

## Recycling von Bau- und Abbruchabfällen: Ein Beitrag zur Ressourcenschonung

Helmut Büringer



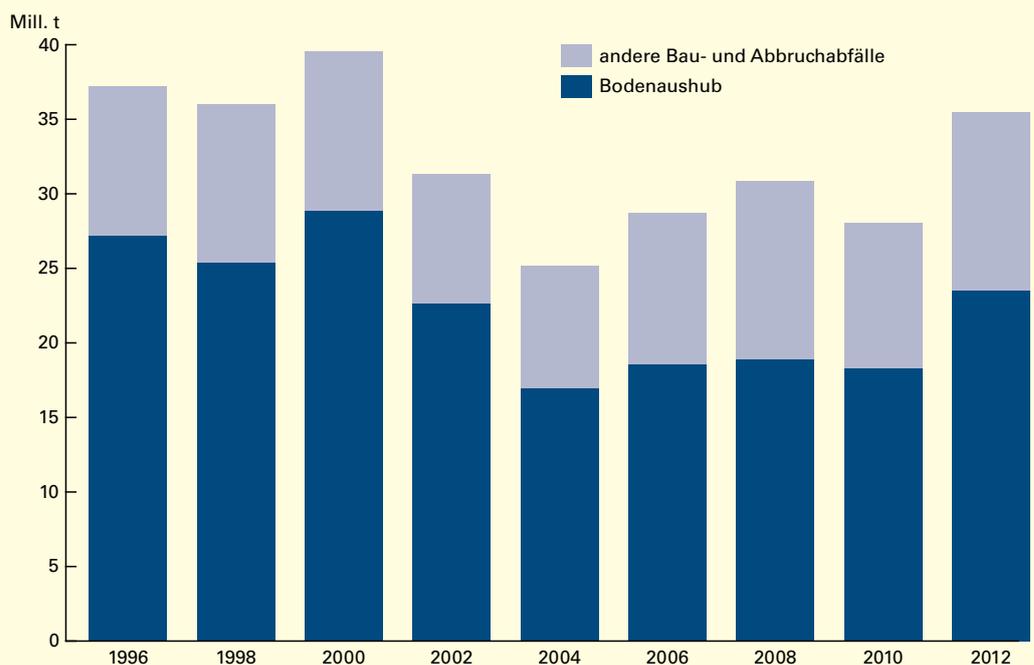
Dr. rer. pol. Helmut Büringer ist Leiter des Referats „Umweltbeobachtung, Ökologie, Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ im Statistischen Landesamt Baden-Württemberg.

Sowohl unter wirtschaftlichen als auch ökologischen Gesichtspunkten ist eine möglichst weitgehende und hochwertige Verwertung der außerordentlich großen Mengen jährlich zu entsorgender Bau- und Abbruchabfälle anzustreben. Die Substitution von Primärrohstoffen durch das Recycling von Bauschutt, Straßenaufbruch und anderen Bauabfällen ist somit ein überaus wichtiges Element der nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Und zur Vermeidung von Umweltbelastungen durch weite Transporte einerseits sowie die Schonung knapper Deponiekapazitäten andererseits gilt es, die großen Mengen unbelasteter Erde und Steine möglichst ortsnah zu verwerten. Anhand der Ergebnisse der verschiedenen einschlägigen Abfallstatistiken wird im vorliegenden Beitrag der Frage nachgegangen, inwieweit die Bau- und Abbruchabfälle der Verwertung zugeführt und dabei tatsächlich für die Substitution von Primärrohstoffen verwendet werden konnten.

### Aufkommen an Bau- und Abbruchabfällen auf über 35 Mill. t angestiegen

Das Aufkommen an Bau- und Abbruchabfällen in Baden-Württemberg summierte sich 2012 auf rund 35,5 Mill. Tonnen (t). Damit machten diese aus Bauschutt, Straßenaufbruch und anderen Bauabfällen bestehenden Baumassenabfälle fast vier Fünftel (79 %) des gesamten im Land zu entsorgenden Abfallaufkommens (45 Mill. t) aus. Die Menge der Bau- und Abbruchabfälle ist gegenüber dem Vorjahr um rund 4,5 Mill. t angestiegen und hat damit fast wieder das Niveau der Jahre 1996 bis 1998 erreicht. Nur von 1999 bis 2001 lag das Aufkommen deutlich höher. Danach, in den Jahren 2004 und 2005, war die Menge auf zwischenzeitlich nur noch rund 25 Mill. t zurückgegangen. Die aktuelle Zunahme lässt sich nicht allein auf die allgemein verbesserte Baukonjunktur zurückführen. Sie resultiert offenbar auch aus einzelnen sehr großen Bauvorhaben.

