

# Aufkommen und Entsorgung von Baurestmassen in Baden-Württemberg

Das Aufgabenfeld der öffentlichen Abfallwirtschaft ist gegenwärtig raschen Veränderungen und laufenden Ausweitungen unterworfen. Zu den herkömmlichen Bereichen der Sammlung und Entsorgung von Haus- und Sperrmüll, Gewerbeabfällen sowie anderer Abfallarten kommen in erheblichem Umfang Anstrengungen zur Förderung der Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Abfällen hinzu. Vor allem die getrennte Erfassung, Behandlung und Verwertung erfordern die Planung von nach Abfallarten differenzierten Maßnahmen. Lange Zeit konzentrierte sich die Aufmerksamkeit dabei fast ausschließlich auf die häuslichen und hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle. Diese Siedlungsabfälle im engeren Sinn machen jedoch nur ca. ein Viertel des gesamten Aufkommens an Siedlungsabfällen aus. Der weitaus überwiegende Teil des Gesamtaufkommens (75 %) besteht aus den sogenannten Baurestmassen. Dazu gehören die Abfallarten Straßenaufbruch, Bauschutt und Abbruchmaterial sowie nicht verunreinigte Erdaushubmengen, von denen 1992 zusammen über 21,6 Mill. Tonnen (t) durch die öffentliche Abfallwirtschaft zu bewältigen waren. Im weiteren Sinne gehören zu den Baurestmassen auch die Baustellenabfälle, die in den zurückliegenden Jahren aufgrund der vermehrten Aussortierung nicht mineralischer Bestandteile aus den Baurestmassen erheblich an Bedeutung gewannen. Die Baustellenabfälle sind also in erster Linie das Ergebnis der Verwertungsanstrengungen bei den Baurestmassen und weisen eine den allgemeinen Gewerbeabfällen vergleichbare Zusammensetzung auf. Häufig werden die Baustellenabfälle deshalb zusammen mit den allgemeinen Gewerbeabfällen ausgewiesen.

Die folgenden Darstellungen beziehen sich auf die Baurestmassen *ohne* Baustellenabfälle und ohne verunreinigten Bauschutt bzw. Erdaushubmengen. Bei der grundlegenden



Die Autorin: Corry Niederberger-Jakschik studierte Chemie an der FH Aalen. Im Referat „Umweltbeobachtung, Ökologie“ des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg befaßt sie sich schwerpunktmäßig mit Auswertungen im Bereich der öffentlichen Abfallwirtschaft.

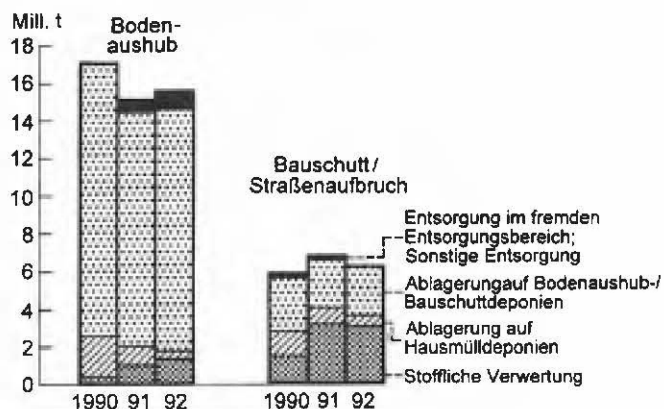
Frage nach dem jährlichen Aufkommen an Baurestmassen ist zu berücksichtigen, daß auch außerhalb der öffentlichen Abfallwirtschaft erhebliche Mengen an Straßenaufbruch, Bauschutt und Erdaushub entsorgt bzw. verwertet werden. Einen Anhaltspunkt über das Gesamtaufkommen dieser Baurestmassen liefert die im Abstand von drei Jahren aufgrund der umfassenden Bundesstatistiken erstellbare Abfall- und Reststoffbilanz<sup>1</sup>. Danach waren 1990 insgesamt 33,5 Mill. t an Baurestmassen zu entsorgen. Neben den rund 21 Mill. t, die von der öffentlichen Abfallwirtschaft übernommen wurden, haben 2,5 Mill. t auf betriebseigenen Deponien Platz gefunden und für etwa 8,7 Mill. t fehlt ein differenzierter Nachweis des Verbleibs. Für diese zuletzt genannten 8,7 Mill. t ist anzunehmen, daß ein großer Teil bei Auffüllmaßnahmen eingesetzt bzw. auf sonstige Weise abgelagert wurde. Für die mittelfristige Beurteilung der Entwicklung bei den Baurestmassen sind sicher auch diese außerhalb der öffentlichen Abfallwirtschaft entsorgten Mengen zu beachten. Auskunft über die jüngste Entwicklung bei der Behandlung und Entsorgung von Baurestmassen bietet die jährlich durchgeführte Abfallbilanzerhebung nach dem Landesabfallgesetz, die sich allerdings auf den Bereich der öffentlichen Abfallwirtschaft beschränkt.

