglieder konsequent die Umsetzung der Koalitionsvereinbarungen der Bundesregierung zur Kreislaufwirtschaft aus 1998 und 2002 einfordern. Wer bekundet Kreislaufwirtschaft zu wollen, muss auch mit den Rahmenbedingungen hierfür ernst machen, muss Kreislaufwirtschaft praktikabel machen.

Es ist zweifellos zu begrüßen, dass sich Gesetzgeber, Politik und Behörden Gedanken um den Erhalt der Umwelt machen und dass heute – auch aufgrund gesteigerten Wissens und neuer Erkenntnisse – mit anderen Maßstäben gearbeitet wird. Da aber jedes Anziehen der Schraube bei Grenz-, Schwellen-, Zuordnungswerten von Umweltparametern nahezu ausnahmslos zu einer Belastung der Industrie führt, ist mehr denn je die Angemessenheit der Regelungen zu prüfen.

Richtig ist, dass die Legislative Vorsorgeprinzipien statuiert. Falsch wird es, wenn diese sich (z.T. schleichend) zur „Vor-Vorsorge“ entwickeln und andere Umweltziele, wie die im KrW-/AbfG verankerte Schonung der natürlichen Ressourcen, verhindern.

In der derzeitigen Diskussion ist zwischenzeitlich der Punkt erreicht, an dem sich Umwelterfordernisse aus Boden- und Grundwasserschutz und Belange der Abfallwirtschaft und der Ressourcenschonung diametral gegenüberstehen. Aus diesen Gründen sind allen Belangen gerecht werdende Kompromisse zwingend erforderlich.

Erklärtes Ziel der Gesellschafter der ARGE KWTB ist es daher, den Dialog zur Sache fortzusetzen und aufrechtzuerhalten und diesen auf einer von Vertrauen geprägten und wissenschaftlich untersetzten Basis zu führen.

## 1 Zusammenfassung / Summary / Brève récapitulation

Im Zuge der im Jahre 1996 seitens der Bauwirtschaft gegenüber dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (BMU) eingegangenen Selbstverpflichtung legte die ARGE KWTB mit Stand 31. Oktober 2003 den 3. Monitoring-Bericht Bauabfälle vor.

Er dokumentiert die Ergebnisse der amtlichen Umweltstatistik für den Bereich Baureststoffe des Jahres 2000 (Berichtszeitraum: 1999/2000). Damit bildet er gleichzeitig die Fortsetzung zur Bauabfallstatistik der Jahre 1996 und 1998.

Der 3. Monitoring-Bericht Bauabfälle geht insbesondere auch auf aktuelle Grundsatzthemen des Bauabfall-Handlings im Berichtszeitraum ein, von den rechtlichen Rahmenbedingungen über den Stand aktueller Forschungsergebnisse bis hin zu den weiterhin bestehenden Hemmnissen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft im Bauwesen.

Für den Zeitraum 1999 bis 2000 ist gegenüber dem Vorberichtszeitraum ein Anstieg der erfassten Menge an Baureststoffen der Fraktionen Bauschutt, Straßenaufbruch und Baustellenabfälle von 77,1 Mio. t auf 88,6 Mio. t und damit um 11,5 Mio. t festzustellen. Dieser Anstieg begründet sich vornehmlich jedoch durch:

- die Erhöhung erfasster Anlagen von vormals ca. 1.900 auf 2.226 im Jahre 2000 (Erhöhung der Aussagengenauigkeit) sowie
- durch das Wirken zeitlich befristeter, regionaler Besonderheiten von Großbaumaßnahmen (z.B. Bau der ICE-Strecke Frankfurt/M - Köln).

Nach den statistischen Erfassungen wurden im Berichtszeitraum von der Menge angefallener Baureststoffe (ohne Erden und Steine) 61,4 Mio. t recycelt, was einer Recycling-Quote von 69,3 % entspricht. (1998: 55,2 Mio. t, entspricht: 71,6 %).

**Unabhängig eines leichten, nicht signifikanten Rückgangs der RC-Quote, konnten somit rein quantitativ auch für den dritten Berichtszeitraum 1999-2000 die Verwertungsraten aus der Selbstverpflichtung 2005 nochmals erfüllt werden.**

Bei objektiver Betrachtung zeigt sich im Berichtszeitraum 1999-2000 jedoch erstmals der, sich bereits vor zwei Jahren abzeichnende, Rückgang in der Verwertungsrate, d.h. dem Verhältnis Menge recycelter zur Menge beseitigter Bauabfälle, dessen Ursachen erkannt, benannt und bewertet werden müssen.



Wenn im Zeitraum 1997-1998 insgesamt 1.899 in die Erfassung eingegangene Aufbereitungsanlagen 55,2 Mio. t an Recyclaten produzierten (rein statistisch: 29.068 t / je Anlage) und im Folgezeitraum 1999-2000 von mehr als 2.200 (2.226)

Anlagen insgesamt 61,4 Mio. t an Recyclaten produziert wurden (rein statistisch: 27.583 t / je Anlage), entspricht dies zudem einem statistischem Rückgang von ca. 1.500 t/a/ je Anlage. D.h., einem Produktionsrückgang von RC-Baustoffen in der Größenordnung von 3,3 Mio. t (3.306 Tt), auf der Basis der im Berichtszeitraum produzierenden und erfassten Anlagen.

Der „Verzicht“ auf die Substitution dieses Sekundär-Rohstoffes entspricht damit größenordnungsmäßig der Jahresproduktion von ca. drei Festgesteins-Steinbrüchen im Dauereinsatz.

Ferner wird, da nicht Neuinbetriebnahmen als ursächlich für die Zunahme der erfassten Anlagen (+ 320) sondern die Erhöhung der statistischen Erfassung zu nennen ist, deutlich, dass das Verhältnis erfasster Mengen (Anfall) zu produzierten RC-Baustoffen zugunsten der in die Beseitigung gegangenen Mengen zugenommen hat. (vgl. nachstehende Darstellung)

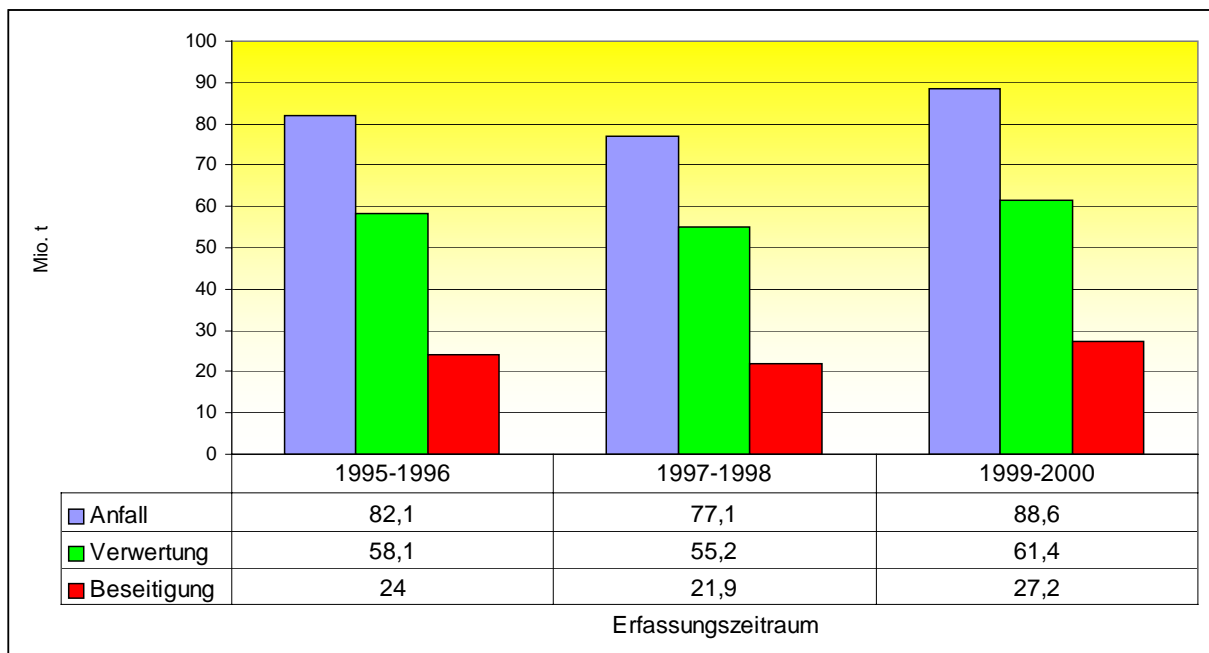


Abb. 1 Verhältnis Erfasste Mengen (Anfall) - Verwertung - Beseitigung (Fraktionen: Bauschutt, Straßenaufbruch, Baustellenabfälle)

Neben den v.g. rein statistischen Zusammenhängen sind für den Berichtszeitraum 1999-2000 nachfolgende tendenzielle Entwicklungen festzuhalten:

1. Vom „Mehr“ an statistisch erfassten Baureststoffen von 11,5 Mio. t gegenüber dem Vorberichtszeitraum konnten lediglich 54 % (6,2 Mio. t) der Verwertung zugeführt werden. Um über 5,0 Mio. t (46 % des Anfalls) erhöhte sich ebenfalls die Menge der Beseitigung zugeführter Baureststoffe auf nunmehr 27,2 Mio. t gegenüber 21,9 Mio. t in 1998.
2. Seit dem Berichtszeitraum 1999/2000, d.h. seit den vergangenen drei Jahren, ist die gesamtwirtschaftliche Entwicklung gerade auch in der Bau- u. Baustoff-Recycling Branche massiv rückläufig. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird sich diese Tendenz mit weiter rückläufigen Verwertungszahlen in der kommenden Erhebung markant durchprägen.
3. Während im Berichtszeitraum noch eine Reihe, regional wirkender Großprojekte festzustellen waren, die durch ihre zeitlich befristete Wirkung maßgeblich die statistischen Erhebungen beeinflussten, entfallen diese in späteren Erhebungen.
4. Eine weitere regionale Besonderheit ist abschließend in der Form festzuhalten, dass vielen Orts politisch überprägte Einstellungen zum Baustoff-Recycling im Vergleich der Bundesländern untereinander vorhanden sind. Während zwischenzeitlich bspw. im Freistaat Bayern für aufbereitete RC-Baustoffe unter Einhaltung konkreter Bedingungen der Produkt-Status anerkannt wird, billigen Verwaltung und Politik in Nordrhein-Westfalen den RC-Baustoffen diesen Status erst unmittelbar nach bzw. mit der Verwertungsmaßnahme zu, d.h. dass der Abfallstatus bis zu diesem Zeitpunkt erhalten bleibt. Allein der schon damit verbundene Image-Verlust hat somit entscheidende Bedeutung auf die Absatzfähigkeit von güteüberwachten RC-Baustoffen.

**Einerseits mag der hier geschilderte „Zustand 2000“ positiv erscheinen, Realität ist jedoch die „Praxis 2003“, in der u.a. die Deponieverordnung ihre Schatten voraus wirft. So kommen einerseits erhebliche Mengen an aufzubereitenden Baureststoffen an den Aufbereitungsanlagen an, vielfältige, tlw. künstlich geschaffene Hemmnisse, hindern jedoch ihren Abfluss, so dass die Betriebe vielenorts im Notstand stehen, da sie „vollgelaufen“ sind.**

Bei der gesonderten statistischen Erhebung der Entsorgungswege der Fraktion des Straßenaufbruchs konnten gegenüber dem Vorberichtszeitraum keine gravierenden Veränderungen festgestellt werden – die sog. RC-Quote betrug wiederum rd. 85 %.

Veränderungen gab es dahingegen bei der Fraktion der Baustellenabfälle mit einem erheblich über früher ermittelten Werten gestiegenem Aufkommen von 11,8 Mio. t. Hintergrund hierfür ist u.a. die Tatsache, dass bei der Erhebung 1999/2000 erstmals kombinierte Anlagen zur Bauabfallsortierung und Aufbereitung erfasst wurden, als auch Unschärfen bei der Umstellung auf die neue Nomenklatur des EAK festzustellen waren (vgl. Kap. 10.2).

Im aktuellen 3. Monitoring-Bericht werden detailliert somit wiederum die Anstrengungen der beteiligten Wirtschaftskreise dargestellt, darunter auch die der ARGE KWTB im Berichtszeitraum neu hinzugetretenen Organisationen: der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HVBI) und der Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden e.V. (BSE).

Unabhängig der Tatsache, dass durch vielfältige Anstrengungen aller Beteiligten auch im Berichtszeitraum die gegenüber dem Umweltministerium eingegangene Selbstverpflichtung zur Sicherung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft im Bauwesen erfüllt werden konnte, ist festzustellen, dass gegenwärtige Entwicklungen nicht den Grundstein bieten, diese Erfolge dauerhaft zu sichern.

Auch bleiben hochwertige Anwendungsgebiete für Recycling-Baustoffe außerhalb traditioneller Einsatzgebiete wie dem Straßen- und Tiefbau durch vielfältige Ursachen nach wie vor tabu. Wenngleich bei ausgewählten Einsatzgebieten gewisse bautechnische Einschränkungen bei der Verwendung von Recyclaten nicht von der Hand zu weisen sind, beeinflussen Faktoren wie Bedenklichkeit, Missachtung und teilweise Diskriminierung noch immer entscheidend die hochwertige Verwertung güteüberwachter Recycling-Baustoffe.

Die in der ARGE KWTB vereinten bauwirtschaftlichen Spitzenverbände unterstreichen nochmals ihre volle Unterstützung des gerade auch im KrW/AbfG fixierten Postulats der Nachhaltigkeit, wenn es um Fragen des Ressourcenschutzes durch Substitution von Primärrohstoffen bei gleichzeitiger Reduzierung des Verbrauchs von Landschaft und Naturräumen geht.

Zu dessen Realisierung sind jedoch verlässliche und transparente politische Rahmenbedingungen zwingend erforderlich, ohne die die Umsetzung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft im Bauwesen dauerhaft nicht möglich sein wird.

Wenn ein möglichst hochwertiger Einsatz von Recyclaten, gewonnen aus Baureststoffen, unter Berücksichtigung weitsichtiger rechtlicher wie auch behördlicher Rahmenbedingungen langfristig gesichert werden soll, bedarf es hierzu:

- einer anziehenden **baukonjunkturellen Entwicklung**, da nur über diesen Weg ausreichende Ausgangsstoffe (Input) der Aufbereitung zugeführt werden können
- der Sekundär-Rohstoff-Produktion unter einem **vertretbaren Kostenaufwand**, d.h. insbesondere der Limitierung erforderlicher Prüfumfänge
- der **Anerkennung der Produkteigenschaft** güteüberwachter RC-Baustoffe mit Beendigung des Aufbereitungs- und Produktionsprozesses
- einer **stärkeren Berücksichtigung** von güteüberwachten RC-Baustoffen am Baustoffmarkt mit Vorbildfunktion der öffentlichen Hand
- der Stattgabe **reglementierender recyclingspezifischer Umweltauflagen nur in wissenschaftlich begründeten Fällen**, deren Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit plausibel ist und der damit in Zusammenhang stehenden
- **Harmonisierung** und Limitierung **von ökorelevanten Anforderungen** unter Berücksichtigung europäischer Entwicklungen

Mit diesem 3. Folgebericht zum Bauabfallhandling in der Bundesrepublik betonen die in der ARGE KWTB zusammengeschlossenen Wirtschaftskreise erneut und unmissverständlich ihren Willen und ihr Engagement, sich den zu lösenden Aufgaben zur Erzielung der erforderlichen Nachhaltigkeit im Sinne des Generationsvertrages weiterhin zu stellen und gemeinsam mit den für Umweltfragen zuständigen Institutionen an der Lösung offener Fragen aktiv mitzuarbeiten.

Um angesichts der zu erwartenden Steigerung des Abfallaufkommens und der sich abzeichnenden deutlichen Verschlechterung der Einsatzmöglichkeit aufgrund sich drastisch verschärfender Anforderungen durch den Boden- und Gewässerschutz dieses Ziel auch langfristig zu sichern, ist es heute zwingender denn je, dass die entsprechenden Rahmenbedingungen aus legislativer und exekutiver Sicht der Erfüllung der freiwilligen Selbstverpflichtung nicht entgegenstehen und die Voraussetzung geschaffen werden, dass diese auch auf allen Ebenen des Verwaltungsvollzuges ihre Beachtung und Umsetzung finden.

**Abschließend gilt festzuhalten, dass sowohl die Zielvorgaben der Selbstverpflichtung der ARGE KWTB gegenüber dem Bundesumweltminister, wie sie für 2005 festgeschrieben sind, auch im Berichtszeitraum 1999-2000 nochmals erfüllt wurden.**

**Es spricht für sich, dass durch die Anstrengungen aller von 88,6 Mio. t angefallener Baureststoffe 61,4 Mio. t wiederum in den Kreislauf zurückgeführt werden konnten. Beachtung ist jedoch der Tatsache beizumessen, dass von dem**

**Mehr an erfassten Baureststoffen von knapp 12,0 Mio. t gegenüber 1998 nur in etwa die Hälfte zur Steigerung der Verwertungsmenge eingebracht wurde, während über 5 Mio. t den Anteil beseitigter Baureststoffe stiegen ließ.**

**Nach den Zahlen der amtlichen Statistik sitzt Deutschland was den Erhebungszeitraum 1999-2000 betrifft noch in der „Klasse 2010“, entsprechend den Empfehlungen der EU.**

**Deutliche Anzeichen sprechen jedoch dafür, dass ein Überdenken im Abwägungsprozess divergierender Interessen zwingend stattfinden muss, wenn dieses Level bis zum Abschluss des Selbstverpflichtungszeitraumes und dauerhaft darüber hinaus gesichert werden soll.**

## 2 Selbstverpflichtungserklärung

### Präambel

Das Produkt „Bauwerk“ ist im Vergleich zu vielen anderen Wirtschaftsprodukten durch seinen komplexen Entstehungsvorgang, seine Stoffvielfalt und seine lange Gebrauchsphase gekennzeichnet. Das Produkt „Bauwerk“ kann daher nicht mit einer einzigen Verantwortlichkeit des „Inverkehrbringens“ belegt werden.

Die Verantwortlichkeiten für dieses Produkt sind auf viele Schultern verteilt – Bauherren, Architekten und Fachplaner, Baustoffhersteller, Baustoffhandel, bauausführende Unternehmen.

Dabei tragen Bauherren als Eigentümer eines Bauwerkes und Auftraggeber besondere Verantwortung.