S1 Aufkommen an Bau- und Abbruchabfällen in Baden-Württemberg 1996 bis 2012



Das Aufkommen an Bau- und Abbruchabfällen setzt sich aus einer Reihe sehr verschiedener Materialien zusammen, die auch in sehr unterschiedlich großen Mengen zu entsorgen sind. Die mit Abstand gewichtigste Teilmenge entfällt auf Bodenaushub – in der Nomenklatur des Europäischen Abfallverzeichnisses (EAV) bestehend aus Boden und Steinen (EAV 170504). Mit 23,5 Mill. t machte er 2012 allein fast zwei Drittel der gesamten Bau- und Abbruchabfälle aus. Dabei handelte es sich um diejenigen Mengen an Boden und Steinen, die nicht direkt beim jeweiligen Bauvorhaben vor Ort Verwendung fanden und deshalb zur Entsorgung vom Ort der Entstehung abtransportiert werden mussten (*Schaubild 1*).

**Boden und Steine überwiegend bei Verfüllmaßnahmen verwertet**

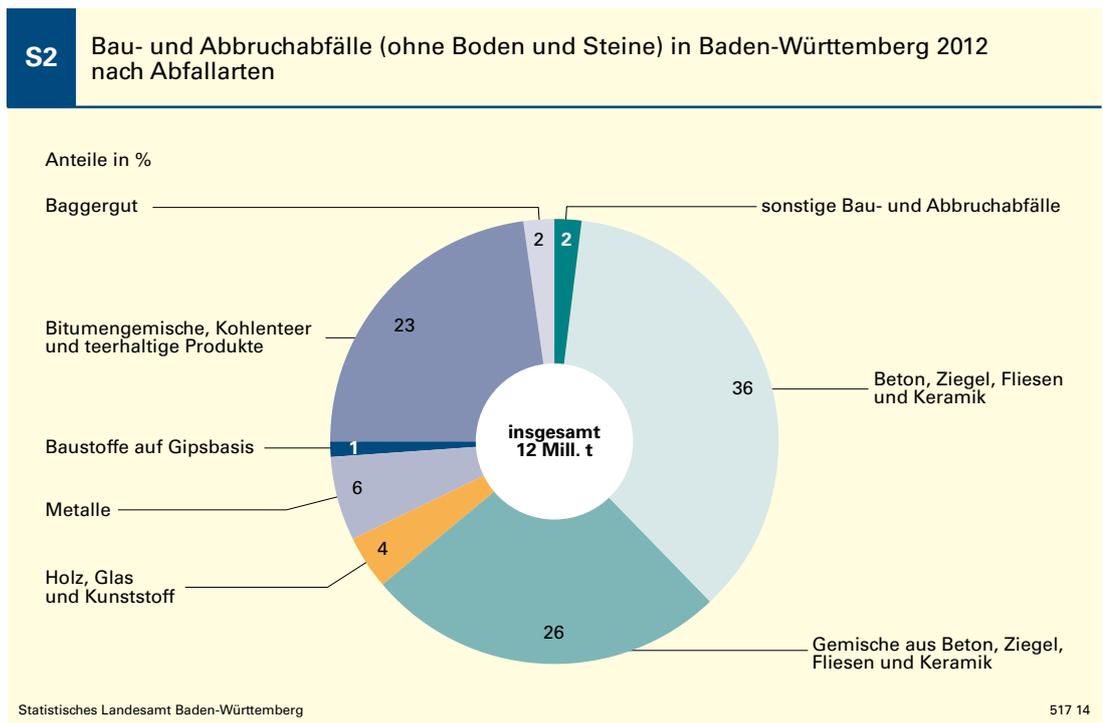
Über drei Viertel der 2012 zu entsorgenden Mengen an Bodenaushub fanden Verwendung im Rahmen der Verfüllung vorwiegend über-tägiger Abbaustätten. Dafür standen im Land insgesamt 280 über-tägige Abbaustätten (Kiesgruben, Steinbrüche etc.) zur Verfügung. Die regionale Dichte solcher für die Verwendung von Bodenaushub geeigneter Abbaustätten ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. Auch deshalb werden, soweit eine alternative Verwendung im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen oder bei anderen öffentlichen Baumaßnahmen nicht möglich ist, nach wie vor auch beträchtliche Mengen an Bodenaushub auf geeigneten Deponien abgelagert. Im Jahr 2012 belief sich die auf diese Weise überwiegend auf Anlagen

der Deponieklasse 0 (DK 0) beseitigte Menge an Bodenaushub auf 4 Mill. t, rund 17 % des gesamten Aufkommens. Die Verwertungsquote für Bodenaushub lag damit bei 83 %, wobei es sich wie oben dargestellt in erster Linie um eine sonstige Verwertung im Rahmen von Verfüllmaßnahmen oder Deponiebau handelt. Eine mit knapp 800 000 t vergleichsweise kleine Teilmenge wurde über Bauschuttrecyclinganlagen einer höherwertigen Verwertung zugeführt.