## Weniger Baurestmassen auf Hausmülldeponien

Im Jahr 1992 betrug das Aufkommen an Baurestmassen im Land, für dessen Entsorgung die öffentliche Abfallwirtschaft verantwortlich war, rund 21,6 Mill. t, zuletzt mit steigender Tendenz (von 1990 bis 1993 ca. 5 %). Dabei handelte es sich vor allem um nicht verunreinigten Erdaushub, das heißt natürlich anstehendes oder bereits verwendetes

Schaubild 1

### Aufkommen und Entsorgung von Baurestmassen in Baden-Württemberg 1990 bis 1992



<sup>1</sup> Vgl. Büringer, Helmut; Stenius, Walter: Abfall- und Reststoffbilanz für Baden-Württemberg, in: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, Heft 8/93, S. 300.

Erd- oder Felsmaterial, mit einem Aufkommen von 15,4 Mill. t. Im Rahmen der Entsorgung wurden 1,3 Mill. t Erde der stofflichen Verwertung zugeführt. Der Wiedereinsatz des Materials erfolgt zum Teil über den Weg der Vermittlung über eine Erdaushubbörse. Über eine solche Einrichtung besteht in den Kreisen die Möglichkeit, Angebot und Nachfrage von anfallendem Erdaushub zu koordinieren. Die Registrierung des Materials geschieht allerdings in einigen Kreisen über die angediente und anderenorts über die nachgefragte Menge an Erde. Generell gehen nur die tatsächlich vermittelten Mengen, soweit bekannt, in die Abfallbilanz ein. Nicht außer acht gelassen werden darf, daß auch erhebliche Mengen auf direktem Wege, das heißt außerhalb der öffentlichen Abfallwirtschaft, wieder verwertet bzw. für Auffüllarbeiten eingesetzt werden.