### Ziele und Maßnahmen

Eine ressourcenschonende, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Kreislaufwirtschaft erfordert, dass

- der Entstehung von Bauabfällen entgegengewirkt wird, z.B. durch Erhaltung bestehender Bausubstanz und auf lange Nutzungsdauer ausgelegte Konstruktionen,
- entstehende Bauabfälle im Wirtschaftskreislauf gehalten werden, z.B. durch Gewinnung weitgehend homogener Stofffraktionen, eine die hochwertige Verwertung ermöglichende Aufbereitung und den bedarfsgerechten Einsatz verwertbarer Bauabfälle,
- die Beseitigung von Bauabfällen auf das unumgänglich notwendige Maß beschränkt wird, insbesondere die Beseitigung verwertbarer Bauabfälle unterbleibt.

### Zusagen der Beteiligten

Im Einzelnen verpflichten sich die in der Arbeitsgemeinschaft Kreislaufwirtschaftsträger Bau zusammengeschlossenen Verbände und Organisationen der planenden sowie der baustoffproduzierenden Wirtschaft, der bau- und rückbauausführenden Wirtschaft, der Recycling- und Entsorgungswirtschaft **zur Reduzierung der Ablagerung von verwertbaren Bauabfällen bezogen auf das Bauvolumen gegenüber dem Stand von 1995 bis zum Jahre 2005 auf die Hälfte** und dieses Ziel u.a. durch nachfolgend genannte Maßnahmen im Baubereich zu erreichen:

### Beratung und Information

der Bau- und rückbauausführenden Wirtschaft zu Möglichkeiten

- des sparsamen Umgangs mit Ressourcen,
- der Abfallvermeidung,
- der Abfalltrennung,
- der Abfallverwertung,
- des Einsatzes von Recyclingbaustoffen

### Förderung von Forschung und Entwicklung

von Maßnahmen zur

- Abfallvermeidung,
- Abfalltrennung und –sortierung,
- Abfallverwertung,
- Qualitätssicherung von Recycling-Baustoffen,
- Schaffung erweiterter Anwendungsbereiche von Recycling-Baustoffen,

### Entwicklung und Angebot

von Ausbildungs- und Fortbildungsmaßnahmen zur Schulung von Mitarbeitern der bau- und rückbauausführenden sowie der Recycling- und Entsorgungswirtschaft im Sinne einer umweltverträglichen Kreislaufführung von Bauabfällen,

### Auswahl und Übernahme

von Lehrinhalten in die bundeseinheitlichen Rahmenlehrpläne für Auszubildende und Meister in den Bauberufen sowie von Ausbildungsinhalten in den Ingenieurberufen,

### Erarbeitung von

- Anforderungen für Entsorgungsfachbetriebe,
- Anforderung für Entsorgungsgemeinschaften,
- Muster-Entsorgungskonzepten,
- Ausschreibungshilfen,

### Sicherung

der Anforderungen an die Qualität und Umweltverträglichkeit von Recyclingbaustoffen durch Eigen- und Fremdüberwachung,

### Information und Öffentlichkeitsarbeit

über bestehende Entsorgungs- und Verwertungsmöglichkeiten,

### Abstimmung und Zusammenarbeit

mit den entsorgungspflichtigen Körperschaften und kommunalen Spitzenverbänden.

### Monitoring

Die Arbeitsgemeinschaft Kreislaufwirtschaftsträger Bau versteht sich weiterhin als

- Clearing- und Vermittlungsstelle,
- Sammel- und Verwertungsstelle für Daten (Datenpool),
- Sammel- und Verteilungsstelle für Informationen (Informationspool).

Die in der Arbeitsgemeinschaft Kreislaufwirtschaftsträger Bau (KWTB) vertretenen Verbände und Organisationen bilden einen **Beirat**, dem neben den Vertretern der Wirtschaft auch Vertreter von Politik und Wissenschaft angehören sollen.

### Aufgaben des Beirates

- Überwachung der Umsetzung der zielführenden Verpflichtungen,
- Sammlung von Erfahrungen aus der Praxis und Aufzeigen der sich hieraus ergebenden notwendigen Konsequenzen,
- Lösung aufkommender Probleme,
- Wissenschaftliche Begleitung und Entwicklung der übernommenen Verpflichtungen,
- Dokumentation des Geleisteten,
- Berichterstattung.

### Berichterstattung

Der Beirat erstattet dem Bundesumweltministerium nach Ablauf eines jeden Kalenderjahres Bericht. Dieser Bericht enthält u.a. Angaben über:

- die angefallenen, erwarteten sowie beseitigten Mengen an Bauabfällen,
- die über Bauschutt- und Bödenbörsen umgeschlagenen Bauabfallmengen,
- die Entwicklung des Einsatzes von sekundären Rohstoffen in Bauprodukten sowie deren Einsatz in Baumaßnahmen,
- die Entwicklung recyclinggerechter Bauausführungen,
- die Entwicklung recyclinggerechter Rückbautechniken.



### 3 Verknüpfung der Politischen Forderungen mit dem Monitoring

**„Wasch mir den Pelz – aber mach mich nicht nass!“.**

Dieser alte Spruch muss dem objektiven Betrachter unwillkürlich in den Sinn kommen, wenn er den Umgang mit Baureststoffen und die Erzeugung und Verwertung von RC-Baustoffen einerseits unter dem Aspekt von Vorschriften und Verwaltungshandeln betrachtet sowie andererseits diesem Aspekt die Haltungen und öffentlichen Äußerungen von Politik, manchmal auch führenden Behördenbediensteten, gegenüberstellt.

Insbesondere unter Hinweis auf das in den Vordergrund gerückte Postulat der Nachhaltigkeit wird zur Schonung der natürlichen Ressourcen mineralischer nicht energetischer Rohstoffe vehement und bei allen sich bietenden Gelegenheiten die weitgehende Verwertung von Bodenaushub und Baureststoffen und folglich der Einsatz von RC-Material gefordert. Dieser Ansatz ist zweifellos richtig und wird seitens des KWTB nicht nur bekräftigt, sondern er gehört zu dessen Zielen.

Der Einsatz von RC-Material ist aber naturgemäß nur möglich, wenn die rechtlichen und behördlich gesetzten Rahmenbedingungen die Gewähr bieten, dass

- genügend Ausgangsstoffe als Input zur Verfügung stehen (Bau- und Abbruchabfälle),
- die Produktion mit vertretbarem Kostenaufwand möglich ist (z. B. Prüfumfang) und
- die geschaffenen Produkte nicht als Abfall diskriminiert werden

Optimale Rahmenbedingungen sind gerade in der heutigen Zeit nicht nur von besonderer Bedeutung sondern unerlässlich, weil bekanntlich die Bauwirtschaft seit einigen Jahren dramatisch schrumpft und dieser Prozess sich natürlich auch auf die RC-Baustoff-Wirtschaft auswirkt. Stattzugeben ist insofern reglementierenden recycling-spezifischen Umweltauflagen nur in den Fällen, wenn deren Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit überzeugend begründet wird.

(vgl. hierzu auch: Darstellung der Bauindex-Entwicklung, Anl. 1)

Zur Sicherung der Recycling-Quoten fehlt es an einer praxisgerechten Anwendung der ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen. Vor allen Dingen auch an einer stärkeren Berücksichtigung von Recycling-Baustoffen am Baustoffmarkt.

Folgende Forderungen sind daher notwendige Voraussetzungen zur weiteren politischen Ausgestaltung einer wirklichen Stoffkreislaufwirtschaft im Baubereich:

1. Es bedarf eines verlässlichen und transparenten gesetzlichen Rahmens mit bundeseinheitlichem Vollzug und praxisgerechter Auslegung branchenspezifischer Regelungen. Überregulierungen sind abzubauen.
2. Speziell mit Blick auf die vorwiegend mineralischen Stoffströme müssen Abfallrecht einerseits sowie Boden- und Wasserrecht andererseits zwingend harmonisiert und koordiniert werden.
3. Die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand mit diesbezüglich qualifizierten Ausschreibungen (VOB) und dem Einsatz von RC-Baustoffen ist unumgänglich.
4. Gleiches gilt für den privaten und gewerblichen Bauherren im Rahmen seiner Bauherrenverantwortung.
5. Zur Lenkung von Stoffströmen dürfen Anschluss- und Benutzerzwang der öffentlichen Hand nicht die Hierarchie des KrW-/AbfG konterkarieren.
6. Die Entsorgungsverantwortlichkeit muss grundsätzlich beim Auftraggeber verbleiben. Eine klare Abgrenzung der Verantwortungsbereiche kann wesentlich zur Abnahme illegaler Entsorgungsvorgänge beitragen, die als Begründung für das ordnungsrechtlich enge Raster der Überwachung herhalten muss.

Die Umsetzung der Ziele des KrW-/AbfG erfordert die Mitwirkung aller am Bau Beteiligten. Die mögliche weitgehende Einflussnahme des AG auf organisatorische und technische Aspekte der Bauausführung versetzen ihn in die Lage, die Vermeidung und Verwertung anfallender Abfälle entsprechend der Vorgaben des KrW-/AbfG zu beeinflussen. Die enge vertragliche Bindung durch den AG und die damit vorbehaltene Dispositionsfreiheit führt jedoch dazu, dass sich der AG in entsprechendem Umfang auch die Pflichten nach dem KrW-/AbfG zurechnen lassen muss.

Mit dem vorgelegten 3. Monitoring-Bericht Bauabfälle kommen die in der ARGE Kreislaufwirtschaftsträger Bau vereinten Organisationen einer Auflage der von ihnen im Jahre 1996 gegenüber dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) eingegangenen freiwilligen Selbstverpflichtung nach. (vgl. Kap. 2). Er versteht sich in seiner Funktion insofern als überwachendes Instrument zur Veranschaulichung und Überprüfbarkeit der Ergebnisse der Selbstverpflichtung. Der statistische Teil des Berichtes bildet dabei die konsequente Fortsetzung der Dokumentation zu den Bauabfallströmen der Bundesrepublik ab dem Jahre 1996,

welche in den zwei Monitoring-Berichten 1996 und 1998 im Zweijahresrückblick festgehalten sind. Der Neupositionierung des KWTB folgend (vgl. Kap. 0) wurde bewusst die Gestaltung des 3. Monitoring-Berichtes 2000 geändert und gegenüber den Vorberichten nun zweigeteilt:

**Teil 1 Nachhaltiges Bauen**

**Teil 2 Statistische Daten**

Der Datenerhebung und der detaillierten Stoffflussanalyse des Statistischen Teils zufolge, wurden im Jahre 2000 von den in der Bundesrepublik angefallenen Baurestmassen von in Summe 252,2 Mio. t (davon 88,6 Mio. t Bauschutt, Straßenaufbruch sowie Baustellenabfälle und 163,6 Mio. t Bodenaushub) 61,4 Mio. t recycelt, was einer Verwertungsquote von 69,3 % entspricht (ohne Bodenaushub).

Unter Betrachtung der mit der Selbstverpflichtung zugrunde liegenden Ausgangszahlen (Verwertung: 31,0 Mio. t/ Beseitigung: 54,0 Mio. t) und dem Ziel: „...der Halbierung verwertbarer und bislang der Beseitigung zugeführter Baureststoffe“ konnte somit die Erfüllung des, für das Jahr 2005 avisierten Vorhabens, unabhängig zwischenzeitlicher Veränderungen, nochmals nachgewiesen werden. Durch das Auftreten regionaler Sondereinflüsse im Jahre 2000 werden diese Angaben allerdings stark verzerrt.

Um das erfüllte Ziel angesichts der zu erwartenden Steigerung des Abfallaufkommens und der sich abzeichnenden deutlichen Verschlechterung der Einsatzmöglichkeit aufgrund sich drastisch verschärfender Anforderungen durch den Boden- und Gewässerschutz auch langfristig zu sichern, ist es heute zwingender denn je, dass die entsprechenden Rahmenbedingungen aus legislativer und exekutiver Sicht der Erfüllung der freiwilligen Selbstverpflichtung nicht entgegenstehen und die Voraussetzung geschaffen werden, dass diese auch auf allen Ebenen des Verwaltungsvollzuges ihre Beachtung und Umsetzung finden.

Erst damit wäre der Grundstein gelegt, den Erhalt dieser Branche wie auch tausender mit ihr verbundener Arbeitsplätze dauerhaft zu sichern.

Und erst unter dieser Prämisse wäre dann die Grundlage geschaffen, dass, entsprechend des volkswirtschaftlichen Bedarfs, auch weiterhin mineralische Recyclate zur Substitution natürlicher Rohstoffe zur Verfügung stehen und somit ein Beitrag zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft auch im Bausektor gewährleistet werden kann.

Das Kapitel 1 „Nachhaltiges Bauen“ dieses 3. Monitoring-Berichtes geht folgerichtig verstärkt auf entsprechende Hemmnisse ein, die den Grundgedanken des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes konterkarieren und der Erfüllung der eingegangenen Selbstverpflichtung durch die ARGE Kreislaufwirtschaftsträger Bau abträglich sind.

## **4 Zielvorstellungen, rechtliche Rahmenbedingungen, Regelwerke und Programme für die RC-Baustoff-Industrie**

Im Folgenden werden die wesentlichen Regelungen dargestellt, die einen speziellen Bezug zur Recycling-Baustoff-Wirtschaft haben und seit dem Erscheinen des letzten Monitoring-Berichts (30.11.2001) in Kraft getreten sind bzw. diskutiert werden.

### **4.1 Europäische Ebene (EU)**

In diesem 3. Monitoring-Bericht wird dieser Ebene erstmals besonderes Augenmerk gewidmet. Denn wie in allen anderen die Umwelt berührenden Bereichen befasst sich die EU auch zunehmend mit der Abfallwirtschaft, und zwar von grundsätzlichen allgemeinen Überlegungen bis hin zu den verschiedenen, die Mitgliedstaaten bindenden Rechtsakten. Ein Großteil deutschen Umweltrechts besteht in der Umsetzung von EG-Recht.

#### **4.1.1 6. Umweltaktionsprogramm (Beschluss Nr. 2002/1600/EG vom 22.7.2002)**

Dieses im September 2002 veröffentlichte Programm des Europäischen Parlaments und des Rates widmet sich ausführlich der Abfallwirtschaft und enthält Grundsätze und Zielvorstellungen. Zu den letztgenannten gehört, dass „die Menge zur endgültigen Entsorgung bestimmter Abfälle um 20 % bis zum Jahr 2010 und um 50 % bis zum Jahr 2050 gegenüber dem Stand von 2000“ verringert werden sollen.“ Im Maßnahmenkatalog wird auch die Förderung von Recycling besonders genannt, hierbei u.a. auch die Bau- und Abbruchabfälle.

Weitere Bestandteile des Umweltaktionsprogramms sind aber vor allem auch der Schutz des Oberflächen- und Grundwassers sowie des Bodens. Gerade die hierzu in Kraft gesetzten Vorschriften (s. z.B. Wasserrahmenrichtlinie ....) oder die beabsichtigten (s. z.B. Grundwasser-Richtlinie) beinhalten jedoch Formulierungen und Regelungen, die befürchten lassen, dass bei deren Umsetzung in deutsches Bundes- und Landesrecht Konkretisierungen entwickelt werden, die den Einsatz von Recycling-Baustoffen erschweren.

Im Fazit enthält dieses Programm, welches im Übrigen die Jahre 2000 – 2010 abdecken soll, für die RC-Bauwirtschaft grundsätzlich zwar positive Aspekte, aber auch solche, die Anlass zu erhöhter Aufmerksamkeit geben.

#### **4.1.2 Mitteilung der Kommission vom 14.4.2003 über eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling (KOM 2003/301 vom 27.5.2003)**

In Fortführung der zu 4.1.1 genannten grundsätzlichen Überlegungen hat die Kommission ein 69 Seiten starkes Papier verabschiedet und in die öffentliche Diskussion bis Dezember 2003 gegeben. Dieses Papier bezieht sich zwar auf das Recycling in genereller Hinsicht, widmet sich aber auch den Bau- und Abbruchabfällen, die lt. Europäischer Umweltagentur (EUA) mit rd. 22 % den drittgrößten Block des gesamten Abfallaufkommens in der EU (ca. 1,3 Mrd. t, ohne Landwirtschaft) darstellen.

Inhaltlich wurden zum Recycling die Ist-Situation analysiert, Schwächen dargestellt und „ein Rahmen für die künftige thematische Strategie eingeführt“. Insgesamt wird schon allein durch die Existenz eines solchen Papiers deutlich, welchen Stellenwert das Recycling im Rahmen der Abfallwirtschaft auf der EU-Ebene besitzt.

#### **4.1.3 Verordnung zur Abfallstatistik (2002/2150/EG vom 25.11.2002)**

In den zu 4.1.1 und 4.1.2 genannten Programmen der EG wird u.a. beklagt, dass zur besseren Steuerung der Abfallwirtschaft zu wenig Fakten und Erkenntnisse vorlägen. Diese Lücke soll durch die o.g. Verordnung geschlossen werden. Sie ist eine Rechtsgrundlage zur vollständigen Erhebung statistischer Daten über Abfallaufkommen und –behandlung in der EG, getrennt nach Abfallarten. Erstmals sollen die Mitgliedstaaten im Jahr 2006 eine entsprechende Statistik liefern. Die Fortschreibung soll alle zwei Jahre erfolgen.

Diese Verordnung ist zu begrüßen, weil genaue Daten und Fakten, ermittelt nach einheitlichen Kriterien, für eine sachgerechte Abfallwirtschaft unerlässlich sind.

Voraussetzung für das gewünschte Ziel ist allerdings, dass in allen Mitgliedstaaten nicht nur die fristgerechte gesetzliche Umsetzung erfolgt, sondern vor allem auch ein ordnungsgemäßer Vollzug des Gesetzes.

#### **4.1.4 Änderung der Verordnung zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen (259/93/EWG vom 1.2.1993)**

Zumindest für die in Grenznähe tätigen Unternehmen ist die o.g. Verordnung einschließlich ihrer entsprechenden Umsetzung im deutschen Recht von erheblicher Bedeutung. Die Anforderungen an Umfang und Art von Verfahren bezüglich der Abfälle, die über die Grenze verbracht werden, hängt insbesondere davon ab, ob sich die entsprechende Abfallart in der sog. „grünen“ Liste befindet oder der „gelben“ oder letztlich der „roten“ zugeordnet ist. In höchstem Maße unbefriedigend ist, dass die „grüne“ Liste in einem Ad-hoc-Verfahren seinerzeit erstellt worden ist und letztlich nur eine **Auswahl** von Stoffen enthält, die aufgrund ihrer Problemlosigkeit ohne weiteren Aufwand über die Grenze verbracht werden können. Insbesondere **Bodenmaterial** ist dort nicht aufgeführt, im Übrigen auch weder in der „gelben“ noch der „roten“ Liste. Das bedeutet, dass selbst für völlig unbelasteten Boden das aufwendigste aller Verfahren, und zwar jeweils für jeden einzelnen Fall, durchgeführt werden muss. Ein völlig untragbarer und unter keinem Aspekt erforderlicher Zustand.