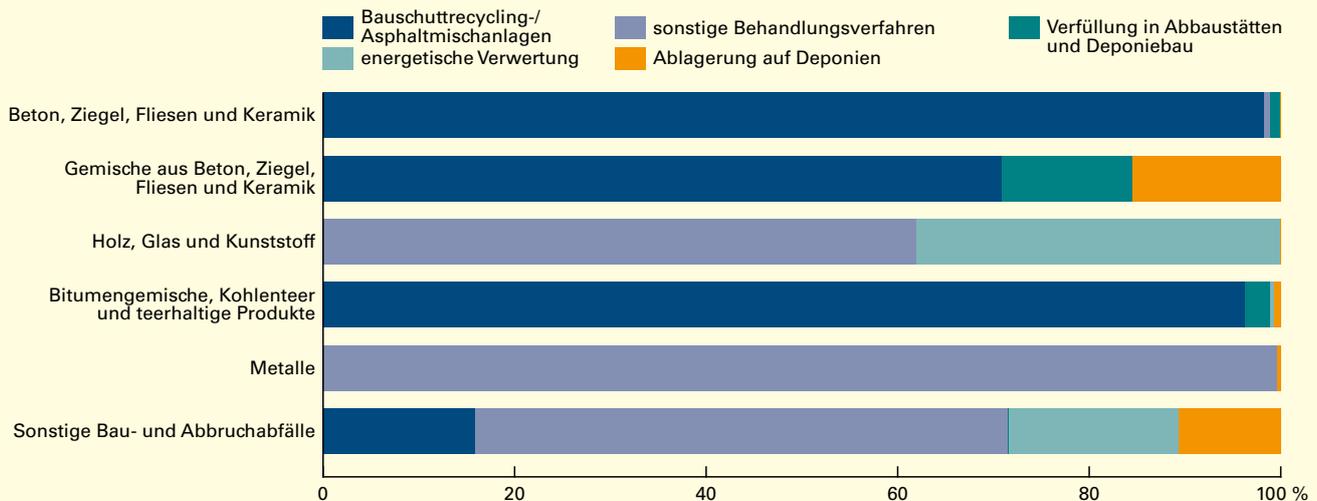
**Abfallart und Grad der Homogenität bestimmen Recyclingmöglichkeit**

Die breite Palette der übrigen Bau- und Abbruchabfälle ohne Boden und Steine stellen das andere Drittel der Baumassenabfälle mit zusammen 12 Mill. t (*Schaubild 2*). Die darin zusammengefassten sehr verschiedenen Materialien sind in stark unterschiedlichem Maße vorsortiert. Je nach Abfallart und Grad der Homogenität bestehen dafür sehr unterschiedliche Möglichkeiten der stofflichen oder anderweitigen Verwertung.

Die größte Teilmenge der Bau- und Abbruchabfälle ohne Boden und Steine besteht aus den mineralischen Baustoffen. Sie wurden zum weitaus überwiegenden Teil über Bauschuttrecyclinganlagen einer stofflichen Verwertung zugeführt. Für die weitgehend vorsortierten Fraktionen, bestehend aus Beton oder Ziegel, gilt dies nahezu vollständig (*Schaubild 3*). Nur kleine Teilmengen der insgesamt 4,3 Mill. t vorsortierter Beton- bzw. Ziegelabfälle wurden



S3 Entsorgung ausgewählter Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg 2012



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

518 14

zum Deponiebau bzw. zur Verfüllung von Abbaustätten eingesetzt. Die Ablagerung solcher vergleichsweise reinen Materialien auf Deponien ist praktisch vernachlässigbar. Auch der Straßenaufbruch (2,8 Mill. t), überwiegend bestehend aus Bitumengemischen, wurde weitestgehend über Bauschuttrecyclinganlagen oder direkt über Asphaltmischanlagen einem Recycling zugeführt. Nur vergleichsweise kleine Mengen dieses Materials wurden im Deponiebau oder zur Verfüllung verwendet. Die Entsorgung durch Ablagerung auf Deponien lag 2012 bei den Bitumengemischen auch deutlich unter 1 %. Anders ist die Situation bei den Gemischen aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, die 2012 in einer Gesamtmenge von gut 3,1 Mill. t entsorgt und dabei immerhin zu 30 % im Deponiebau verwendet oder durch Ablagerung auf Deponien beseitigt wurden.