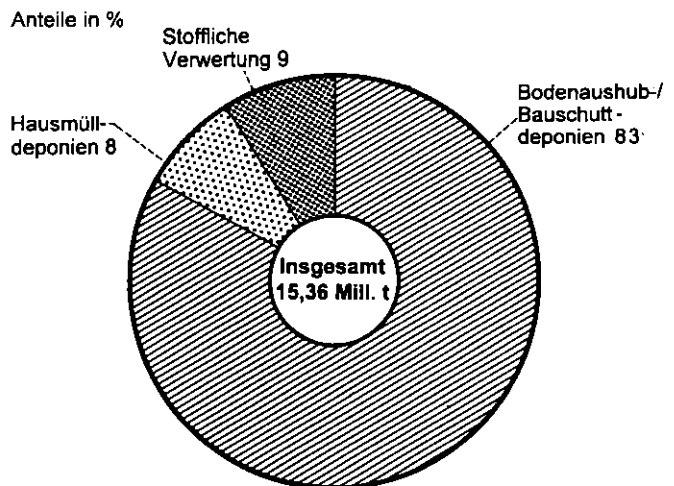
An Hausmülldeponien wurden 1992 rund 390 000 t nicht verunreinigter Erdaushub angeliefert. Etwa 40 % davon wurden direkt abgelagert, der Restanteil wurde für die Errichtung von Zwischenschichten und Randdämmen sowie für Rekultivierungsarbeiten eingesetzt. Der größte Teil des Aufkommens (83 %) wird auf speziell dafür eingerichteten Bodenaushub-/Bauschuttdeponien abgelagert. Derzeit betreiben die Kreise im Land rund 600 Bodenaushub-/Bauschuttdeponien, deren gesamtes Restvolumen Ende 1992 annähernd 100 Mill. m<sup>3</sup> betrug. Die rechnerische Restnutzungsdauer dieser Deponien beträgt durchschnittlich neun Jahre<sup>2</sup>. Die Tatsache des knapper werdenden Deponieraumes trifft neben Hausmülldeponien also auch für Bodenaushub-/Bauschuttdeponien zu. Auch in diesem Bereich wird es zunehmend schwieriger, neue Anlagen bzw. Erweiterungen für bestehende Deponien im Hinblick auf eine kritische Bevölkerung auszuweisen, die meist eine zusätzliche Lärm- und Staubbelästigung durch den Anlieferverkehr befürchtet.

In den Kreisen Baden-Württembergs fallen unterschiedlich hohe Mengen nicht verunreinigten Erdaushubs an. Das Aufkommen in den Kreisen bewegt sich zwischen 1 000 t im Bodenseekreis und 2,3 Mill. t im Landkreis Böblingen. Dieses stark differierende Aufkommen in den einzelnen Kreisen ist zum einen von der Anzahl und Größe der Bauvorhaben abhängig und steht damit im Zusammenhang mit den in den Kreisen üblichen vorhandenen Maßnahmen zur Vermeidung von Erdaushub. Die Stadt Böblingen beispielsweise hat zur Verringerung der anfallenden Erdmengen bereits im Bebauungsplan einen Massenausgleich durch die Hebung von Erschließungsstraßen verankert.

Die Entsorgungsstruktur ist in den einzelnen Kreisen sehr unterschiedlich. So führt die Stadt Mannheim zum Beispiel ihren Erdaushub vollständig der stofflichen Verwertung zu, andere Kreise, wie der Alb-Donau-Kreis oder Sigmaringen, lagerten ihre Mengen 1992 gänzlich auf Bodenaushub-/Bauschuttdeponien ab. Doch sind vielerorts Anstrengungen erkennbar, unbelasteten Erdaushub, dessen Ablagerung mit dem in den meisten Abfallwirtschaftskonzepten der Kreise verankerten Verwertungsgrundsatz nicht vereinbar ist, entweder im Vorfeld zu vermeiden oder später zu verwerten.

Schaubild 2

## Aufkommen an nicht verunreinigtem Erdaushub in Baden-Württemberg 1992 nach der Art der Entsorgung



Statistisches Landesamt Baden - Württemberg

131 94

## Deutliche Steigerung der Verwertung von Bauschutt

An Bauschutt und Straßenaufbruch fielen in Baden-Württemberg 1992 insgesamt etwa 6,2 Mill. t an. Unter Bauschutt werden rein mineralische Abfälle aus Bautätigkeiten verstanden, während der Begriff Straßenaufbruch für mineralische Abfälle mit Bindemittelgehalten aus Bautätigkeiten im Straßen- und Brückenbau steht. Die Menge an Straßenaufbruch kann oftmals von den Kreisen nur im Zusammenhang mit Bauschutt ausgewiesen werden, so daß das nachgewiesene Aufkommen an Straßenaufbruch von rund 690 000 t nur einen Teil der tatsächlich entstandenen Gesamtmenge darstellt. Im folgenden werden daher die beiden Abfallarten gemeinsam betrachtet.