Die derzeit anstehende Änderung der o.g. Verordnung muss für den Bund, dem der Missstand bekannt ist und der ihn bedauert, zwingend der Anlass sein, für eine Änderung dieser Rechtslage einzutreten.

#### **4.1.5 Entscheidung des Rates zur Festlegung von Kriterien und Verfahren für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien (2003/33/EG vom 19.12.2002)**

Diese (bindende) EG-Entscheidung betrifft zwar die Beseitigung von Abfällen. Jedoch findet zurzeit in der Bundesrepublik Deutschland eine erhebliche Diskussion über die Frage von Grenz-, Schwellen- und Zuordnungswerten im Rahmen der Verwertung von Abfällen statt (s. unten 4.2.8). In diesem Zusammenhang müssen die in der Entscheidung enthaltenen Werte für die Stoffe gesehen werden, beispielsweise für Sulfat. In einem eigenen Abschnitt werden die Werte für Deponien für Inertabfälle geregelt. An diese Deponien werden hinsichtlich Dichtungsbahn und Abdichtung kaum Anforderungen gestellt, so dass die Situation mit dem Einsatz von Recycling-Materialien verglichen werden kann. Insoweit haben also die dortigen Werte Einfluss auf die hiesige Diskussion. Der Bereich der Verwertung kann keinesfalls strenger geregelt werden als der Bereich der Beseitigung.

## 4.2 Nationale Ebene

### 4.2.1 Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses vom 10.12.2001 (BGBl. I, S. 3379 ff.)

Durch die Entscheidungen der Europäischen Kommission vom 3.5.2000 und 16.1.2001 ist der Europäische Abfallartenkatalog (EAK) vom Grund auf geändert worden.

Neu ist, dass nunmehr in dem (839 Abfallarten umfassenden) Abfallverzeichnis auch die „**gefährlichen**“ Abfälle enthalten sind. Dieses ist z.T. in Form von „Spiegeleinträgen“ geschehen, d.h. rd. 130 mal sind Abfallarten aufgeführt, die je nach ihrer Zusammensetzung entweder als „gefährlich“ oder „ungefährlich“ einzustufen sind. Problematisch ist, dass im deutschen Recht der europäische Begriff „gefährliche“ Abfälle nicht hinterlegt ist und damit alle Abfälle als „besonders überwachungsbedürftige“ Abfälle deklariert werden. Hier besteht zwingender Handlungsbedarf im Sinne einer Überprüfung.

Problematisch ist weiterhin, dass das europäische Recht eine **Zweistufigkeit** („gefährlich-ungefährlich“) zugrunde legt, das deutsche Recht hingegen eine Mischung eingeführt hat, je nach Rechtsbereich wird von einer **Zwei-** oder einer **Dreistufigkeit** („nicht überwachungsbedürftig – überwachungsbedürftig – besonders überwachungsbedürftig“) ausgegangen.

Dieses beruht darauf, dass der bundesdeutsche Gesetz- und Verordnungsgeber in Übernahme der genannten europäischen Struktur im gesamten Abfallwesen ebenfalls die Zweistufigkeit einführen wollte, dieses aber nicht in allen Rechtsbereichen gelang. Die Abkehr von der bundesdeutschen Dreistufigkeit zur europäischen Zweistufigkeit erfolgte (eher unbemerkt) zunächst im Sommer 2001 mit Inkrafttreten der Änderung der 4. Bundesimmissionsschutz-Verordnung. Dort sind im Bereich der Abfallentsorgung (s. 4. BImSchV Anhang Nr. 8) sämtliche Abfälle nur in die Kategorien „besonders überwachungsbedürftig“ und „nicht besonders überwachungsbedürftig“ eingeteilt worden, d.h. dass die letztgenannte Kategorie auch **nicht überwachungsbedürftige** Abfälle umfasst und damit bei der Genehmigungspflicht eine unsachgemäße Gleichstellung von Anlagen mit überwachungsbedürftigen und nicht überwachungsbedürftigen Abfällen erfolgt.

Auch das im Dezember 2001 veröffentlichte neue Abfallverzeichnis geht von einer Zweistufigkeit aus. Demgegenüber beinhalten jedoch die abfallwirtschaftlichen Überwachungsregelungen eine Dreistufigkeit.<sup>1</sup>

Im Ergebnis ist eine Harmonisierung aller Vorschriften hinsichtlich einer einheitlichen Einstufung der Abfälle vonnöten, und zwar sowohl im Verhältnis des bundesdeutschen zum europäischen Recht als auch im Verhältnis der einzelnen bundesdeutschen Gesetze/Verordnungen untereinander.

#### **4.2.2 Änderung der Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung vom 10.12.2001 (BGBl. I, S. 3406 ff.)**

Seit längerer Zeit hat die Branche dafür gekämpft, dass die Abfallarten „Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik sowie Gemische aus diesen Abfallarten“ aus der Überwachung herausgenommen werden. Dieser Forderung ist erfreulicherweise durch die o.g. Änderung der Verordnung nachgekommen worden.

Völlig überraschend wurde allerdings in den letzten Wochen des Verordnungsgebungsverfahrens noch ein weiterer Schritt getan, und zwar sind auch die gemischten Bau- und Abbruchabfälle, soweit sie nicht als gefährlich eingestuft sind, herausgenommen worden. Dieses dürfte seinen Grund in einem – ansonsten grundsätzlich zu begrüßenden – weiteren Schritt der Liberalisierung und Deregulierung im Bereich der Abfälle zur Verwertung haben.

#### **4.2.3 Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage vom 24.7.2002 (BGBl. I, S. 2833 ff.)**

Die schon im 2. Monitoring-Bericht im Entwurfsstadium dargestellte Verordnung ist am 30.10.2002 in Kraft getreten. Sie erfasst die Verwertung von Abfällen, die in den unter Bergaufsicht stehenden untertägigen Grubenbauen als Versatzmaterial eingesetzt werden. Leider ist es in der Endfassung trotz einiger Änderungen im Kern dabei geblieben, dass auch die für das Recycling hochwertigen Arten Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik unter Tage versetzt werden können.

---

<sup>1</sup> Der im Gesetzesentwurf lange Zeit enthaltene Versuch, auch bei der Überwachung die Zweiteilung dergestalt einzuführen, dass es nur noch die Klassen „überwachungsbedürftig“ und „besonders überwachungsbedürftig“ geben sollte – womit **jeder** Abfall unter die Überwachung gefallen wäre –, rief den erheblichen Protest der Recycling-Baustoff-Wirtschaft hervor. Außerdem wies sie deutlich auf die Rechtswidrigkeit einer solchen Zweiteilung hin. Im Ergebnis ist die Dreiteilung, also auch die Gruppe „nicht überwachungsbedürftig“, erhalten geblieben (s. Nachweis- und Bestimmungsverordnungen).



Damit steht zu befürchten, dass wertvolles Input-Material der Recycling-Baustoff-Branche entzogen wird, weil der Bergbau auf Versatzmaterial angewiesen ist und der Abfallbesitzer diesen Entsorgungsweg als sicherlich kostengünstigen gerne wahrnehmen dürfte.

#### **4.2.4 Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 24.7.2002 (BGBl. I, S. 2807 ff.)**

Auch die Deponieverordnung ist im Entwurfsstadium schon Gegenstand des 2. Monitoring-Berichts gewesen. Sie bildet zusammen mit der zum 1. März 2001 in Kraft getretenen Abfallablagerungsverordnung in der Bundesrepublik die Basis für die Deponierung aller Abfallarten. Neu ist die Deponieklasse 0 als reine Deponie für Inertabfälle. Grundsätzlich können u.a. dort die Abfallarten Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik sowie weitere mineralische Abfälle, bei denen eine sehr geringe Schadstofffreisetzung stattfindet, abgelagert werden. Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens (1.8.2002) sah die Recycling-Baustoff-Branche die große Gefahr, dass ein weiterer Entsorgungsweg für wertvolles Recycling-Potential jenseits des Recyclings eröffnet worden ist. Dieser Gefahr ist jedoch durch die einige Monate später in Kraft getretene Gewerbeabfall-Verordnung begegnet worden (s. 4.2.5).

Zu bemerken ist noch, dass kurz vor Abschluss des Verordnungsverfahrens der Umweltausschuss des Bundesrates sowohl eine Verschärfung von Zuordnungswerten für abzulagernde Inertabfälle als auch zusätzliche Parameter einschließlich Zuordnungswerten beschlossen hatte (u.a. Sulfatgrenzwert von 50 mg/l). Aufgrund der Intervention verschiedener Verbände strich der Bundesrat diese hinzugekommenen Komplexe (in Übereinstimmung mit dem Wirtschaftsausschuss des Bundesrates). Die Intervention erfolgte, weil die Branche befürchtete, dass (strenge) Regelungen im Bereich der Beseitigung präjudizierende Wirkung für die noch laufende Überarbeitung der LAGA TR 20, die die Regelungen für die Verwertung von mineralischen Abfällen enthält, haben könnte.

#### **4.2.5 Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung) (BGBl. I, S. 1938 ff.)**

Ziel dieser Verordnung ist die Getrennthaltung der erfassten Abfälle.

Sofern technisch und wirtschaftlich möglich, besteht die Pflicht, u.a. Bau- und Abbruchabfälle, in die Verwertung zu geben.

Unter dem Gesichtspunkt der Praxis kann allerdings nicht verschwiegen werden, dass die Gewerbeabfallverordnung in punkto Lesbarkeit und Verständlichkeit aufgrund der gesamten Struktur, der vielfachen Querverweisungen und der zum Teil kaum nachvollziehbaren Abgrenzungen der Paragraphen bzw. Absätze untereinander gesetzestechnisch als äußerst missglückt betrachtet werden muss.

Bezeichnend ist und es gehört zu den Raritäten, dass schon kurz nach Inkrafttreten dieser Verordnung es für erforderlich angesehen wurde, ein umfassendes, erläuterndes Regelwerk herauszugeben („Vollzugshinweise“), welches ebenfalls in Sachen Lesbarkeit und Verständlichkeit bei den betreffenden Problemen bereitet, mit entsprechenden Folgen in Umsetzung und Vollzug.

#### **4.2.6 Gesetz zur Sicherstellung der Nachsorgepflichten bei Abfalllagern vom 13.7.2001 (BGBl. I, S. 1950 ff.)**

Aufgrund dieses Gesetzes **können** im Rahmen der Genehmigung von Abfallentsorgungsanlagen oder auch bei schon genehmigten Anlagen dem Anlagenbetreiber zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Entsorgung des auf dem Gelände lagernden Materials im Falle der Insolvenz oder einer Betriebsaufgabe Sicherheitsleistungen auferlegt werden.

In den vergangenen Monaten haben die zuständigen Behörden in den Bundesländern damit begonnen, das Gesetz umzusetzen.

Dabei werden auch die Unternehmen der Recycling-Baustoff-Branche erfasst und mit, auch in der Höhe, überzogenen Forderungen nach Sicherheitsleistung konkretisiert. Diesem Weg ist jedoch deutlich entgegenzutreten.

Hierbei geht es nicht nur um die wirtschaftliche Überlegung, dass gerade in schwierigen Zeiten jede weitere spürbare finanzielle Belastung für ein Unternehmen das Aus bedeuten kann. Vielmehr ist der Weg auch unter rechtlichen Aspekten nicht akzeptabel. Es handelt sich um eine **Ermessensvorschrift**. Es geht um die **verschiedenen** Branchen mit all ihren **völlig verschiedenen** Abfallarten. Gerade um dieser Vielfalt im Einzelfall gerecht werden zu können, ist die Sicherheitsleistung nicht im Wege gebundener Verwaltung, sondern von **Ermessensverwaltung** installiert worden.

Es muss also im Einzelnen begründet werden, dass und welche Umweltschäden bzw. -gefahren ggf. von dem lagernden Material ausgehen. Dieses ist bei der Recycling-Baustoff-Branche, die Abfälle zur Verwertung lagert, und dieses auf befestigten Flächen, nur ausnahmsweise der Fall. Weiterhin muss auch die Höhe der Sicherheit realistisch, d.h. der aktuellen Marktlage angepasst sein.

Im Ergebnis gibt es derzeit einen erheblichen Diskussionsbedarf. Eine generelle Heranziehung der Branche wird jedenfalls in keiner Weise akzeptiert und notfalls in die juristische Überprüfung gebracht.

#### **4.2.7 Normenausschuss Bauwesen DIN 4226-100 (Ausgabe Februar 2002)**

Zu den erfreulichen Themen, über die im Rahmen dieses Berichtes zu reden ist, gehört das Erscheinen der neuen DIN 4226, Ausgabe Februar 2002. Die Lücke in der bisherigen Norm für Betonzuschläge, dass rezyklierte Gesteinskörnungen im Anwendungsbereich nicht enthalten sind, ist nunmehr mit dem gesonderten Teil DIN 4226-100 „Rezyklierte Gesteinskörnungen“ geschlossen worden.

Mit dieser Norm wird die Bedeutung der Recycling-Baustoffe zweifellos erheblich aufgewertet und die Verwendbarkeit im Bereich der Betonherstellung auch auf diese Weise anerkannt.

Es ist allerdings anzumerken, dass die Verwendung recycelter Gesteinskörnungen im Beton oder anderen Baustoffen in den entsprechenden Baustoffnormen geregelt wird. Gegenüber den bisherigen Verwertungsmöglichkeiten haben sich jedoch dadurch bislang keine neuen oder weitergehenden Anwendungsbereiche ergeben.

#### **4.2.8 Überarbeitung der „Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall – LAGA M 20“**

Ausgelöst insbesondere durch das neue Bodenschutzrecht und die gesehene Notwendigkeit, die umweltrelevanten Parameter einschließlich der zugehörigen Werte in allen relevanten Umweltgesetzen zu harmonisieren, läuft seit Herbst 2001 die Überarbeitung des Teils II der LAGA M 20 – Technische Regeln für die Verwertung mineralischer Abfälle – (Boden/ Bauschutt), einem für die Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen dem Ländervollzug empfohlenem Regelwerk.

Unter den an der Novelle des Regelwerkes Beteiligten aus Vertretern der Umwelt wie auch der Wirtschaftsseite konnte in einer Reihe von Fragen, nicht jedoch in allen - gerade auch die Grenzwertthematik betreffenden - Feldern, Einigkeit erzielt werden.

Einigkeit gab es insbesondere bezüglich der Einteilung der Einbauklassen, Veränderungen bei der Art des Verfüllmaterials und neuer Feststoff-Zuordnungswerte entsprechend bodenschutzrechtlicher Vorgaben gem. BBodSchG(V).

So gesehen akzeptierte die Wirtschaft, dass eine Verfüllung nur noch mit Bodenmaterial, nicht mehr mit Bauschutt etc. möglich sein wird – dabei allerdings nicht nur wie zunächst behördlicherseits beabsichtigt mit Z 0-, sondern auch mit Z 0\*-Material (früher Z 1.1-Material).

Keine Einigung konnte hingegen bislang bei der Festsetzung neuer Eluat-Werte erzielt werden. Unabhängig der Relevanz von Eluat-Werten bei verschiedenen Materialien (Boden bzw. Bauschutt) wurde bereits in der Novelle der TR Boden der LAGA intensiv über Eluat-Werte diskutiert, weil die Wirtschaft die Gefahr sieht, dass hier gefundene Werte präjudizierende Wirkung für die kommenden Werte bei der Bauschuttverwertung haben könnte.

Als problematisch erwies und erweist sich hier die, den realen Bedingungen des Elutionsprozesses nahekommende Grenzwertableitung aus den S4-Eluatwerten, für die - bezogen auf die Stoffgruppe der Böden - bislang weder die Umwelt- noch die Wirtschaftsseite auf gesicherte und wissenschaftlich fundierte Untersuchungen verweisen konnte. Die derzeit im Raum stehenden Ergebnisse der gesamten Überlegungen lassen befürchten, dass insbesondere die Verwertung von Recycling-Material durch Wegfall von bisher verwendbarer Massen erheblich eingeschränkt wird. Dabei ist zu betonen, dass ein Wegfall großer Massen gleichzeitig auch den Tod des Recyclings bzw. vieler Unternehmen zur Folge haben wird, zumal angesichts der bauwirtschaftlichen Situation ohnehin ein Großteil der Unternehmen sich im wirtschaftlichen Grenzbereich befindet.

Wegen der großen Bedeutung dieser Problematik ist die RC-Baustoff-Wirtschaft auf die Wirtschaftsministerkonferenz (WMK) zugegangen und hat gebeten, sich im Rahmen des ohnehin auf der Tagesordnung stehenden Punktes „Verfüllung von Abgrabungen“ in genereller Hinsicht mit der Problematik neuer Eluat-Werte zu beschäftigen. Dankenswerterweise ist das geschehen, und im Juni 2003 wurde u.a. beschlossen:

*„Die Wirtschaftsministerkonferenz weist angesichts der grundsätzlichen Bedeutung für die Verwertung von Boden und das Recycling von Baustoffen auf das Fehlen von harmonisierten Eluat-Werten hin. Die Umsetzung des Geringfügigkeitsschwellenkonzeptes auf neue Eluat-Werte darf nur aufgrund von gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgen. Bei der Umsetzung ist außerdem den ökonomischen Bedürfnissen der betroffenen Industrie (Steine-Erden, Baustoffrecycling und Baustoffe) Rechnung zu tragen.*

*Die Wirtschaftsministerkonferenz geht davon aus, dass bis zum Vorliegen harmonisierter Werte für Eluate die bisherigen Regelungen in den Ländern auch weiterhin gelten.“*

Von Seiten der (Bau-)Wirtschaft erscheint es daher am zielführendsten, das dem WMK-Beschluss zugrunde liegende Forschungsvorhaben „Sickerwasserprognose“ beim BMU mit einem Volumen von über 11 Mio. € zu dieser Thematik zunächst abzuwarten.

Dabei wird eingesehen, dass es ausgesprochen schwierig ist, ein überzeugendes, allen Interessen gerecht werdendes System neuer Eluat-Werte zu installieren.

Wenn es aber so schwierig und wissenschaftlich nicht eindeutig belegbar ist, muss das System ein System von Konventionen sein. Konventionen, mit denen alle Beteiligten leben können und die verändert werden müssen, wenn sich durch Wissenschaft oder Fakten herausstellt, dass es überarbeitet werden muss.