Vorsortierte Mengen an Metallen und Holzabfällen (einschließlich Glas und Kunststoff) tragen zwar in vergleichsweise geringem Umfang zum Gesamtaufkommen an Bau- und Abbruchabfällen bei. Dennoch handelt es sich unter dem Gesichtspunkt der Ressourcenschonung mit über 700 000 bzw. 500 000 t um durchaus sehr relevante Mengen. Sie wurden hauptsächlich über Schredderanlagen einer Verwertung zugeführt. Im Falle der Holzabfälle gelangt ein Teil auch direkt in die energetische Verwertung. Die insgesamt angefallenen rund 300 000 t an gemischten Bauabfällen (Baustellenabfälle) wurden gleichfalls nur zu einem geringen Anteil (15 %) in Bauschuttrecyclinganlagen behandelt. Der größere Teil ging in andere mechanische Behandlungsanlagen. Rund 18 % gelangten direkt oder über eine Vorbehandlung

in die Verbrennung. Ohne Vorbehandlung auf Deponien abgelagert wurden 11 % der Baustellenabfälle. Baustoffe auf Gipsbasis (85 000 t) mussten fast vollständig auf Deponien beseitigt werden.

**Bau- und Abbruchabfälle (ohne Bodenaushub) zu 95 % verwertet**

Insgesamt gingen 2012 von den knapp 12 Mill. t an Bau- und Abbruchabfällen, ohne Boden und Steine, fast 95 % in die Verwertung (11,3 Mill. t) (Schaubild 4). Die Recyclingquote, bei der die thermische Verwertung ausgeklammert ist, betrug 92,7 %. Bei dieser Input-orientierten Betrachtung sind entsprechend der Festlegungen im Kreislaufwirtschaftsgesetz bzw. in der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie sämtliche Verwertungsverfahren R 2 bis R 13 einschließlich der sonstigen Verwertung durch Verfüllung von Abbaustätten und Deponiebaumaßnahmen dem Recycling zugeschlagen. Von den gemäß dieser Definition im Jahr 2012 stofflich verwerteten 11,1 Mill. t entfielen allerdings nur vergleichsweise geringe 620 000 t (rund 5 %) auf die sonstige Verwertung durch Deponiebau und Verfüllung. Der deutlich überwiegende Teil (10,45 Mill. t) gelangte in Bauschuttrecyclinganlagen bzw. direkt in Asphaltmischanlagen oder wurde über andere mechanische Behandlungsanlagen, insbesondere Sortier- und Schredderanlagen, einer Verwertung zugeführt. Die Recyclingquote ohne Einbeziehung der sonstigen Verwertung lag demnach im Jahr 2012 bei 87,4 % und damit gleichfalls noch deutlich über dem im Kreislaufwirtschaftsgesetz festgelegten Zielwert von 70 %.

## Überprüfung der Input-orientierten Recyclingquote

Auch bei der engeren Definition des Recyclings von Bauabfällen ohne sonstige Verwertung durch Deponiebau und Verfüllung bleibt jedoch die Einschränkung bestehen, dass diese Input-orientierte Berechnung keine Auskunft über den tatsächlichen Verbleib der in Bauschuttrecyclinganlagen bzw. Sortier- und Schredderanlagen einer stofflichen Verwertung zugeführten Mengen angibt. Eine Output-orientierte Berechnung der Recyclingquote, die den letzten Verbleib der Abfälle berücksichtigt, ist mit den verfügbaren Informationen zum Output der Behandlungsanlagen nur näherungsweise möglich.