Die Entsorgung von Bauschutt erfolgte 1992 fast zur Hälfte in über 70 mobilen und stationären Bauschuttrecyclinganlagen im Land, die kommunal oder im Auftrag der Kreise betrieben werden. Dort wurden 3,0 Mill. t Bauschutt und Straßenaufbruch aufbereitet. Die Aufbereitung von verwertbarem Material bereitet mittlerweile nur noch wenige technische Probleme. Im Vergleich zu früheren Jahren rechnet sich nunmehr auch die Anlieferung von Bauschutt/Straßenaufbruch an eine Recyclinganlage im Gegensatz zur Ablagerung auf einer Deponie. So fallen im Kreis Böblingen Kosten von 9 DM/m<sup>3</sup> für Bauschutt an, der in einer Aufbereitungsanlage verwertet werden kann, während 45 DM/m<sup>3</sup> bei der Anlieferung nicht verwertbaren Bauschuttmaterials auf einer Bodenaushub-/Bauschuttdeponie zu zahlen sind. Dennoch wurden landesweit 1992 noch rund 590 000 t auf Hausmülldeponien entsorgt, darunter annähernd 150 000 t für Deponiebaumaßnahmen, etwa 2,3 Mill. t gelangten auf Bodenaushub-/Bauschuttdeponien.

Auch beim Bauschutt treten wie beim Erdaushub zwischen den einzelnen Kreisen erhebliche Schwankungen der Aufkommensmengen auf, welche durch die teilweise unterschiedlich intensive Bautätigkeit in den Kreisen hervorgerufen sein dürften. Die Mengen an Bauschutt/Straßenaufbruch variieren zwischen 1 000 t Aufkommen im Kreis Lör-

<sup>2</sup> Vgl. Statistischer Bericht, „Öffentliche Abfallentsorgung in Baden-Württemberg 1992“, Q II 1-/92 (3).