## 5 Auswertung relevanter Forschungsvorhaben

In dem Berichtszeitraum sind im Wesentlichen zwei Forschungsvorhaben besonders zu betrachten.

Im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) wurde die „*Elution von Stoffen aus Recyclingmaterialien*“ in Feld- und Laboruntersuchen betrachtet.

Beim Durchsickern von Niederschlägen können aus den RC-Baustoffen lösliche Bestandteile mobilisiert werden. Um diese Problematik näher zu beleuchten, wurden im Oktober 2000 zwei Versuchsfelder eingerichtet, in denen zwei RC-Materialien mit unterschiedlichem Belastungsgrad aufgebracht wurden. Die Versuchsfelder hatten jeweils eine Fläche von 36 m<sup>2</sup> und wurden mit 0,5 m Recyclingmaterial sowie mit einer ebenfalls 0,5 m mächtigen darunter liegenden Drainageschicht aufgefüllt.

Auf die Testfelder auftreffender Niederschlag versickerte. Das Sickerwasser wurde einem Sammelschacht für weitere Analysen zugeführt. Es erfolgte demzufolge eine Betrachtung unter "worst-case"-Bedingungen, da die Recyclingmaterialien auf den Testfeldern ohne Deckschicht direkt dem Niederschlag ausgesetzt waren.

Parallel dazu wurden verschiedene Elutions- und Extraktionsverfahren im Labor angewandt (S4-Test, Modifizierter S4-Test, Säulenversuche, Ammoniumnitrat-Extraktion, Königswasser, pH-stat), wobei neben den beiden Testfeldmaterialien zusätzlich weitere Recyclingmaterialien untersucht wurden. Dies ermöglichte einen umfassenden Vergleich sowohl der Materialien als auch der Laborversuche untereinander. Da die Übertragung von im Labor ermittelten Ergebnissen bezüglich des Auslaugungsverhaltens von RC-Baustoffen auf Praxisbedingungen noch Probleme bereitet, sollte u. a. durch die Erfassung der aus den beiden Versuchsfeldern ausgelaugten Schadstofffrachten eine genauere Beurteilung der Laborversuche und deren Praxisrelevanz stattfinden.

Weiterhin wurden am Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg „*Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit von Recycling-Baustoffen unter realen Einsatzbedingungen*“ durchgeführt. In dem durchgeführten Forschungsprojekt wurde das Auslaugverhalten von Recycling-Baustoffen unter realen Einbaubedingungen untersucht. An 30 z.T. schon länger bestehenden Standorten mit unterschiedlichen Recycling-Baustoffen im offenen Einbau fanden Sickerwasser-untersuchungen zu den nach LAGA vorgegebenen anorganischen Schadstoffen statt. Zusätzlich wurden Sickerwässer aus Standorten mit Naturbaustoffen zum Vergleich analysiert.

Beide Forschungsvorhaben ergaben im Ergebnis vergleichbare Schlussfolgerungen.

Wie die Ergebnisse aus den Feldversuchen zeigten, traten teilweise erhebliche Unterschiede in der Stofffreisetzung aus den Recycling-Materialien unter Freilandbedingungen im Vergleich zu den Laborversuchen auf. Die Laboruntersuchungen gemäß S4- und Modifizierten S4-Test ergaben häufig wesentlich höhere Gehalte als die Feldversuche. Dies ist auf das größere Wasser/Feststoffverhältnis zurück zu führen.

Beide Forschungsvorhaben belegen, dass hohe Sulfatkonzentrationen gerade aufgrund des erhöhten Gipsanteils vor allem in der Gruppe der Mineralgemische gemessen wurden. Für Betonmineralgemische und Ziegelschotter lagen die Sulfatgehalte im Schnitt deutlich niedriger.

Die Bodenpassage hatte auf die Sulfat- und Chloridgehalte des Sickerwassers nur einen geringen Einfluss. Allein für Sulfat ist an einigen Standorten eine zeitweilige Immobilisierung durch Fällung wahrscheinlich, während für Chlorid keine Retentionsmechanismen zu beobachten waren.

Ergebnisse aus Schüttelversuchen können zwar nicht unmittelbar auf Freilandverhältnisse übertragen werden, jedoch führte eine gemeinsame Betrachtung von Langzeit-Stehversuchen (Material in Originalkorngröße und großer Probenmenge) und Schüttelversuchen bei unterschiedlichen Wasser-/Feststoffverhältnissen (Material in Feinfraktion) zu wertvollen Informationen zu Löslichkeit und Verfügbarkeit von Stoffen in den Recycling-Materialien.

Wie sich bei den Schüttelversuchen mit Probenahmen nach unterschiedlichen Versuchslaufzeiten sowie bei den Säulenversuchen zeigt, ist die Freisetzung einiger Elemente kinetisch limitiert.

Somit kann die Versuchsdauer, nach der eine Probennahme erfolgt, erheblichen Einfluss auf ermittelte Stoffgehalte haben. Ein anderer wesentlicher Parameter bei den Schüttelversuchen ist das Wasser- / Feststoffverhältnis, über das Informationen zur Löslichkeit und Verfügbarkeit von Stoffen in den Recycling-Materialien gewonnen werden können. Korngröße und Heterogenität des Materials sind ebenfalls Parameter, die bei Interpretation der Stofffreisetzung aus den Laborversuchen berücksichtigt werden müssen. Chlorid als leicht lösliches Salz wird relativ schnell ausgewaschen, wohingegen Sulfat im Rahmen seines Löslichkeitsverhaltens eluiert wird. Dies wird auch deutlich an dem temperaturabhängigen Verlauf der Sickerwasserkonzentrationen.

Eine Umrechnung der Konzentrationen in Massenanteile zeigte für die Mehrheit der Elemente erheblich höhere Gehalte aus den Langzeit-Stehversuchen bzw. Schüttelversuchen im Vergleich zu den aufsummierten Massenanteilen aus den Feldversuchen. Eine langfristige Abschätzung von freigesetzten Massenanteilen aus Feldversuchen erscheint aber dennoch mit Hilfe dieser Versuche nicht möglich, es können allenfalls Aussagen zur maximalen Verfügbarkeit von Stoffen in Recycling-Materialien getroffen werden.

Das bislang genormte DEV S4 -Verfahren erlaubt daher nur Aussagen über den Vergleich von verfahrensspezifischen Materialeigenschaften verschiedener Baustoffe miteinander. Eine Aussage zu dem Auslaugverhalten dieser Materialien in der Praxis kann aufgrund dieses Tests nicht getroffen werden.

Übersetzt bedeutet dies, der DEV S4 Test ist ein „worst case“ Test. Dementsprechend müssen die Zuordnungswerte angepasst werden.

Zukünftig sind daher Untersuchungen zum Bodensättigungsextrakt und zur tatsächlichen Freisetzung notwendig. Aufgrund der betrachteten Untersuchungen sollten frachtbezogene Modelle entwickelt werden.

An den Gesetzgeber sind, wie auch anlässlich einer aktuellen Tagung der RC-Baustoff Industrie (v. 23.09.2003) von Herrn Prof. Dr. Doetsch (RWTH Aachen) vorgetragen, folgende Forderungen zu richten:

- **Validierung der Z0-Feststoffwerte (Vorsorgebereich) durch weitere bundesweite Auswertung von Hintergrundgehalten**
- **Differenzierung der Zuordnungswerte nach Belastungsdauer, Stoff, Eluierbarkeit und Einbaumächtigkeit**
- **Eventuell Aussetzen der Novelle bis zum Abschluss des BMBF-Forschungsvorhabens „Sickerwasserprognose“**



## **6 Hemmnisse zur Umsetzung einer weitreichenden Kreislaufwirtschaft im Bauwesen**

### **6.1 Weniger Ordnungsrecht – Sondersituation „Bau“ berücksichtigen**

Die Aufbereitung und Verwertung gebrauchter mineralischer Baustoffe hat sich in den vergangenen 20 Jahren zu einem technisch hoch entwickelten, ökologisch verantwortlichen und zukunftsweisenden Weg entwickelt, um die natürlichen Ressourcen an mineralischen Rohstoffen zu schonen.

Unterschiedliche Vorstellungen bestehen darüber, wie sich die Bauabfallmengen in Zukunft entwickeln werden und wieviel hochwertige primäre Rohstoffe dadurch ersetzt werden können. Die vorhandenen Prognosen gehen sehr weit auseinander. Aufgrund der sich ändernden Altersstruktur des Gebäude- und Infrastrukturbestandes wird sich in Zukunft dabei neben der jährlichen Menge auch die Zusammensetzung der anfallenden Materialien ändern.

Durch ein sich immer weiter ausweitendes Ordnungsrecht und immer höhere bürokratische Anforderungen bei Verwertung und Beseitigung wird sich weder die Menge des Abfalls reduzieren noch die Qualität der Entsorgung steigern lassen. Insgesamt werden die Gesamtheit der planenden und ausführenden Bauwirtschaft sowie die Baustoffproduzenten mit überzogenen Regelungen konfrontiert.

Das bestehende Abfallrecht lässt nur wenig Spielraum, branchenspezifische Belange angemessen zu berücksichtigen. Gerade die bauausführende Wirtschaft

- mit ihren Baustellen als "wandernde Fabriken",
- mit der Herstellung individueller Unikate,
- mit differenzierten Verantwortlichkeiten von Bauherr, Architekt, Fachplaner, ausführende Rohbau- und Ausbauunternehmen,
- mit langfristigen Stoffkreisläufen durch die Lebensdauer der Bauwerke und
- mit Tätigkeitsfeldern sowohl im Neubau als auch im Baubestand und auf Altlasten

ist vielfach nicht nach dem Grundmuster des produzierenden Gewerbes und der stationären Industrie zu behandeln. Diese Besonderheiten widersprechen nicht einer umweltverträglichen Neubau- und Rückbautätigkeit, müssen aber zu angepassten Branchenregelungen führen.

## 6.2 Die Bedeutung des Flächenrecyclings wächst

Zunehmende Bedeutung kommt dem Brachflächenrecycling zu. Während täglich neue Flächen erschlossen werden, liegen andererseits vorgegenutzte Flächen brach, meist mit guter infrastruktureller Anbindung. Gründe hierfür sind der Strukturwandel ganzer Regionen oder die Aufgabe bzw. Verkleinerung einzelner Betriebe.

In Deutschland werden täglich 130 ha Flächen für Neuerschließungen von Siedlungen und Verkehr in Anspruch genommen, während ehemals genutzte Flächen zum Teil in guter Lage und mit bestehender Infrastruktur brachliegen. Gründe hierfür sind der Strukturwandel ganzer Regionen oder die Aufgabe bzw. Verkleinerung einzelner Betriebe. Die Bedeutung dieser Flächen ist nicht zu unterschätzen, die Nachfrage nach Baugrund in guter Lage ist weiterhin vorhanden. Nach einer Umfrage des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) im Sommer 2000 betrachten knapp 90 % der befragten Städte *"die vorrangige Brachflächenrevitalisierung als eine drängende stadtentwicklungspolitische Aufgabe"*. Etwa die Hälfte der Städte rechnet mittelfristig mit einem Anstieg des Brachflächenpotentials (Difu-Umfrage 2000).

Das Thema Brachflächenrecycling ist vielschichtig und beinhaltet unterschiedliche Aspekte. Mit der Aufbereitung vorgegenutzter Flächen ist meist der Rückbau alter Bausubstanz verbunden. Besonders brisant wird es, wenn auf Brachen kontaminierte Bereiche vorhanden sind.

Der KWTB begrüßt die aktuellen Programme zur städtebaulichen Sanierung, nicht nur in den östlichen, sondern auch in den westlichen Bundesländern. Dem Brachflächenrecycling muß gegenüber dem Bauen auf der „Grünen Wiese“ Vorrang eingeräumt werden, wenn keine triftigen Gründe dagegensprechen.

## 6.3 Klare Verantwortlichkeiten zuschreiben

Bei der Diskussion um die Bauabfälle werden zu unrecht die Bau- und Abbruchunternehmen als Massenabfallhersteller diffamiert.

Bei der Entsorgung ist die bauausführende Wirtschaft Dienstleister und nicht "fiktiver Abfallhersteller". Sie schuldet eine vertraglich definierte und zugesicherte Leistung. Nur für ihre Baustellenabfälle trägt sie als Abfallhersteller direkt Verantwortung.

Auch die kommunale Müllabfuhr ist anerkanntermaßen nicht "fiktiver Abfallhersteller" des Hausmülls.

In der Vergangenheit und auch heute noch versuchen sich die Auftraggeber (AG) von jeglicher Entsorgungsverantwortung freizumachen und die Verantwortung dem Auftragnehmer (AN) aufzubürden. Dies ist nicht nur bei privaten Bauherren, sondern auch bei kommunalen immer wieder zu beklagen. Obwohl bekannt ist, dass anbietende Unternehmen praktisch nicht in der Lage sind, die für die Entsorgung sämtlicher anfallender Materialien erforderlichen auskömmlichen Preise zu fordern, erfolgt trotz entsprechender Vorgaben der öffentlichen Ausschreibung zur Angebotsprüfung kein Ausschluss eines solchen Angebotes vom Vergabeverfahren. Entsprechend hoch war und ist daher die Bereitschaft, Materialien um jeden Preis zu entsorgen.

Entsprechend der Rahmenbedingungen der öffentlichen Ausschreibungen sind die Risiken aus Baugrund, einschließlich Baubestand, vom AG zu vertreten. Bodenaushub, Bauschutt und Straßenaufbruch sind hier zuzurechnen. So entscheidet der Bauherr – mit oder ohne Beratung -, ob z.B. ein bestehendes Gebäude umgenutzt oder einem Neubau weichen muss und abgerissen wird. Ausgehend von der beim AG zu erwartenden Kenntnis über Baugrund und Baubestand und der Einwirkungsmöglichkeiten im Rahmen der Planung und Ausschreibung, muss dem AG die Verantwortung für alle Abfälle zugewiesen werden, deren Erzeugung Gegenstand des Bauvertrages ist. Hier bestehen auslösende Verantwortlichkeiten des Bauherrn und Planers. Er ist verpflichtet, diese Stoffe zu klassifizieren und Verwertungs- oder Beseitigungswege im Rahmen der Planung vorzugeben und diese bei Ausschreibung und Vergabe zu berücksichtigen. Lediglich die Beseitigung unbedeutender Kleinmengen ist als Nebenleistung vom AN zu erbringen.

Die Zuweisung der Abfallerzeuger/Abfallbesitzer-Eigenschaft allein an die bauausführende Wirtschaft bringt das Gleichgewicht der Verantwortungsbereiche der am Bau Beteiligten ohne Not in Gefahr. Der in der Bauwirtschaft nach langem Bemühen - u.a. auch in der VOB festgeschriebene - erreichte Interessensausgleich unter Berücksichtigung der Einwirkungsmöglichkeit der Beteiligten wird dadurch empfindlich gestört. Die Vertreter rechtsdogmatischer Betrachtungsweisen sind nicht in der Lage, hier überzeugende Lösungen anzubieten.

Und nochmals: das Baugrundrisiko liegt beim Auftraggeber.

## 6.4 Immer noch ungeklärte Abgrenzungsfragen

Eine ganze Reihe von Schwierigkeiten beim Vollzug des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) entstehen durch fehlende Definitionen, Abgrenzungsfragen und die Verwendung unbestimmter Rechtsbegriffe.

Hier haben entsprechende Papiere der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) sowie ein Bund-Länder-Kompromisspapier einen zweifelhaften Ruhm erlangt. Die daraus resultierende Abfallverwaltungsvorschrift (AbfallVwV) ist aufgrund politischer Widerstände der Länder und Kommunen derzeit auf Eis gelegt. Als Beispiel der Regelungslücken seien genannt:

- Abfallbegriff, Abgrenzung Produkt – Abfall (siehe Ausführungen unten),
- Abgrenzung Verwertung – Beseitigung
- Deklaration derjenigen Abfälle „... die schädliche Stoffe enthalten“ oder „... die durch schädliche Stoffe verunreinigt sind“.

Rund 65 % der Bauabfälle sind Bodenaushub. Dieser wird durch die Definition des neuen Abfallbegriffes als "Abfall zur Verwertung" diskriminiert. Bezug nehmend auf das Bundes-Bodenschutzgesetz ist Boden ein schützenswertes Gut. Boden ist vielfach wiederverwendbar oder verwertbar, jedoch nicht uneingeschränkt und oft nicht unmittelbar zum Zeitpunkt des Anfalls. Hieraus resultieren Stoffkreisläufe mit dem Bedürfnis einer Zwischenlagerung.

Eine stoffliche Verwertung sollte dann als beendet betrachtet werden, wenn dabei aus den Abfällen Sekundärbaustoffe entstanden sind. Deren Nutzung darf dann nicht mehr dem Abfallrecht unterliegen. Die Dauer der Abfalleigenschaft muss an die Qualität der Stoffe und nicht an die Mobilität / Immobilität geknüpft werden. Es muss aber sichergestellt werden, dass ein qualitätsgesicherter Recyclingbaustoff, zumal per Fremdüberwachung kontrolliert („bewegliche Sache“), auch VOB-konform als sekundärer Baustoff angesehen wird. Dadurch würde sich die stoffliche Verwertung darauf beschränken, aus den Abfällen sekundäre Baustoffe zu erzeugen. Alle Recyclingprodukte, deren Eigenschaften mit den entsprechenden Primärbaustoffen vergleichbar sind und die die allgemeinen Produkt- und Baustoffnormen einhalten, würden somit dann nicht mehr bis zu ihrem Wiedereinbau durch das Bauunternehmen als „Abfall zur Verwertung“ gelten.

## Sonderfall RC-Baustoff: Abfall oder Produkt ?

Auch dieses Thema gehört zu denen, die mangels Erledigung leider ihre Fortsetzung in diesem Bericht finden müssen.

Nach wie vor vertreten nahezu alle Bundesländer den Standpunkt, dass selbst das abschließend aufbereitete, **verwendungsbereite** Recycling-Material kein Produkt ist, anders als der Primärrohstoff selbst, den das Recycling-Material für den jeweiligen Zweck vollständig substituiert. Damit unterliegt der RC-Baustoff dem Abfallrecht mit seinen rechtlich-verwaltungsmäßigen und imageschädlichen Folgen.

Für die Einstufung des Materials kann es aber allein nur darauf ankommen, ob der Behandlungs-/Aufbereitungsvorgang abgeschlossen und ein – güteüberwachter – Baustoff hergestellt worden ist, der nach allen rechtlichen und tatsächlichen Gegebenheiten unmittelbar Verwendung finden kann. Diese Betrachtung entspricht der allgemeinen Verkehrsauffassung und führt dazu, dass der RC-Baustoff unzweifelhaft als Produkt einzustufen ist.