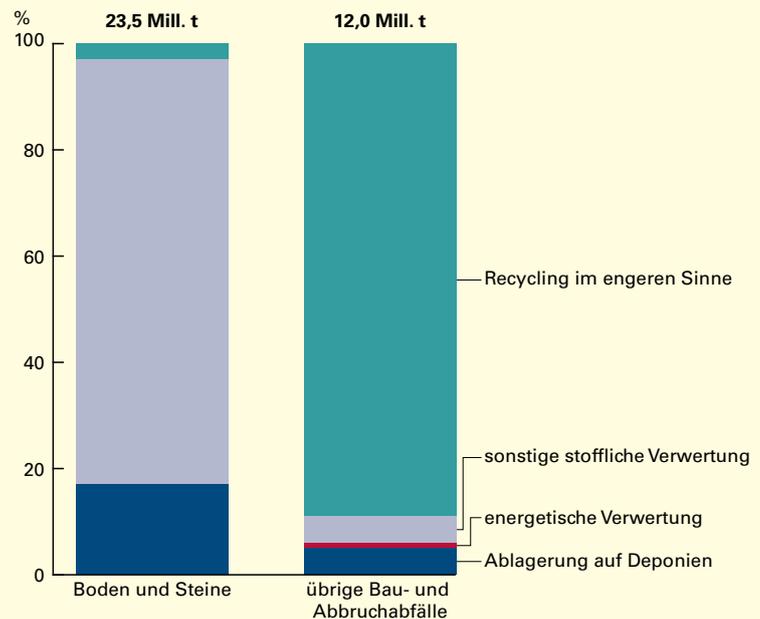
Für die in Schredder- oder Sortieranlagen behandelten Mengen (1,2 Mill. t) ist eine allein auf die Bau- und Abbruchabfälle bezogene Darstellung des Outputs nicht möglich. Einer solchen Betrachtung steht entgegen, dass sich die nach Behandlung abgegebenen Abfälle auf die dort insgesamt behandelten, auch zu Nicht-Bauabfällen gehörigen, Mengen beziehen.

Für die weitaus überwiegende Menge der Bau- und Abbruchabfälle (9,25 Mill. t), die in Bauschuttrecycling-/Asphaltmischanlagen behandelt wurden, liegen Angaben zu den nach Behandlung abgegebenen Mengen in weitgehend vergleichbarer und treffender Abgrenzung vor. Allerdings auch hier nur bezogen auf die Summe der insgesamt behandelten Menge (10 Mill. t), also einschließlich der in Bauschuttrecyclinganlagen behandelten knapp 800 000 t an Boden und Steinen.

Von den insgesamt 206 Bauschuttrecyclinganlagen, davon 90 stationär und 116 mobil betrieben, wurden 2012 knapp 9,9 Mill. t an gewonnenen Erzeugnissen für unterschiedliche Verwendungszwecke abgegeben. Aufbereitungsrückstände und Sortierreste fielen in einer Menge von gut 30 000 t an. Erzeugnisse für die Verwendung im Straßen- und Wegebau machten mit knapp 5,4 Mill. t den überwiegenden Teil der abgegebenen Erzeugnisse aus. Auch die Mengen für die Verwendung in Asphaltmischanlagen (1,7 Mill. t) sind letztlich der Verwertung im Straßen- und Wegebau zuzurechnen, sodass zusammen mit den rund 40 000 t für die Verwendung als Betonzuschlag sowie anderen Erzeugnissen und aussortierten Wertstoffen (170 000 t) gut 7,2 Mill. t einem Recycling zugeführt wurden, mit dem tatsächlich ein Ersatz von Primärrohstoffen erreicht werden konnte. Die anderen zusammen 2,6 Mill. t, die nach Behandlung für die Verwendung im sonstigen Erdbau (einschließlich Verfüllung) und

S4

## Verwertungs- und Recyclingquoten für Bau- und Abbruchabfälle in Baden-Württemberg 2012



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

519 14

zur sonstigen Verwendung (zum Beispiel Deponiebau) oder bei der Errichtung von Lärmschutzwällen abgegeben wurden, dürften eher der sonstigen Verwertung zuzurechnen sein.

### Mindestens 65 % der Bau- und Abbruchabfälle zur Substitution von Primärrohstoffen genutzt

Aus diesen Angaben lässt sich die Größenordnung für ein unter dem Gesichtspunkt einer tatsächlich erreichten Ressourcenschonung definiertes hochwertiges Recycling abschätzen. Zusammen mit der Annahme, dass zumindest die 700 000 t an Metallabfällen über Schredderanlagen einer hochwertigen Verwertung zugeführt wurden, leitet sich für ein Recycling im engeren Sinn eine Quote von mindestens 65 % ab. Bei dieser zumindest ansatzweise Output-orientierten Recyclingquote für Bau- und Abbruchabfälle sind entgegen der Festlegung im Kreislaufwirtschaftsgesetz solche Mengen durchgängig nicht einbezogen, die insbesondere bei Verfüllmaßnahmen oder auf andere Art und Weise einer sonstigen Verwertung zugeführt wurden. ■

Weitere Auskünfte erteilt  
Dr. Helmut Büringer, Telefon 0711/641-24 18,  
[Helmut.Bueringer@stala.bwl.de](mailto:Helmut.Bueringer@stala.bwl.de)