Tabelle

**Aufkommen an Bauschutt und Erdaushub in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs 1992**

Kreis Regierungsbezirk Land	Aufkommen an Bauschutt/ Straßen- aufbruch insgesamt	Davon				Aufkommen an Erdaushub insgesamt	Davon			
		stofflich verwertet <sup>1)</sup>	entsorgt in kreiseigenen		entsorgt in Deponien anderer Kreise <sup>2)</sup>		stofflich verwertet <sup>4)</sup>	entsorgt in kreiseigenen		entsorgt in Deponien anderer Kreise <sup>3)</sup>
			Hausmüll- deponien <sup>2)</sup>	Bauschutt- deponien				Hausmüll- deponien <sup>2)</sup>	Erdaushub-, Bauschutt- deponien	
Stadtkreis										
Stuttgart, Landeshauptstadt .	448,7	155,0	-	-	293,7	1 069,2	44,3	-	-	1 024,9
Landkreise										
Böblingen . . . . .	205,6	8,5	31,7	165,4	-	2 259,7	-	159,9	2 099,8	-
Esslingen . . . . .	417,0	112,7	3,6	300,8	-	489,2	-	-	96,1	393,1
Göppingen . . . . .	191,5	113,4	0,5	77,7	-	294,7	39,0	-	255,7	-
Ludwigsburg . . . . .	74,0	5,0	69,0	-	-	142,4	-	6,2	136,2	-
Rems-Murr-Kreis . . . . .	209,6	45,0	159,0	5,6	-	629,5	205,8	22,1	401,7	-
Stadtkreis										
Heilbronn . . . . .	97,6	92,5	5,1	-	-	183,4	153,0	28,4	2,0	-
Landkreise										
Heilbronn . . . . .	206,9	204,9	2,0	-	-	667,4	-	17,4	650,0	-
Hohenlohekreis . . . . .	66,9	18,9	9,7	38,3	-	218,8	73,0	-	145,8	-
Schwäbisch Hall . . . . .	74,3	-	-	74,3	-	334,5	9,8	-	324,7	-
Main-Tauber-Kreis . . . . .	136,6	54,9	6,4	75,3	-	399,6	176,6	0,6	222,4	-
Heidenheim . . . . .	49,3	14,2	4,7	30,3	-	171,9	20,1	-	151,8	-
Ostalbkreis . . . . .	106,6	49,7	17,8	39,1	-	276,8	25,6	-	251,3	-
Regierungsbezirk Stuttgart	2 284,5	874,7	309,3	806,7	293,7	7 137,2	747,2	234,6	4 737,4	1 418,0
Stadtkreise										
Baden-Baden . . . . .	25,6	18,0	7,7	-	-	43,5	-	-	43,5	-
Karlsruhe . . . . .	266,8	260,0	6,0	-	0,8	13,4	-	9,7	-	3,7
Landkreise										
Karlsruhe . . . . .	268,8	150,6	9,3	108,9	-	342,3	70,0	29,4	242,9	-
Rastatt . . . . .	98,9	83,8	3,0	12,1	-	61,4	20,3	16,3	24,8	-
Stadtkreise										
Heidelberg . . . . .	1,6	1,2	-	-	0,4	0,2	0,1	-	-	0,0
Mannheim . . . . .	169,0	124,8	44,2	-	-	42,7	42,7	-	-	-
Landkreise										
Neckar-Odenwald-Kreis . . . . .	4,7	2,8	2,0	-	-	291,2	42,4	-	248,8	-
Rhein-Neckar-Kreis . . . . .	517,4	420,3	1,8	95,4	-	171,9	58,8	-	113,1	-
Stadtkreis										
Pforzheim . . . . .	172,9	160,0	12,9	-	-	513,0	-	-	513,0	-
Landkreise										
Calw . . . . .	28,5	28,5	-	-	-	535,3	79,9	-	344,4	110,9
Enzkreis . . . . .	447,3	48,5	-	398,8	0,1	64,9	-	-	64,9	0,0
Freudenstadt . . . . .	24,6	-	11,6	13,1	-	241,8	19,7	1,5	220,6	-
Regierungsbezirk Karlsruhe	2 026,2	1 298,4	98,3	628,3	1,2	2 321,7	334,0	56,9	1 816,1	114,7
Stadtkreis										
Freiburg im Breisgau . . . . .	194,5	149,1	45,4	-	-	83,8	-	83,8	-	-
Landkreise										
Breisgau-Hochschwarzwald . . . . .	61,4	59,5	-	2,0	-	198,5	13,4	-	185,1	-
Emmendingen . . . . .	9,4	5,1	4,3	-	-	45,0	-	-	45,0	-
Ortenaukreis . . . . .	436,4	355,3	18,2	62,9	-	367,6	-	10,5	357,1	-
Rottweil . . . . .	28,7	13,7	15,0	-	-	177,3	2,0	-	175,2	-
Schwarzwald-Baar-Kreis . . . . .	68,7	10,0	38,7	19,9	-	437,3	112,2	-	325,1	-
Tuttlingen . . . . .	44,9	9,6	-	35,2	-	421,0	-	-	384,4	36,5
Konstanz . . . . .	102,9	52,3	49,9	0,6	-	161,2	10,7	-	150,6	-
Lörrach . . . . .	0,9	-	-	0,9	0,0	84,3	-	-	84,3	-
Waldshut . . . . .	33,3	25,0	8,4	-	-	34,2	34,2	-	-	-
Regierungsbezirk Freiburg	981,1	679,6	179,9	121,6	0,0	2 010,2	172,6	94,3	1 706,8	36,5
Landkreise										
Reutlingen . . . . .	193,9	50,4	-	143,5	-	1 228,1	3,3	-	1 224,7	-
Tübingen . . . . .	100,2	-	-	100,2	-	870,6	40,7	-	829,8	-
Zollernalbkreis . . . . .	101,2	35,7	-	65,5	-	1 336,7	-	-	1 336,7	-
Stadtkreis										
Ulm . . . . .	82,0	40,0	-	42,0	-	-	-	-	-	-
Landkreise										
Alb-Donau-Kreis . . . . .	110,9	31,9	-	79,1	-	96,2	-	-	96,2	-
Biberach . . . . .	132,9	-	-	132,9	-	2,0	-	-	2,0	-
Bodenseekreis . . . . .	54,4	14,0	2,6	37,7	-	141,4	-	-	141,4	-
Ravensburg . . . . .	59,0	21,0	-	38,0	-	0,2	-	-	0,2	-
Sigmaringen . . . . .	84,5	-	2,6	81,8	-	212,4	-	-	212,4	-
Regierungsbezirk Tübingen	918,9	193,0	5,3	720,6	-	3 887,4	44,1	-	3 843,4	-
Baden-Württemberg	6 210,6	3 045,6	592,8	2 277,2	295,0	15 356,6	1 297,9	385,8	12 103,7	1 569,2