Seit Jahresende 2001 gibt es jedoch ein erstes sehr positives Zeichen, und zwar aus dem Bundesland Bayern. Dort ist mit Erlass des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 28.11.2001 festgelegt worden, dass es sich bei Recycling-Baustoffen, die güteüberwacht, ordnungsgemäß deklariert und als Baustoffe für den jeweiligen Anwendungszweck geeignet sind sowie bestimmte Parameter mit ihren Zuordnungswerten einhalten, um **Produkte** handelt. Es bleibt zu hoffen, dass dieses Beispiel in anderen Bundesländern Schule macht. Aussichten bestehen beispielsweise in den Ländern Hessen und Sachsen.

## 6.5 Praxisvollzug – die Hemmnisse des Föderalismus

Leider ist wegen der fehlenden klaren Regelungen in einzelnen Ländern insbesondere in den genannten „Streitfragen“ ein unterschiedlicher Vollzug zu verzeichnen. Damit fehlt den Unternehmen ein verlässlicher Rahmen. Es kann nicht sein, dass ein Unternehmen in Baden-Württemberg nicht überwachungsbedürftigen Bodenaushub auflädt und nach Überschreiten der Grenze zu Bayern – und teilweise leider auch einzelner Landkreise - auf einmal per Definition besonders überwachungsbedürftigen Abfall mit all´ seinen Folgen transportiert. Viele andere Bereiche, vom Recycling zum Einbau der Materialien im Straßen- und Wegebau bis hin zu Deponiebaumaßnahmen (Zulassung unterschiedlich belasteter Materialien innerhalb des Dichtungssystems) geben weiteres Zeugnis darüber ab, wie unterschiedlich und interessenbehaftet die einzelnen Bundesländer den abfallrechtlichen Rahmen im Praxisvollzug auszunutzen versuchen.

## **6.6 Der neue „Müllnotstand“ – Keine Überlassungspflichten für Bauabfälle**

Parallel zu den Entwicklungen im Bauabfallbereich haben die Kommunen immer größere Schwierigkeiten, ihre Deponien und Müllverbrennungsanlagen auszulasten, denn dorthin gelangen nur noch jene Abfälle, die nicht recycelt werden können. Diese sog. Beseitigungsabfälle sind in den letzten Jahren je Einwohner gerechnet um gut ein Drittel zurückgegangen. Daher werden heute möglichst viele Abfälle als „Abfälle zur Beseitigung“ deklariert. Um ihre Kapazitäten höher auszulasten, machen sich die öffentlichen Entsorger nun für eine „Re-Kommunalisierung“ stark. So wollen sie z.B. den kommunalen Anschluss- und Benutzungszwang, der derzeit nur für Beseitigungsabfälle gilt, auch auf verwertbare Abfälle ausdehnen.

Es ist zu befürchten, dass die Bundesländer weiter versuchen werden, eine Überlassungspflicht für „gemischte Bau- und Abbruchabfälle“ durchzusetzen. Bei einer Umsetzung würde ein erheblicher Teil der im Baubereich anfallenden Abfälle, die hervorragend in stationären Sortieranlagen einer weiteren Verwertung zugeführt werden können, von einer Überlassungspflicht an die öffentlichen Entsorgungsträger erfasst werden.

Da sich diese Materialien wegen des mineralischen Anteils selten für die Verbrennung eignen, werden sie deponiert. Und zwar unabhängig davon, ob es sich um Abfälle zur Beseitigung oder um Abfälle zur Verwertung handelt. Hintergrund ist die bekannte Tatsache, dass die Entsorgungsanlagen der öffentlichen Hand nicht ausgelastet sind und es damit zu einer Verteuerung der Gebühren der Hausmüllentsorgung gekommen ist. Die Folge wäre eine nicht unerhebliche Verteuerung des Bauens.

Allzu häufig werden als Begründung die „schwarzen“ Schafe und der Missbrauch herangezogen. Dabei handelt es sich aber um Umgehungstatbestände Einzelner. Illegalität und Fehlverhalten Weniger kann nicht immer mit mehr Ordnungsrecht und bürokratischen Zwängen für alle begegnet werden. Die wirklichen Gründe für die kontraproduktiven Bestrebungen der Länder und Kommunen liegen woanders.

## **6.7 Angemessene Wichtung der Interessen von Boden- und Gewässerschutz gegenüber Ressourcenschonung und Reduzierung von Deponievolumen**

Das Bodenschutzgesetz hat als letztes Gesetz für die Umweltmedien die Rechtslandschaft komplettiert. In diesem Zusammenhang ist eine Harmonisierung mit den anderen Umweltrechtsbereichen, insbesondere dem Abfallrecht herbeizuführen.

Dabei wird nicht offen politisch entschieden, ob die Forderungen der Kreislaufwirtschaft und der Ressourcenschonung oder des Bodenschutzes Vorrang haben, es ist derzeit ein schleichender Prozess.

Es zeichnet sich ab, dass das "Bodenschutzinstrumentarium" zunehmend größere Bedeutung gegenüber dem Abfallbereich erlangt. Es besteht die Gefahr, dass notwendige Änderungen des BBodSchG und der BBodSchV vermieden werden und stattdessen das weitere untergesetzliche Regelwerk über Gebühr ausgedehnt wird.

Die Neuerungen zum Boden- und Grundwasserschutz und die damit notwendige Harmonisierung mit dem Abfallrecht haben große Auswirkungen. Das DIBt-Merkblatt „Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser“ war eine eher positive Ausnahme. Die möglichen größeren Haftungsrisiken für die Branche sind nicht hinnehmbar. „Wettbewerb“ droht den abfallrechtlichen Regelungen auf vielen, teilweise detaillierten Ebenen. Ein Auszug :

- Überarbeitung der LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfälle - Technische Regeln“
  - Erarbeitung einer Musterverwaltungsvorschrift der LABO zu § 12 Bodenschutz- und Altlastenverordnung „Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden“
  - Einführung des GAP-Papiers („Grundsätze des vorsorgenden Grundwasserschutzes bei Abfallverwertung und Produkteinsatz“ der LAWA) auf Ländesebene durch Empfehlung der Amtschefkonferenz ⇒ Auswirkungen auf Baumaßnahmen mit RC-Materialien wie auch Primärbaustoffen auf das Grundwasser
  - Einstufung von Abfällen in Wassergefährdungsklassen (WGK)
  - CEN/TC 292 N 601 „Characterization of waste“ und hier DIN – Normenausschuss Wasserwesen NAW I 2 “Boden und Abfalluntersuchung”
  - DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“
  - ....
- ⇒ **Es bedarf daher einer angemessenen Wertung von Boden- und Gewässerschutz in Relation zur Ressourcenschonung und der Reduzierung notwendiger Deponiebaumaßnahmen.**

## 6.8 Kreislaufwirtschaft braucht auch Abfallinfrastruktur

Der Stofffluss Rohstoff ⇒ Baustoff ⇒ Bauteil ⇒ Bauwerk ⇒ Bauabfall ⇒ Rohstoff ist schon seit vielen Jahren keine Einbahnstraße mehr. Eine abfallfreie Stoffkreislaufwirtschaft ist jedoch nicht praktikabel. Hier erscheint es politisch unredlich, Widerstand gegen auch weiterhin dringend erforderliche Entsorgungskapazitäten mit dem Einstieg in die Stoffkreislaufwirtschaft zu begründen. Auf der Basis der ordnungsrechtlichen Maßnahmen der letzten Jahre (TA Abfall, TA Siedlungsabfall etc.) ist es bedauerlicherweise nicht gelungen, Akzeptanz für die Technik der Abfallwirtschaft und für zugehörige Standorte, wie z.B. ortsnahe Zwischenlager, zu schaffen. Da auch eine praxisgerechte Stoffkreislaufwirtschaft nicht ohne Anlagenkapazitäten und –standorte auskommt, wird der vielfach geforderte Ansatz des absolut geschlossenen Stoffkreislaufes kurz- und mittelfristig kaum als Problemlöser in Erscheinung treten können.

Dies gilt um so mehr, da heute die Bauwerke der Vergangenheit abubrechen sind. Man wird ein Bauwerk nicht rückbauen, wenn es sich noch im Top- bzw. Idealzustand befindet, sondern abgerissen wird in einem extrem schlechten Zustand. Zu den verwertbaren Baustoffen kommt daher immer eine gewisse Quote Verunreinigungen, Stör- und Schadstoffe, die aus der langjährigen Nutzung stammen. Daher wird sich mit jeder Verwertungsstufe auch das Einschleusen von Schadstoffen, Staub und Schmutz ergeben, so dass hier deutlich Grenzen der Mehrfachverwendung zu erkennen sind. Aus dem Kreislauf müssen also unbedingt Rückstände ausgeschleust werden.

Die Abfallwirtschaft der vergangenen Jahre zeigt mit teilweise stark zurückgehenden Abfallmengen Erfolge der Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Starke Schwankungen der Abfallmengen sowie unterschiedliche Abfallmengenprognosen zeigen jedoch die teilweise unsolide Planungsgrundlage für Abfallverwertungs- und Beseitigungsanlagen. Die Deponierung von Abfällen wird integraler Bestandteil eines jeden Abfallwirtschaftskonzeptes bleiben müssen und ist darüber hinaus im besonde-

rem Maße geeignet, sich leicht an schwankende Müllmengen anzupassen. Das übertrieben in der Öffentlichkeit propagierte "AUS" für die Deponierung und demnach gestaltete Umweltpolitik kann kontraproduktiv für eine regional autarke Abfallwirtschaft mit einem sinnvollen Mix an Entsorgungsmöglichkeiten mit einem sinnvollen Maß an Entsorgungssicherheit sein.



Der KWTB hofft auf eine weitere Zukunft der modernen Deponierung als ein Bestandteil der Abfallwirtschaft. Pauschale Deponieverbote für bestimmte Abfälle sind nicht zu erlassen. Die Deponie ist als Schadstoffsenke für die Stoffkreislaufwirtschaft unerlässlich.

### **6.9 Getrennthaltung nur dort, wo es sinnvoll ist – keine Getrennthaltungspflichten**

Die Verwertung des Abfalls wird heute grundsätzlich im Zeitpunkt seiner Entstehung festgestellt. Dabei muss es sich beim „einzelnen“ Abfall nicht notwendig um eine sortenreine Fraktion handeln, Abfälle können auch als „ursprüngliche Abfallgemische“ verwertbar sein. Es darf sich also bei gemischten Bau- und Abbruchabfällen mit anschließender Sortierung nicht mehr, wie in Einzelfällen geschehen, um Abfall zur Beseitigung handeln. Hier haben die verschiedenen öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger Begehrlichkeiten für diesen Abfall dargestellt.

Die Getrennthaltungspflicht ist erforderlich, soweit dies zur Durchführung einer ordnungsgemäßen und schadlosen sowie hochwertigen stofflichen oder energetischen Verwertung dient. Sie sollte dann nicht bestehen, wenn die Getrennthaltung wirtschaftlich unzumutbar oder technisch nicht möglich ist. Hier ist den Forderungen Rechnung zu tragen, dass in Einzelfälle bei bestimmten Baumaßnahmen eine Getrennthaltung von Abfällen durch das Aufstellen einer großen Anzahl von Containern wirtschaftlich unzumutbar und technisch nicht möglich ist und dementsprechend auf die Pflicht zur Getrennthaltung verzichtet werden muß.

Der Verzicht auf die Getrennthaltung ist dann möglich, wenn hoch technisierte Sortieranlagen angesteuert werden, die mit hervorragenden Sortierquoten eine weitergehender Trennung von Materialien sicherstellen, als dies vor Ort auf den Baustellen zu erreichen wäre.

### **6.10 Genehmigungspflicht zurücknehmen**

Die immissionsschutzrechtliche Genehmigungspflicht auch für Abfall-Lager, in denen nur vorübergehend überwachungsbedürftige Abfälle vor einer Verwertung gelagert werden, verhindert die Kreislaufwirtschaft. Begründet werden solche Initiativen einzelner insbesondere ostdeutscher Bundesländer mit den hohen Kosten, die den Ländern durch die Beseitigung „wilder“ Deponien, insbesondere aber durch „wilde“ Abfall-Lager mit baufremden Abfällen, wie z.B. Altreifen, entstanden sind.

Parallel dazu hat das BMU auf Wunsch einiger Bundesländer die immissionsschutzrechtliche Genehmigungspflicht für mobile Abfallbehandlungsanlagen bzw. in den Artikelgesetzen zur Umsetzung der UVP-Richtlinie (Umweltverträglichkeitsprüfung), der IVU-Richtlinie (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) und weiterer EU-Richtlinien aufgenommen. Damit sind nun auch bestimmte mobile Bauschuttrecyclinganlagen, Zwischenlager etc. – z.B. Bodenbörsen – genehmigungspflichtig. Das mobile Bauschuttrecycling hat mit einer standortbezogenen Genehmigungspflicht nach dem Bundes-Immissionsschutzrecht kaum Überlebenschance, insbesondere im ländlichen Raum sind stationäre Anlagen undenkbar. Die Genehmigung dieser Anlagen für einen Betriebszeitraum von wenigen Tagen oder Wochen am selben Ort ist zu zeit- und kostenintensiv. Hiervon sind eine Großzahl solcher Anlagen in Deutschland immer dann betroffen, wenn sie mehrmals Sammelplätze für Bauabfälle ansteuern und dort kurzzeitig aufbereiten. Die Aufbereitung am Entstehungsort der Abfälle ist dagegen bis zu einer Standzeit der Anlage von 12 Monaten genehmigungsfrei.

Der KWTB spricht sich für genehmigungsrechtliche Erleichterungen für mobile Recyclinganlagen aus, sofern eine hohe Qualität der Aufbereitung gesichert ist.

### **6.11 Investitionssicherheit und ökonomische Klarheit**

Durch klare und einheitliche ökologische Standards und eindeutig abgestimmte Zuständigkeiten mit Sachverstand im Praxisvollzug sowie transparenten und nachvollziehbaren Genehmigungsnotwendigkeiten und Kontrollmöglichkeiten würde sich sowohl die Planungs- wie die Investitionssicherheit für private wie für öffentliche Unternehmen verbessern.

Sollen neben dem klassischen Ordnungsrecht auch ökonomische Instrumente erforderlich sein, so müssen die einzelnen Instrumente gut aufeinander abgestimmt sein. Einfach nur einen Mix an Instrumenten zu installieren, bringt meist nur eine gegenseitige Behinderung und führt zu bürokratischem Durcheinander.

## 7 Definition und Bauabfallbegriff

Unter den mineralischen Baustoffströmen stellen Bau- und Abbruchabfälle einen mengenmäßig bedeutsamen Stofffluss dar.

Der Abfallbegriff des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entspricht der EG-Abfall-Rahmenrichtlinie 81/156/EWG. Abfälle sind danach alle beweglichen Sachen, deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss (§ 3 Abs. 1 Satz 1 KrW-/AbfG).

Die EG-Terminologie unterscheidet zwischen „Abfällen zur Verwertung“ und „Abfällen zur Beseitigung“. Abfallentsorgung umfasst somit sowohl die Verwertung als auch die Beseitigung von Abfällen.

Mit der Verordnung zur Umsetzung des europäischen Abfallverzeichnisses vom 10. Dezember 2001 (BGBl. 2001 I Nr. 65 vom 12. Dezember 2001) ist die Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) umgesetzt und am 1. Januar 2002 in Kraft getreten.

Zu den Bau- und Abbruchabfällen (einschließlich Straßenaufbruch) zählen ohne die Kategorie der gefährlichen Abfälle danach im Einzelnen:

- 170101 Beton
- 170102 Ziegel
- 170103 Fliesen, Ziegel und Keramik
- 170107 Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
  
- 170201 Holz
  
- 170301 Kohlen- und teerhaltige Bitumengemische
- 170302 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen
- 170303 Kohlen-, Teer- und teerhaltige Produkte
  
- 170504 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen
- 170506 Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 170505 fällt
- 170508 Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 170507 fällt
  
- 170802 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 170801 fallen
  
- 170904 gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901, 170902 und 170903 fallen

Die Erhebung zum Umweltstatistikgesetz im Jahr 2000 erfolgte noch auf der Grundlage des Abfallkatalogs der Verordnung zur Einführung des europäischen Abfallkatalogs vom 13. September 1996 und wich in der Nomenklatur geringfügig von dem derzeit geltenden europäischen Abfallkatalog ab.

Im Rahmen dieses Berichtes nicht betrachtet werden die ebenfalls zu den Bau- und Abbruchabfällen zählenden Fraktionen Glas, Kunststoff sowie Metalle. Gleichwohl sind insbesondere in der Fraktion 170904 „Gemischte Bau- und Abbruchabfälle“ insbesondere Glas, Kunststoff, Holz und Metalle enthalten.

Ebenfalls nicht in Betrachtung des 3. Monitoring-Berichtes sind die kontaminierten Abfälle aus oder getrennte Fraktionen von Bau- und Abbruchabfällen.

## **8 Durchführung von Bau- und Abbrucharbeiten im Hoch- und Ingenieurbau und ihr Einfluss auf die Qualität von RC-Baustoffen**

Aufgrund des scheinbar unbedeutenden Anteils der Entsorgungskosten an den gesamten Herstellungskosten eines Objektes, ist die Abfallentsorgung für die Baubeteiligten oft leider nur von untergeordneter Bedeutung. Häufig ist nicht bekannt, welche Abfallarten und –mengen bei der Baumaßnahme anfallen, noch bestehen Kenntnisse über Verwertungsmöglichkeiten oder Kostensenkungspotentiale.

Bei konventionell durchgeführten Neu- und Umbaumaßnahmen werden in der Regel nur die vier Abfallfraktionen Bauschutt, Baumischabfall, Schrott und Holz getrennt. Bei kleineren Baumaßnahmen wird sogar auf diese Abfalltrennung verzichtet. Gründe hierfür sind beengte Platzverhältnisse auf der Baustelle, fehlende Kennzeichnungen an den Sammelcontainern und unzureichende Information der Mitarbeiter. Hieraus resultieren relativ hohe Entsorgungskosten und eine vergleichsweise geringe Qualität der aus den Abfällen gewonnenen Sekundärbaustoffe. Hier könnte durch die Aufnahme eigenständiger Positionen in das Leistungsverzeichnis oder die Beauftragung eines Unternehmens zur Abfallentsorgung Abhilfe geschaffen werden. Die überwiegend getrennte Erfassung von Bauabfällen mit nachfolgender Verwertung spart nicht nur Deponieraum und Rohstoffe und schont damit die Umwelt, sondern senkt selbst bei kleineren Bauvorhaben die Entsorgungskosten.