<sup>1)</sup> Aufbereitung zu Baustoffen mittels Bauschuttreyclinganlagen. - <sup>2)</sup> Einschließlich Restdeponien. - <sup>3)</sup> Hausmülldeponien, Erdaushub-, Bauschuttdeponien; einschließlich sonstiger Entsorgung. - <sup>4)</sup> Direktverwertung auch über Erdaushubbörse.

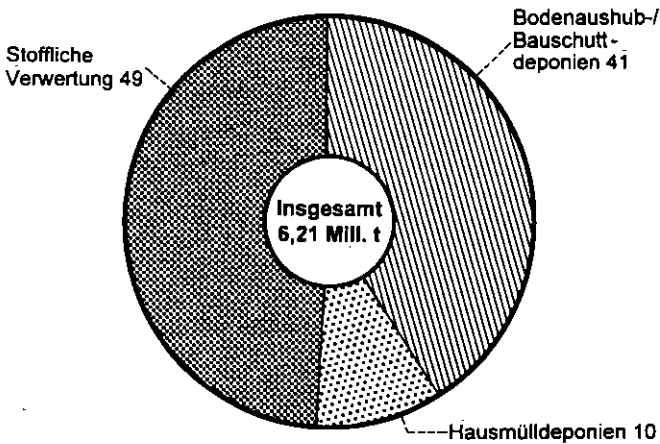
nach und etwa 450 000 t in der Stadt Stuttgart. Die Entsorgung erfolgt in den einzelnen Kreisen ebenfalls auf unterschiedlichsten Wegen. So führt beispielsweise der Landkreis Heilbronn seinen Bauschutt und Straßenaufbruch fast vollständig der stofflichen Verwertung zu, während im Kreis Biberach die gesamte Aufkommensmenge auf Deponien abgelagert wird.

Im Lauf der letzten Jahre konnte eine kontinuierliche Zunahme an recycelten Bauschutt-/Straßenaufbruchmengen registriert werden. Wie bereits oben festgestellt werden mittlerweile über 3 Mill. t (fast 50 %) aufbereitet, während es 1987 erst rund 880 000 t Bauschutt/Straßenauf-

bruch von insgesamt 6,8 Mill. t waren. Es zeigt sich, daß die Wirtschaftlichkeit einer Bauschuttreyclinganlage vor allem von der Reinheit des angelieferten Materials abhängig ist. Diesem Punkt wird in den Stadt- und Landkreisen durch die zunehmende Aussortierung bzw. die getrennte Ausweisung der gemischten Baustellenabfälle Beachtung geschenkt. Daneben ist die erzielte Verwertungsquote vor allem von der Höhe der Deponiegebühren im Gebiet abhängig, denn der Anlieferer der Baurestmassen entscheidet sich nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten für die kostengünstigste Entsorgung. Weitere Einflußfaktoren sind der Standort der Anlage, die Lage und Verkehrsanbindung, sowie die Kontinuität der Anlieferung des

# Aufkommen an Bauschutt/Straßenaufbruch in Baden-Württemberg 1992 nach der Art der Entsorgung

Anteile in %



Statistisches Landesamt Baden - Württemberg

132 94

Materials. Schließlich ist sicher auch das örtlich vorhandene Rohstoffangebot ausschlaggebend, zu dem das Recyclingmaterial auf dem Markt in Konkurrenz steht.

## Ausblick

Auf Bundes- und Landesebene sind verschiedene Verordnungen in Vorbereitung, die sich mit der Vermeidung, Verminderung, Verwertung und sonstiger umweltverträglicher Entsorgung beschäftigen. So hat sich der Bundesumweltminister zum Ziel gesetzt, beim Bauschutt eine Verwertungsquote von 60 % und beim Straßenaufbruch von 90 % zu erreichen. Dies ist nur möglich, wenn eine Vermischung mit Störstoffen, welche die Verwertung behindern oder verhindern, unterbleibt. Der nicht verunreinigte Erdaushub soll grundsätzlich nicht mehr auf Deponien abgelagert werden<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Vgl. Kühn, Jürgen, Vortrag zur Entsorgung von Baurestmassen und -abfällen aus Sicht des Ordnungsgebers, am 4. Februar 1993 in Stuttgart beim Symposium: Der Baustoffkreislauf – Problem oder Chance für die Zukunft.

Im Bereich des zuletzt genannten Erdaushubs ist festzustellen, daß die Vorgabe des Bundesumweltministeriums bislang bei weitem nicht erreicht wird. Erdaushubbörsen werden zwar bereits erfolgreich betrieben, aber das Potential scheint noch nicht ausgeschöpft. Viele Erdaushubbörsen wurden erst in der jüngsten Vergangenheit eingerichtet und haben wohl noch mit Anfangsschwierigkeiten zu kämpfen.

Beim Bauschutt ist die Vorgabe des Bundesumweltministeriums zwar noch nicht erreicht, die Tendenz läßt aber den Schluß zu, daß das gesteckte Ziel in den nächsten Jahren erreicht werden kann. Ein Anhalten des Trends ist zu erwarten, da der Deponieraum in den nächsten Jahren eher noch knapper wird und die Stadt- und Landkreise somit zum Handeln gezwungen sein werden.

Straßenaufbruch wird im Landesmittel schon weitgehend stofflich verwertet; die Vorgabe des Ministeriums ist im Durchschnitt beinahe erreicht, in einzelnen Kreisen sogar schon überschritten.

Mit § 14 des Abfallgesetzes steht der Bundesregierung daneben ein Instrumentarium zur Verfügung, das es gestattet, die mit der Ausführung von Bauarbeiten jeglicher Art Beauftragten zur getrennten Erfassung, Haltung und getrennten Entsorgung von Baurestmassen zu verpflichten. Vorgaben für einen verwertungsgerechten Aushub, Abbau oder Umbau können in der Baugenehmigung verankert werden. Im Umweltministerium Baden-Württemberg ist derzeit ein „Konzept für die Verwertung von gebrauchten Baustoffen“ in Bearbeitung. Auf Kreisebene bieten sich über die Gestaltung der Abfallsatzung verschiedene Möglichkeiten, um die Vermeidung und Verwertung von Baurestmassen zu fördern. Dazu gehören eine verwertungsorientierte Gebührengestaltung, um wirtschaftliche Anreize zu schaffen, ebenso wie vorhabenbezogene Verwertungs- und Entsorgungskonzepte. Die Maßnahmen einzelner Kreise implizieren schon heute eine generelle Andienungspflicht an die bestehenden Verwertungsanlagen. All diese Möglichkeiten lassen erwarten, daß in den nächsten Jahren weitere Schritte hin zu einer vermeidungs- und verwertungsgerechten Planung und Baudurchführung erfolgen werden.

Dipl.-Ing. (FH) Corry Niederberger-Jakschik