Da bei Abbrucharbeiten die Entsorgungskosten mit 30 bis 50 % einen hohen Anteil ausmachen, wird hier verstärkt über Trennung und Sortenreinheit nachgedacht. Insbesondere die Planungsphase von Abbruchmaßnahmen bietet zahlreiche Möglichkeiten auf die qualitative Trennung unterschiedlicher Baustoffe hinzuwirken. Hierbei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Historische Erkundung
- Beschaffung und Auswertung von Akten und Planungsunterlagen zum abzubrechenden Gebäude
- Zusammenstellung der Unterlagen aus vorangegangenen Untersuchungen
- Bewertende Darstellung verschiedener Abbruchkonzepte

Auf dieser Grundlage sind ordnungsgemäße Leistungsbeschreibungen zu erstellen, wobei bislang gute Erfahrungen mit den Technischen Vorschriften für Abbrucharbeiten, herausgegeben vom Deutschen Abbruchverband, gemacht worden sind.

Aber auch in der Planungsphase von Neubaumaßnahmen gibt es erhebliche Einsparpotentiale um einerseits Entsorgungskosten bei einem späteren Umbau oder Abbruch zu sparen und andererseits durch den Einsatz recycelter Baustoffe die Kreislaufwirtschaft am Bau zu vollenden.

Die wesentlichen Anforderungen an Baustoffe, seien es recycelte oder primäre, ergeben sich aus ihrem Zweck, mit wirtschaftlichem Aufwand standfeste, sichere und ausreichend dauerhafte Bauwerke zu errichten. Darüber haben sie die Anforderungen des Bauproduktengesetzes zu erfüllen, woraus die wesentlichen baustofftechnologischen Anforderungen resultieren. Hinzu kommt, dass Baustoffe keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit der Bevölkerung haben dürfen.

Am weitesten fortgeschritten ist der Einsatz recycelter Baustoffe im Straßenbau. Sie werden in den ungebundenen Tragschichten wie z.B. Frostschuttschicht und Schottertragschicht verwendet sowie in Tragschichten und Deckschichten mit bituminösen oder hydraulischen Bindemitteln eingebaut.

Die Qualitätsanforderungen für mineralische Baustoffe im Straßenbau werden durch die „Technischen Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenbau“ (TL Min–StB) geregelt, die bautechnische Anforderungen an natürliche und künstliche Gesteinskörnungen sowie an Werksteine, die bei der Herstellung und Instandsetzung von Oberbauschichten im Straßen- und Wegebau verwendet werden, enthalten.

Bei der Wiederverwendung von Asphalt werden heute 45 bis 50 Massenprozent Asphaltgranulatzugabe in bituminösen Tragschichten und rund 10 bis 30 Massenprozent in Deck- und Binderschichten erreicht. Die Wiederverwendung von Ausbauasphalt ist im einzelnen im Merkblatt für die Erhaltung von Asphaltstraßen sowie im Merkblatt für die Lieferung von Asphaltgranulat geregelt.

Bei der Herstellung von Beton darf recycelter Betonzuschlag, der aus eigener Produktion des Betonherstellers stammt, bis zu einer Menge von 5 Massenprozent bezogen auf die gesamte Zuschlagsmenge verwendet werden. Hinsichtlich der Verwendung von recyceltem Betonbauschutt und Mauerwerksabbruch kann eine Klassifizierung bzw. die Untersuchung des Wiederverwertungspotentials nach DIN 4226-100 (02.2002; Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel – Teil 100: Recycelte Gesteinskörnungen) durchgeführt werden. In Abschnitt 4 der DIN 4226-100 sind die Anforderungen, denen recycelte Gesteinskörnungen genügen müssen, festgelegt. Abschnitt 6 regelt die bei der Lieferung anzugebenden Parameter recycelter Gesteinskörnungen. Abhängig von den Anforderungen des Anwenders sind zusätzliche Angaben nach DIN 4226-100 Anhang B zu machen.

Sortenrein anfallender Beton aus Betonfahrbahnen wird zum größten Teil im Straßenbau für Frostschutzschichten, ungebundene Tragschichten und für hydraulisch gebundene Tragschichten nach den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau (ZTVT-StB 95) und als Zuschlag für den Bau neuer Betonfahrbahndecken verwendet.

Bei der Ziegelherstellung können Rückstände ungebrannter Rohmischungen, die während der Produktion anfallen, unmittelbar wieder in den Prozess zurückgeführt werden. Gebrannte sortenreine Produktionsrückstände können entweder im Werk, z.B. für den Straßenbau verwendet oder zu Sonderprodukten z.B. Granulat für Tennisplätze verarbeitet werden. Die unmittelbare Verwertung gebrannter Ziegel als Rohstoff für die Ziegelproduktion ist nicht möglich. Abgebrochenes Ziegelmauerwerk wird zumeist in Recyclinganlagen mit anderen mineralischen Abbruchbestandteilen zu Recycling-Splitt aufbereitet. Einer höherwertigen Verwendung von nicht sortenreinem recycelten Ziegelmauerwerk stehen Nebenbestandteile, wie Putz- und Mörtelreste, die nicht ausreichende Kornfestigkeit, die zum Teil hohe Wasseraufnahme und der teilweise nicht ausreichend hohe Frostwiderstand entgegen. Bei weitgehend sortenreiner Wiedergewinnung lassen sich auch qualitativ hochwertige Anwendungen realisieren, wie z.B. Substrate für Dachbegrünungen und Körnung 0/31 mm für feuchteregulierende Tragschichten im Sportplatzbau nach DIN 18 035.

In der Regel wird Kalksandsteinabbruch in Baustoffrecyclinganlagen vorsortiert, gegebenenfalls von Fremdstoffen befreit, gebrochen und nach Korngrößen klassifiziert. Putz- und Mörtelreste verbleiben entweder im aufbereiteten Material oder werden nachfolgend als Brechsand abgeseibt. Recyceltes Kalksandsteinmauerwerk kann alleine oder im Gemisch z.B. mit recyceltem Betonschotter für ungebundene Trag

schichten des klassifizierten Straßenbaus oder als Teil des Recyclingzuschlags für Beton verwendet werden.

Putze auf Gipsbasis, Anhydrit-Estriche oder aufgeklebte Wärmedämmungen sind im Sinne einer recyclinggerechten Konstruktion kritisch zu bewerten.

Die Gipsindustrie hat ihre Werke mit Aufbereitungsanlagen für Produktionsabfälle ausgestattet, die eine Rückführung von Platten- und/oder Baugipsresten in die Produktion oder zur Weitervermarktung (z.B. als Düngekomponente oder Rekultivierungsmaterial für durchwurzelbare Bodenschichten) gestatten.

Für gipshaltige Bauabfälle werden letztgenannte Möglichkeiten auch von Unternehmen der Entsorgungsbranche angeboten. Gips stellt hier die bodenverbessernden Mineralkomponenten Calcium und Schwefel bei optimalem pH-Wert zur Verfügung. Längerfristig ist geplant, Gipsplattenabfälle mit mobilen Anlagen in Gips und Karton zu trennen und dieser Fraktionen getrennt zu entsorgen.

Lösungen mit mobilen Anlagen und angepasster Logistik werden bereits von im Ausland ansässigen Unternehmen angeboten und haben sich dort als praxistauglich herausgestellt.

Der dabei gewonnene Gips kann erneut als Rohstoff verwendet werden, der Karton kann zur Papierproduktion, Kompostherstellung oder energetischen Nutzung eingesetzt werden.

Die Porenbetonindustrie nimmt in der Regel sortenreinen Porenbeton aus Verschnitt oder Rückbau zur Verwendung im Produktionsprozess zurück. Für die qualitätsneutrale Wiederverwendung darf der Anteil an Fremdstoffen wie Putz- und Mörtelrest 10 Gewichtsprozent nicht überschreiten. Porenbeton, der mit Klebern und Putz versehen ist, kann nach heutigem Stand der Technik kaum als Zuschlagsstoff für Porenbeton verwendet werden.

## 9 Anwendungsgebiete

Die Anwendungsmöglichkeiten von mineralischen Recycling-Baustoffen sind wesentlich abhängig von deren stofflicher Zusammensetzung. Die Möglichkeiten, die stoffliche Zusammensetzung von recycelten Baustoffen zu beeinflussen, liegen bei der Verfahrensweise für den Abbruch/Rückbau des Bauschutts, der Getrennthaltung und der Aufbereitungstechnologie der Recyclinganlage.

Je sortenreiner ein Stoff gewonnen und/oder aufbereitet werden kann, desto größer sind die Möglichkeiten der hochwertigen Verwertung.

Die breiten Anwendungsmöglichkeiten von Recycling-Baustoffen sind im 2. Monitoring-Bericht Bauabfälle, (1998) ausführlich beschrieben, so dass an dieser Stelle nur ein tabellarischer Überblick mit Angabe und kurzer Diskussion der Verwertungsmengen gegeben werden soll, soweit diese aus den statistischen Daten abgeleitet werden können.

Recycling-Baustoffe werden hauptsächlich eingesetzt:

- ◆ im Erdbau
- ◆ im Straßenbau.

Die Einsatzgebiete für Recycling-Baustoffe, die zu den „Sonstigen“ zählen, sind:

- ◆ die Gesteinskörnung für Beton und Mörtel
- ◆ die Vegetationsbaustoffe für den Garten- und Landschaftsbau
- ◆ der Sportplatzbau
- ◆ der Deponiebau.

Der massenintensive Erdbau stellt im Regelfall die geringsten technischen Anforderungen an den RC-Baustoff und damit an die stoffliche Zusammensetzung eines RC-Baustoffs. Bei den weiteren Anwendungsgebieten steigen die technischen Anforderungen. Diese sind dann nur noch durch die gezielte Homogenisierung und/oder einer gezielten Mischung der stofflichen Ausgangsmaterialien zu erreichen. Für bestimmte Anwendungen sind technisch aufwendige Sortenreinheitsanteile bis zu nahezu 100% eines mineralischen Stoffes im Recycling-Baustoff notwendig. Die umwelttechnischen Anforderungen sind generell zu erfüllen.



Tabelle 1: Anwendungsgebiete im Erdbau (nach ZTV E)

Anwendungsgebiete Im Erdbau	Mineralische Haupt- komponenten	Verwertungsmenge 1998		Verwertungsquote 2000	
		Mio. t	%	Mio. t	%
Lärmschutzwälle, Dämme, Baugrund	Naturstein, Beton, Ziegel, Kalksandstein, Mörtel	11,8	21,4	11,9	19,4
Hinterfüllung/ Überschüt- tung von Bauwerken					
Bodenverbesserung/ Bodenverfestigung					
Verfüllung Baugruben, Lei- tungsgräben					
Mechanische Bodenver- besserung					
Baustraßen					

(vgl. Anlage 6)

Tabelle 2: Anwendungsgebiete im Straßenoberbau nach RStO und im sonstigen Ver-  
 kehrswegebau, z. B. Garten- und Landschaftsbau, landwirtschaftlichen Wege-  
 bau

Anwendungsgebiete Im Straßenbau	Mineralische Haupt- komponenten	Verwertungsmenge 1998		Verwertungsquote 2000	
		Mio. t	%	Mio. t	%
Asphaltdeck-, binder-, Tragschicht	Asphalt, (Naturstein)				
Unterbeton Betondeck- schicht	Straßen- Beton	40,4	73,2	42,5	69,2
Pflasterbettung					
Hydraulisch gebundene Tragschicht	Naturstein, Beton, Ziegel				
Selbsterhärtende Trag- schicht					
Ungebundene Tragschicht					

Tabelle 3: Sonstige Anwendungsgebiete

Sonstige Anwendungsgebiete	Mineralische Hauptkomponenten	Verwertungsmenge 1998		Verwertungsquote 2000	
		Mio. t	%	Mio. t	%
<b>Gesteinskörnung für Beton und Mörtel nach DIN1045</b>	Beton, Naturstein	3,0	5,4	7,0	11,4
Unbewehrter Beton					
Beton-Innenbauteile					
Beton-Außenbauteile					
Wasserundurchlässiger Beton					
Beton mit hohem Frostwiderstand					
Beton mit hohem Widerstand gegen chemischen Angriff					
Stahlbeton					
<b>Weitere im Betonbau</b>	Beton, Naturstein, Ziegel	3,0	5,4	7,0	11,4
Sauberkeitsschichten					
Rückenstützbeton					
Beton für den Wege-, Garten- und Landschaftsbau					
Beton für Hohlraumverfüllgn.					
Unterbeton für Betonwaren					
Wandbausteine aus Beton					
Zementestrich					
<b>Vegetationsbaustoffe</b>	Ziegel				
Dachbegrünungssubstrat					
Parkdecksubstrat					
Rasensubstrat					
Schotterrasen					
Baumsubstrat					
Tragschichten mit Vegetationsanforderungen					
<b>Sportplatzbau</b>	Ziegel				
Ungebundene Tragschichten					
Tennendeckschichten					
<b>Deponiebau</b>	Ziegel				
Gasdrainage	Ziegel				

Die sonstigen Anwendungsgebiete für Recycling-Baustoffe stellen aufgrund ihrer Verwertungsmengen zur Zeit Nischenmärkte dar. Diese bergen aber hinsichtlich des Verwertungspotentials ein hohes Maß für den weiteren Ausbau der Verwertungsmöglichkeiten für rezyklierte Mineralstoffe auf höchstem Wiederverwendungsniveau und damit auch für zukünftige Chancen. Ändern sich die politischen Rahmenbedingungen, z. B. durch die Umsetzung von neuen strengeren Grenzwerten zur Umweltverträglichkeit von Recycling-Baustoffen, sind die Hauptabsatzgebiete des Erd- und Straßenbaus im großen Maße betroffen. Das gilt auch für Regelungen, die die bautechnischen Einbaumethoden, z. B. im Erdbau bei Einsatz von RC-Baustoffen (Versiegelungsbauweisen) betreffen. Beides wird sich auf die Verwertungsmengen und –quoten entgegen dem Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsprechend auswirken.

## **10 Statistische Auswertung**

### **10.1 Bauabfallbegriff**

Für das Jahr 2000 galt als Grundlage für das Umweltstatistikgesetz die Verordnung zur Einführung des europäischen Abfallkataloges vom 13. September 1996.

Um eine Vergleichbarkeit mit dem 2. Monitoring-Bericht 1998 herzustellen, wurden die Abfallschlüsselnummern

- 170101 Beton
- 170102 Ziegel
- 170103 Fliesen und Keramik sowie
- 170104 Baustoffe auf Gipsbasis

zu der Untergruppierung „Bauschutt“ zusammengefasst.

Die Abfallschlüsselnummern

- 170301 Asphalt, teerhaltig
- 170302 Asphalt, teerfrei
- 170303 Teer und teerhaltige Produkte

wurden zum Überbegriff „Straßenaufbruch“ zusammengruppiert.

Die Fraktion

- 170501 Erde und Steine

wurde als vergleichbar zum bisherigen „Bodenaushub“ gemäß LAGA herangezogen und die Fraktion

- 170701 Gemischte Bau- und Abbruchabfälle

wurde als Synonym für die bisher nach der LAGA-Systematik eingruppierte Baustellenabfälle eingruppiert.

## 10.2 Input- und Output-Ströme

Nach den Ergebnissen der Umweltstatistikerhebung 2000 betrug die erfasste Menge Bau- und Abbruchabfälle (ohne Erde und Steine) rund 88,6 Mio. t, davon gingen rund 68,5 Mio. t in stationären und mobilen Recycling-Baustoff-Anlagen.

Vom Anfall stellt Bauschutt mit rund 54,5 Mio. t wiederum den größten Anteil, gefolgt von Straßenaufbruch (22,3 Mio. t) und Baustellenabfällen (11,8 Mio. t).

Aus diesen Input-Strömen wurden 2000 insgesamt 61,4 Mio. t Recycling-Baustoffe hergestellt. Dies entspricht einer Recycling-Baustoff-Produktion pro Kopf von 0,74 t.

Gegenüber 1998 sind die Mengen an hergestellten Recycling-Baustoffen um 11,2 % gestiegen, wobei regional erhebliche Differenzen bestehen. Der ausgewiesene Anstieg ist vornehmlich das Resultat von vier, den Berichtszeitraum beeinflussenden, besonderen Umständen:

- regionale Großprojekte wie dem Neubau der ICE-Strecke Frankfurt/M.- Köln mit erheblichen Mengen verwertbarer Erden und Steine (z.B. als Tunnelausbruch)
- erstmalige Erfassung kombinierter Aufbereitungs- und Sortieranlagen für Baustellenabfälle, Bauschutt sowie Bodenaushub und Straßenaufbruch
- erheblich gestiegene Zahl der erfassten mobilen und semimobilen Anlagen (1.532 Anlagen gegenüber 1.098 Anlagen in 1998)
- Unschärfen bei der Umstellung auf die neue Nomenklatur des EAK vor allem im Bereich der Baustellenabfälle  
(Die statistisch erfasste Menge an Baustellenabfällen ist gegenüber 1998 um 295% (!) angestiegen)

Aufbereitet wurden die Recycling-Baustoffe in insgesamt 694 stationären Anlagen. Diese erzeugten insgesamt 29,4 Mio. t RC-Baustoffe.

Der größere Anteil der RC-Baustoff-Produktion (32,0 Mio. t) entfiel, wie o.g., im Jahre 2000 auf die mobilen und semimobilen Anlagen, deren Zahl wegen möglicher Doppelerfassung bei Einsatz einer mobilen Anlage in mehreren Bundesländern nicht mehr angegeben wird.

### 10.3 Aufkommen an Baureststoffen

Nach den Ergebnissen der Umweltstatistikerhebung 2000 betrug das gesamte Aufkommen an Bau- und Bauabfällen in Deutschland rund 252,2 Mio. t.

Hiervon waren:

- └ 163,6 Mio. t Bodenaushub (64,9%),
- └ 54,5 Mio. t Bauschutt (21,6 %),
- └ 22,3 Mio. t Straßenaufbruch (8,8 %) und
- └ 11,8 Mio. t Baustellenabfälle (4,7 %).

Diese Einzelstoffe wurden zu unterschiedlichen Anteilen recycelt. Von den insgesamt 54,5 Mio. t Bauschutt wurden 40,6 Mio. t recycelt (vgl. Anl. 2.2), was einer Recyclingquote von 74,5 % entspricht.

Daneben wurden insgesamt 4,9 Mio. t im übertägigen Bergbau verwendet und 3,7 Mio. t durch die öffentliche Hand direkt verwertet sowie nur noch 4,2 Mio. t, entsprechend 7,7 % deponiert.

Um die Qualität und Tragweite der amtlichen Daten zu überprüfen, hat der KWTB wiederum eine Plausibilitätsüberprüfung des Bauschutttaufkommens vorgenommen. Dabei wurden folgende Kennzahlen zum Bauschuttanfall für die Plausibilitätsberechnung übernommen:

- Gesamtanfall  $\text{m}^3$  Bauschutt pro  $\text{m}^2$  Wohn- und Nutzfläche =  $1,17 \text{ m}^3/\text{m}^2$
- Rohdichte pro  $\text{m}^3$  Bauschutt =  $2,0 \text{ t}/\text{m}^3$

Neben dem Bauschutt aus Abbruchmaßnahmen im Hochbau sind weitere Quellen des Bauschuttanfalls

- Bauschutt aus Neubaumaßnahmen. Hier wird wiederum unterstellt, dass 2 % der im Neubau eingesetzten Materialien schon während der Neubauphase zu Bauschutt werden.

- Bauschutt aus Renovierung/Modernisierung/Sanierung. Hier wurde aus der Literatur entnommen, dass bei jeder Renovierung/Modernisierung/Sanierung eine Menge von 2 % der ursprünglichen mineralischen Menge als Bauschutt anfallen.

Die Kontrollrechnung für die Bauschuttmenge sieht dann für das Jahr 2000 wie folgt aus:

1. Abgang an Flächen im Wohn- und Nichtwohnbau 2000 laut Statistischem Bundesamt  $12,056 \text{ Mio. m}^2 \times \text{spezifischem Bauschuttanfall } 1,17 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 14,1 \text{ Mio. m}^3$   
 $\times \text{Rohdichte } 2,0 \text{ t/m}^3 = 28,2 \text{ Mio. t.}$
2. Verbrauch mineralischer Baustoffe für Neubau 2000 rund  $642 \text{ Mio. t} \times 2 \% = 12,84 \text{ Mio. t}$  Bauschutt aus Neubautätigkeit.
3. Bauschutt aus Renovierung und Modernisierung  
Gesamtbestand  $19,7 \text{ Mrd. t} : 35$  (Renovierungs-/Modernisierungsintervall im Mittel 35 Jahre)  $\times 2 \% = 11,2 \text{ Mio. t.}$

Daraus ergibt sich ein Bauschuttanfall von rund  $52,2 \text{ Mio. t}$  im Hochbau.

Unterstellen wir auch im infrastrukturellen Tiefbau (Brücken, Klärwerke usw.) entsprechende Reparaturintervalle von 40 Jahren, so ergibt sich nochmals eine Menge von Bauschutt aus Renovierungstätigkeit im Tiefbau von rund  $13 \text{ Mio. t}$ . In der Summe ergibt sich aus dieser Plausibilitätsrechnung eine Menge von Bauschutt aus Hoch- und Tiefbau von rund  $65 \text{ Mio. t}$ . Die statistisch erfassten  $54,5 \text{ Mio. t}$  entsprechen einer Erfassungsquote von rd. 84 %.

Die nächste Quelle für das Recycling ist der Straßenaufbruch, der mit  $19,1 \text{ Mio. t}$  zu 85,7 % recycelt wurde (vgl. Anl.2.3).

Hier spielte die Verwertung durch die öffentliche Hand ( $1,9 \text{ Mio. t}$ ), die Deponie ( $0,5 \text{ Mio. t}$ ) als auch die Verwertung im Deponiebau und die übertägige Verwertung im Bergbau ( $0,4 \text{ Mio. t}$ ) nur noch eine untergeordnete Rolle.

Baustellenabfälle lagen mit ihrem Aufkommen von  $11,8 \text{ Mio. t}$  erheblich über früher ermittelten Werten. Hintergrund für den Anstieg der Baustellenabfälle ist die Tatsache, dass 2000 kombinierte Anlagen zur Bauabfallsortierung und Aufbereitung bei der Erhebung erstmals erfasst wurden.

Erden und Steine wurde insgesamt mit einer Menge von 163,6 Mio. t erfasst. Eine große Rolle bei dieser Steigerung der erfassten Mengen spielten Großbaumaßnahmen wie die ICE-Neubaustrecke Köln – Frankfurt, die im Jahre 2000 voll im Bau war. Die überwiegende Menge wurde im Bergbau verwertet (83 Mio. t), auf Deponien entfielen 22,6 Mio. t, auf die Verwertung durch öffentliche Hand 43,5 Mio. t und auf das Recycling 11,2 Mio. t.

#### **10.4 Output an Recycling-Baustoffen**

Die Erhebung des Statistischen Bundesamtes zu den Outputmengen an erzeugten Recycling-Baustoffen summieren sich auf 61,4 Mio. t. Hierbei ist bereits berücksichtigt, dass die recycelten Straßenaufbruchmengen vor allem zur Herstellung von Heißmischgut in Asphaltmischwerken weiter verwendet werden.

#### **10.5 Direktverwertung im Tiefbau**

Die Direktverwertung im Tiefbau spielt vor allem bei Erden und Steinen und Straßenaufbruch noch eine erhebliche Rolle.

#### **10.6 Exporte/Importe**

Nach wie vor spielen aufgrund der Transportkostenempfindlichkeit von Bauabfällen Exporte/Importe sowohl von Bauabfällen als auch von Recycling-Baustoffen eine vernachlässigbare Rolle.

Lediglich im Bereich Nordrhein-Westfalen/Niederlande und im Grenzraum zwischen Österreich und Bayern sind entsprechende Mengenströme bekannt.

#### **10.7 Mengen und Verwertungspotential von deponiertem Bauschutt und Straßenaufbruch in 2000**

Die Deponierung von Bauschutt, Straßenaufbruch und Bodenaushub betrug 2000 beim Bauschutt noch 4,2 Mio. t, beim Straßenaufbruch nur noch 0,5 Mio. t, bei Baustellenabfällen 5,2 Mio. t und bei Boden und Steinen 22,6 Mio. t.

Insgesamt stellen die derzeit deponierten Mengen noch ein erhebliches Potential zur weiteren Steigerung des Baustoffrecyclings dar. Ebenfalls bedeutsam ist die übertägige Verwertung im Bergbau und die direkte Verwertung durch die öffentliche Hand, die allein beim Bauschutt nochmals rund 8,6 Mio. t beträgt.

Eine weitere interessante Relation ist der Vergleich der Zahl der abgerissenen Wohnungen im Verhältnis zu den neu erstellten Wohnungen. Die Gesamtzahl der abgängigen Gebäude 2000 lag bei 25.396 Gebäuden. Dagegen wurden 2000 in Deutschland 260.121 Gebäude neu erstellt (weitere rund 100.000 Gebäudemaßnahmen wurden im Bestand vorgenommen). Der Anteil der abgerissenen Gebäude an den neu erstellten lag damit bei 9,8 %.

## **10.8 Recycling-Baustoff-Produktion vs Entwicklung Bauinvestitionen**

In der gegenüber dem Bundesumweltministerium seitens der ARGE KWTB im Jahre 1996 eingegangenen Selbstverpflichtung wurde festgeschrieben:

*„... die Ablagerung von verwertbaren Bauabfällen bezogen auf das Bauvolumen gegenüber dem Stand 1995 bis zum Jahre 2005 auf die Hälfte zu reduzieren...“*

Im den ersten beiden Monitoring-Berichten (1996 u.1998) wurde dargestellt, dass im Betrachtungszeitraum 1995-2005 die deponierten Massen von 54 Mio. t auf 27 Mio. t/a zu reduzieren und demgegenüber die verwerteten Baurestmassen von 31 auf 58 Mio. t/a zu erhöhen sind. Dies ist jedoch zu korrigieren, da als Bezugsgröße die Entwicklung des Bauvolumina herangezogen werden sollte und muss.

In Anlage 1 ist die sich gegenwärtig abzeichnende Entwicklung des Bauvolumens (Quelle: Statistisches Bundesamt) bezogen auf das Basisjahr 1995 (100 %) bis 2002 (82,8 %) dargestellt.

Dem gegenübergestellt wurde die seiner Zeit angesetzte Bezugsgröße Recycling Produktion für das Jahr 1995 (31 Mio. t) und die nunmehr für die Jahre 1996, 1998 und 2000 vorliegenden Erhebungsdaten.



## Schrifttum

BMWi: Dokumentation Kreislaufwirtschaft – ein Leitfaden zur Privatisierung der Abfallwirtschaft und zur Einbeziehung Privater in die kommunale Abfallentsorgung

Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Wohnungswesen: Leitfaden zum nachhaltigen Bauen, November 1998

Bundestags-Drucksache 13/8406, 1997, Stellungnahme der Bundesregierung vom August 1997 zum Vollzug des neuen Abfallrechts in Deutschland

Deutscher Bundestag (Hrsg.): Konzept Nachhaltigkeit: Fundamente für die Gesellschaft von morgen; Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung des 13. Deutschen Bundestages“, 1997

Deutscher Stuckgewerbebund im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (Hrsg.): Merkblatt „Dünnlagenputze im Innenbereich“, Berlin 1999

Die Steine- und Erdenindustrie Baustoffe 2003, Baden-Baden 2003

DIN Zerto DIN plus Zertifizierungsprogramm Porenprodukte nach DIN 4165 und DIN 4166, Fassung 02.12.1998, Berlin 1998

DIW: Langfristige Entwicklung des Verbrauchs wichtiger Steine-und-Erden-Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin, Mai 1999

Europäische Abfallrahmenrichtlinie

Richtlinie 91/156/EWG des Rates v. 18.03.1991 zur Änderung der Richtlinie 75/442/EWG über Abfälle vom 15. Juli 1975, Amtsblatt der EU Nr. L 078 v. 26.03.1991, S. 00321-0037

Final Report, February 1999, Report by Symonds in association with Argus, COWI and PRC Bouwcentrum

Fleckenstein, K., Hochstrate, K., Knoll, A.: Prognose der langfristigen nachfrage nach mineralischen Baurohstoffen als Grundlage für ein Rohstoffsicherungskonzept, Bonn 1997

Fleckenstein, K., Hochstrate, K., Knoll, A.: Mittel- bis langfristige Nachfrage nach Primärrohstoffen in den Regionen der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1998

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Merkblatt für die Verhütung von Frostschäden an Straßen, Köln 1991

Frenz, W.: Gemeinschaftsrechtliche Vorgaben für die Abgrenzung von Abfallverwertung und -beseitigung in Natur und Recht, Heft 6/1999

Gerhardt, H., Piatkowiak, N., Slaby, D., TU Bergakademie Freiberg: Plenarvortrag „Zur Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit festen mineralischen Rohstoffen, Berg- und Hüttenmannischer Tag 1996

Gesetz über Umweltstatistiken (Umweltstatistikgesetz – UStatG) vom 21. September 1994, Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1994, Teil I, Seite 2530 ff.

Görg, H.: Entwicklung eines Prognosemodells für Bauabfälle als Baustein von Stoffstrombetrachtungen zur Kreislaufwirtschaft im Bauwesen, Darmstadt 1997

Kohler, G.: Recyclingpraxis Baustoffe, Verlag TÜV Rheinland, Köln, 1. Auflage 1991 und 3. Auflage 1997

Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz nebst untergesetzlichem Regelwerk, erläuterte Textausgabe, Bonn 1996

KWTB-Broschüre, Bonn 1998

Monitoring-Berichte Bauabfälle (1996 u. 1998)

ARGE Kreislaufwirtschaftsträger Bau, Berlin/ Duisburg/ Düsseldorf, 20.03.2000 bzw. 30.11.2001

Recycling-Baustoff PRODUKT, Fakten/ Rechtsurteile/ Hintergründe

Grundsatzpapier der Recycling-Baustoff-Verbände, Berlin/ Duisburg, April 2000

Report des Forschungsinstitutes der Forschungsgemeinschaft Eisenhütten-schläcken 2003

Schmidtconsult: Technische, ökologische und Wirtschaftliche Einflüsse auf die derzeitigen und zukünftigen Mengen an rezyklierten Baustoffen, Frankfurt 1999

Statistisches Bundesamt: Fachserie 19, Reihe 1 Umwelt- Abfallentsorgung, Wiesbaden 2003

Statistisches Bundesamt: Ausgewählte vorläufige Ergebnisse der öffentlichen und betrieblichen Abfallentsorgung, Bonn 2002

Statistisches Bundesamt: Erhebung über den Einsatz von Bodenaushub und Straßenaufbruch bei Bau- und Rekultivierungsmaßnahmen der öffentlichen Hand, Bonn 2003

Statistisches Bundesamt: Erhebung über die Lagerung von Abfällen und naturbelassenen Stoffen im Bergbau, Bonn 2002

Statistische Landesämter: Daten zur regionalen Aufbereitung von RC-Baustoffen und zur Entsorgung von Abfällen 2000

Steinbruch und Sandgrube, Heft 1, Voraussichtliche Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen bis zum Jahre 2040

Schulz, I.: Erhebung zur Bauabfallentsorgung in den Mitgliedsländern der Internationalen Vereinigung Baustoff-Recycling (F.I.R.), Arbeitsstudie, unveröffentl., Berlin 2001

SYMONDS- Report

Studie zum Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen (C & DW) und ihrer wirtschaftlichen Auswirkungen in der Europäischen Union, Brüssel 1999

Tatzl, R.: Situation und Zukunftsaspekte des Baustoff-Recyclings in Österreich, Beitrag anlässlich des Internationalen Baustoff-Recycling-Kongresses 1999 in Mayrhofen

Urteil des Oberverwaltungsgerichtes Nordrhein-Westfalens vom 10. Dezember 1999, (Akt.-Z. 21 A 3481/96), Münster 1999

Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes Berlin vom 15. Juni 2000, (AZ: 3 C 4.00), Berlin 2000

Verein Deutscher Zementwerke e. V. – Forschungsinstitut der Zementindustrie: Tätigkeitsbericht 1993 bis 1996, Beton-Verlag GmbH, Düsseldorf 1997

World Watch Institute Report, Zur Lage der Welt 1999, Daten für das Überleben unseres Planeten

Zur Situation der Baustoff-Recycling-Branche in Österreich, Baustoff-Recycling BR Heft 11/1999, Seite 43

## **Anlagen**

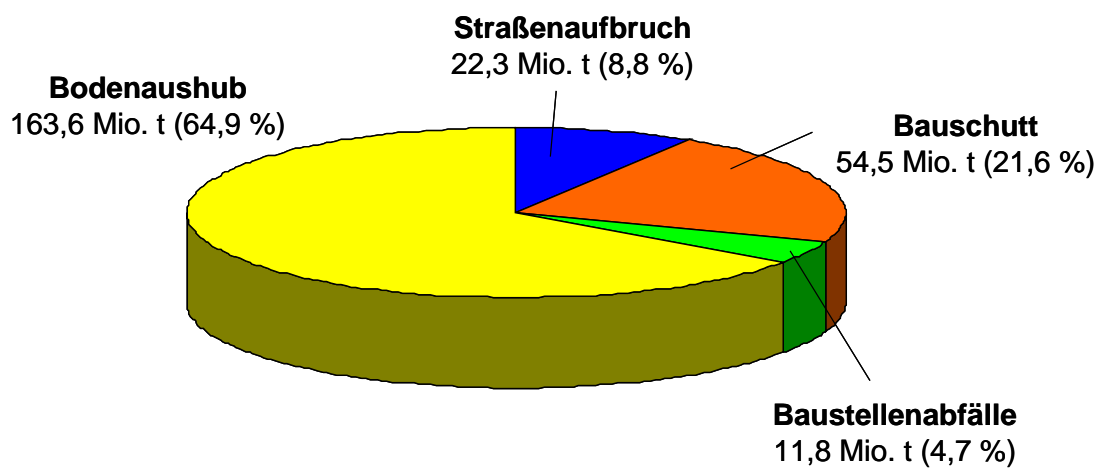
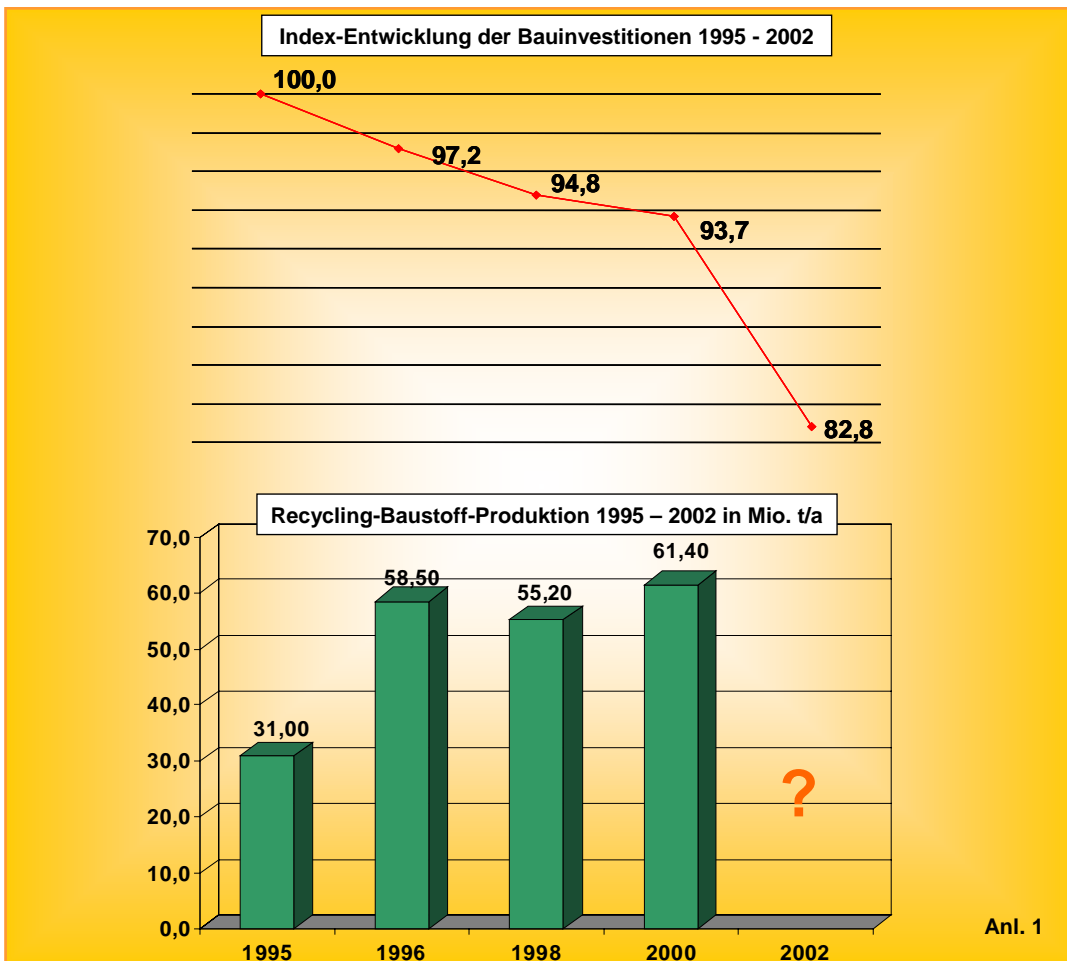
### **3. Monitoring Bericht Bauabfälle**

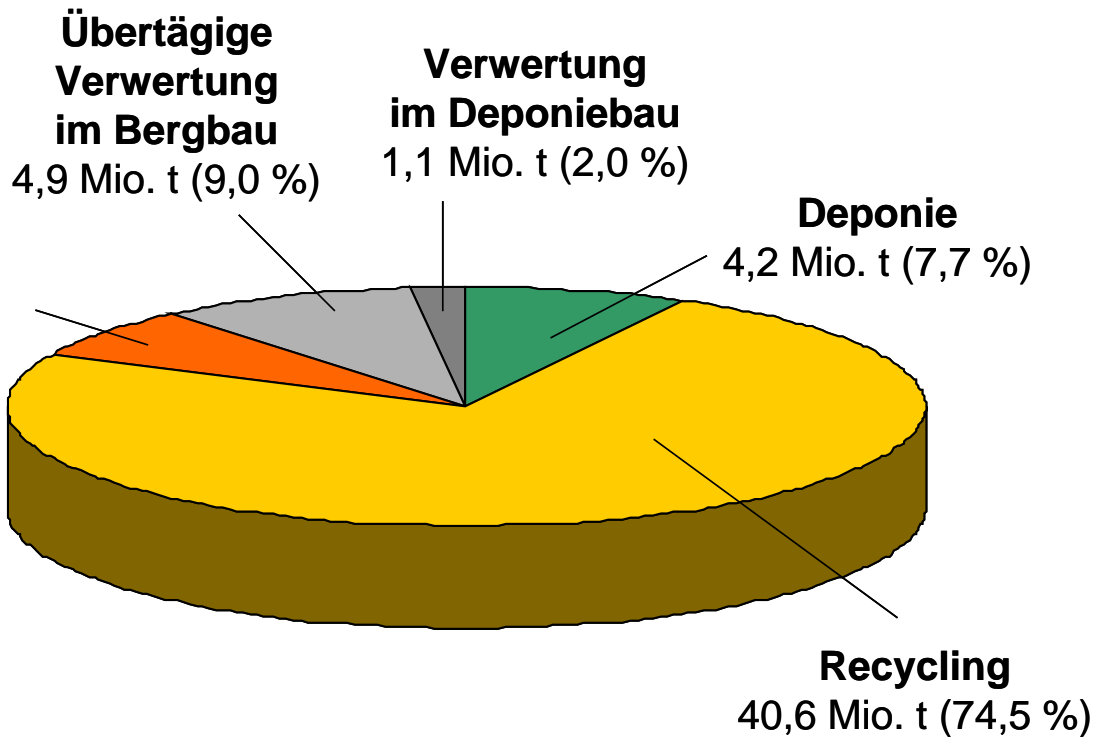
#### **ARGE Kreislaufwirtschaftsträger Bau**

**Berlin, Duisburg, Düsseldorf, 31. Oktober 2003**

## Anlagenübersicht

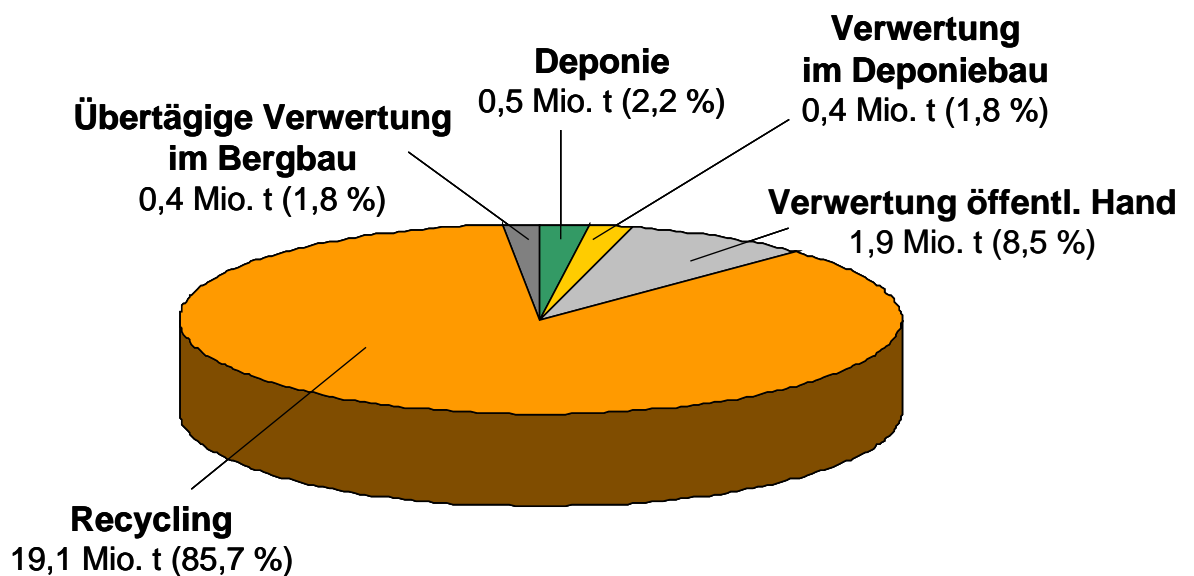
- Abb.1 Darstellung der Index-Entwicklung Bauinvestitionen zur RC-Baustoff-Produktion (Jahre 1995-2002)
- Abb. 2.1 Statistisch erfasste Menge von Bau- und Abbruchabfällen 2000
- Abb. 2.2 Verwertung und Beseitigung von Bauschutt 2000
- Abb. 2.3 Verwertung und Beseitigung von Straßenaufbruch 2000
- Abb. 2.4 Verwertung und Beseitigung von Baustellenabfällen 2000
- Abb. 3 Verwertung und Beseitigung von Boden und Steine 2000
- Abb. 4 RC- Baustoff- Verwendung 2000
- Abb. 5 Anfall/ Erfasste Menge an Baureststoffen 1998 u. 2000
- Abb. 6 Produktion von Gesteinskörnungen 2000
- Abb. 7 Anfall/ Verwertung v. Baureststoffen 1998 und 2000 im Vergleich
- Abb. 8 Recycling von Baureststoffen 1998 und 2000





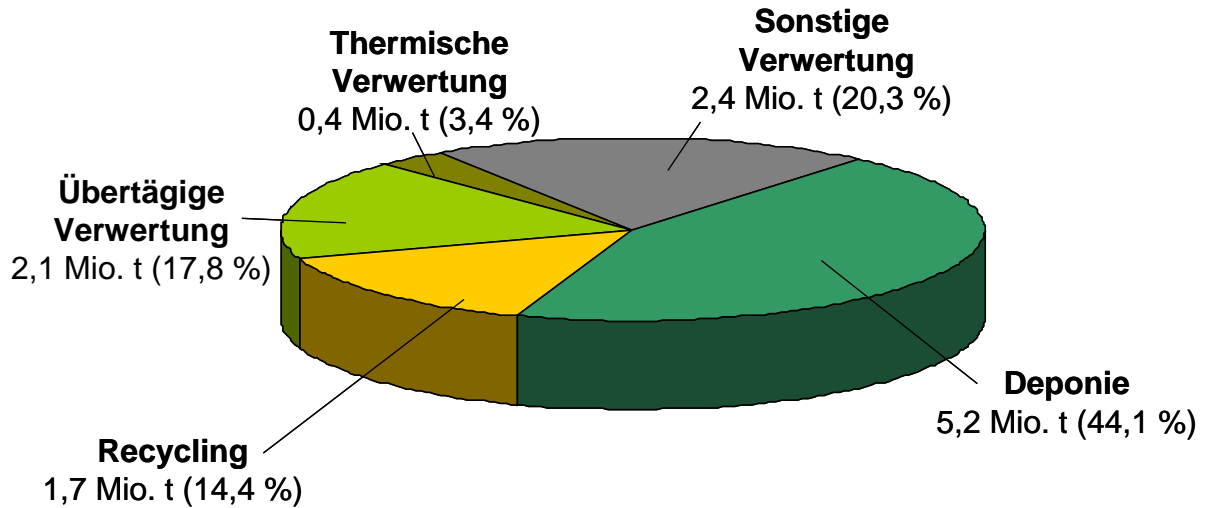
Anl. 2.2

### Verwertung und Beseitigung von Straßenaufbruch 2000 22,3 Mio. t (100%)



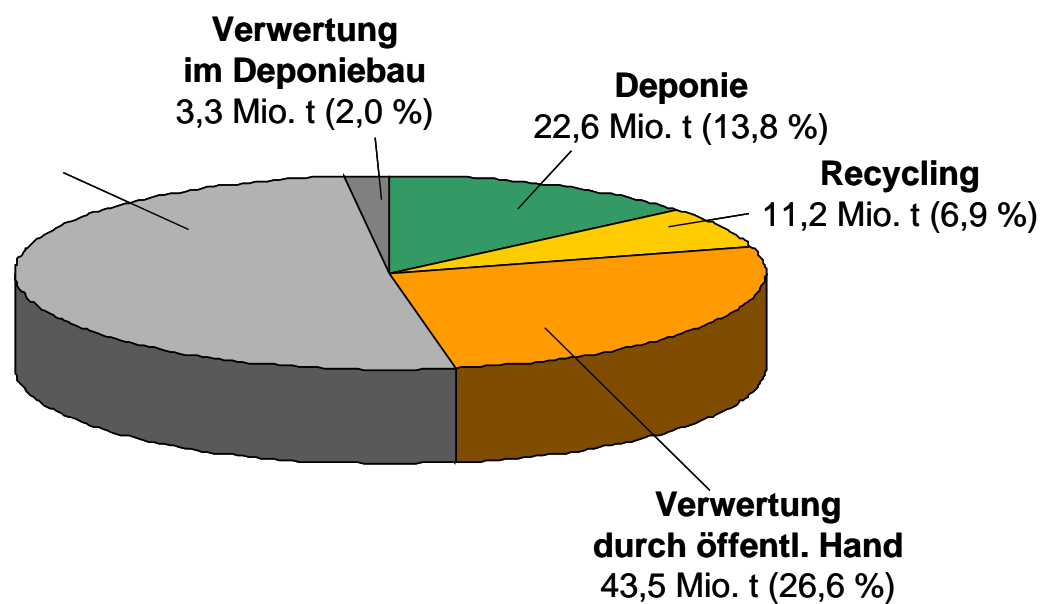
Anl. 2.3

## Verwertung und Beseitigung von Baustellenabfällen 2000 11,8 Mio. t (100%)



Anl. 2.4

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bonn

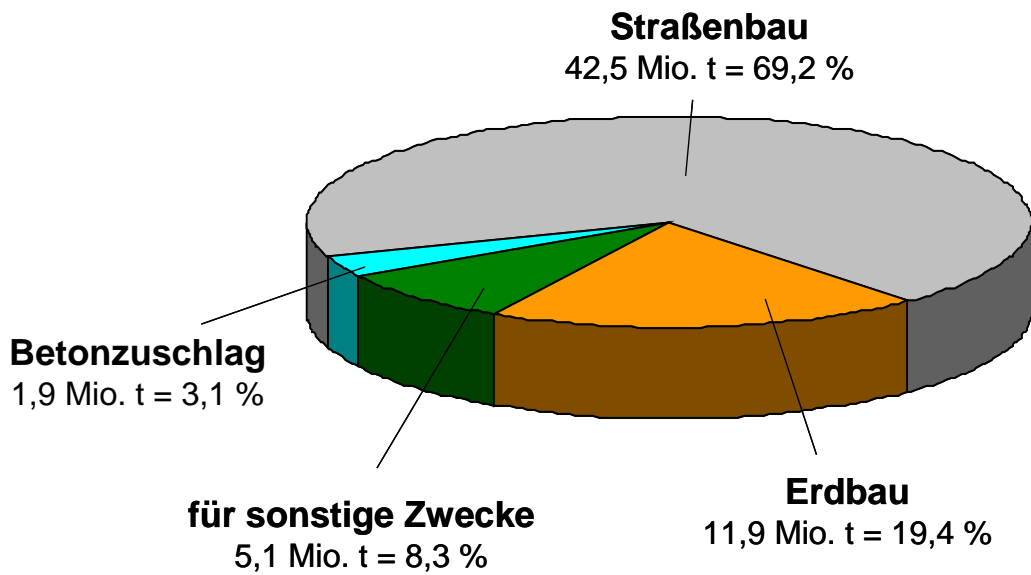


Anl. 3

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bonn



## RC-Baustoff-Verwendung 2000 Gesamt: 61,4 Mio.t



Quelle: Statistisches Bundesamt, Bonn

Anl. 4

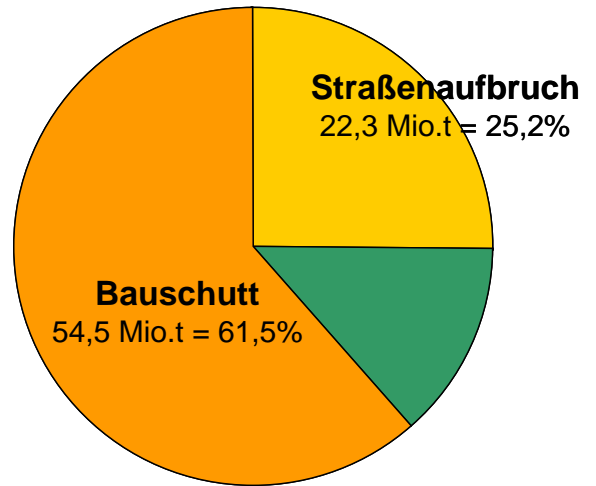
**1998**  
 Gesamt: 77,1 Mio.t

**2000**  
 Gesamt: 88,6 Mio.t

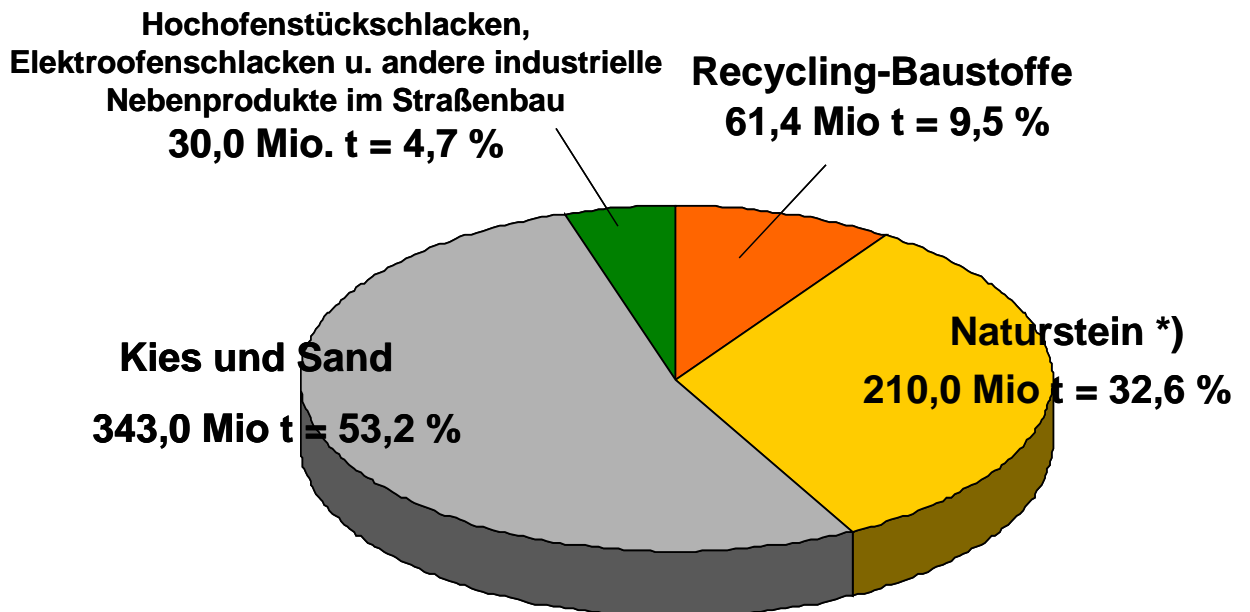
**Straßenaufbruch**  
 14,6 Mio.t = 18,9%

**Baustellenabfälle**  
 4,0 Mio.t = 5,2%

**Bauschutt**  
 58,5 Mio.t = 75,9%



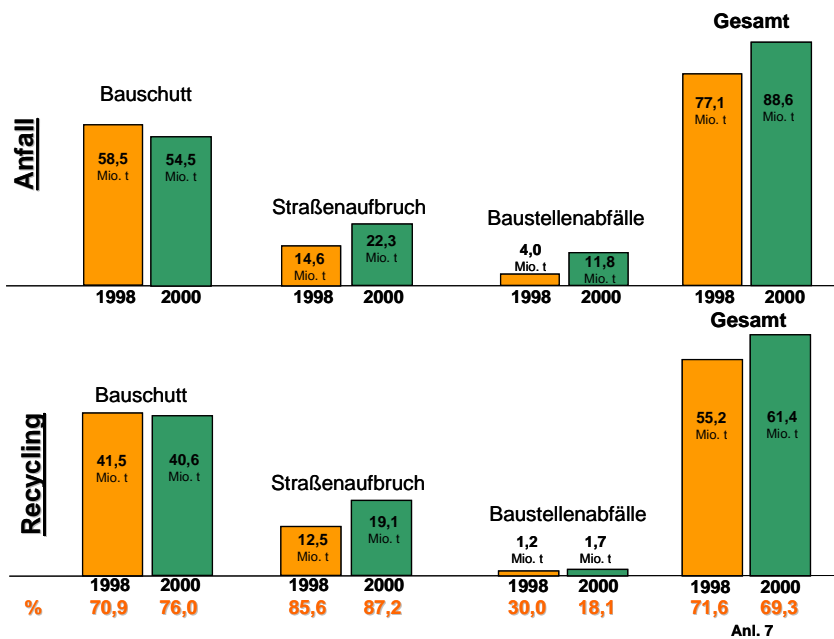
Anl. 5



\*) ohne Natursteine zur Herstellung von Zement und Kalk

Anl. 6

Anfall und Verwertung von Baurestoffen 1998 und 2000 im Vergleich



Quelle: Statistisches Bundesamt, Bonn

