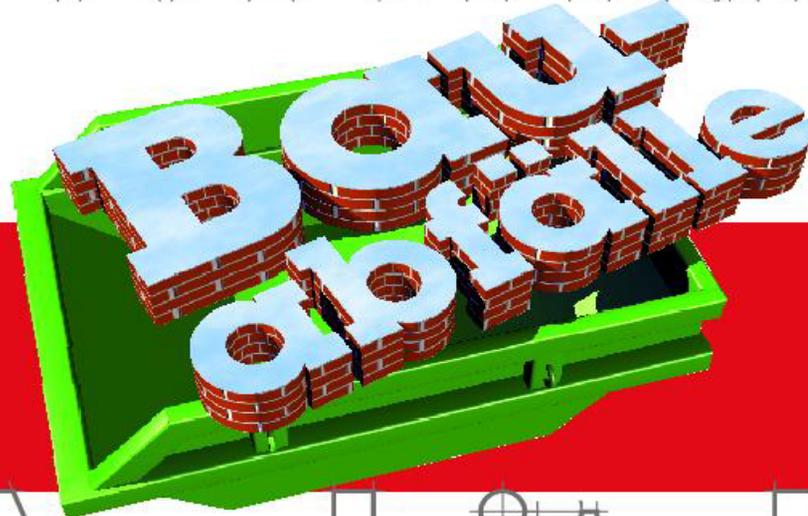


Rheinland-Pfalz



Merkmale
für



Ministerium
für
Umwelt und Forsten

Information über Abfälle
aus dem Neubau, Umbau
und Abriss von Gebäuden

Architektur
Bauen

Dieses Merkblatt gibt Architektinnen und Architekten sowie den in der Baubranche tätigen Planungsbüros und Unternehmen einen Überblick über die Möglichkeiten der Abfallvermeidung und Abfallverwertung sowie Hinweise zur ordnungsgemäßen Entsorgung von Bauabfällen in Rheinland-Pfalz.

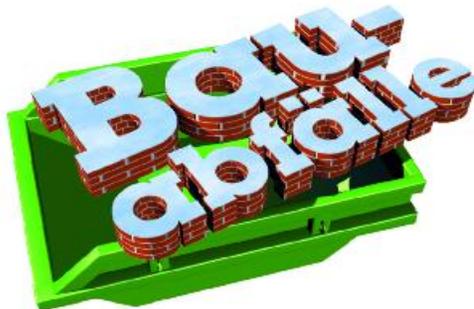
Zielstellung

In Rheinland-Pfalz fallen ca. zwei Drittel aller Abfälle im Baubereich an, so dass deren Vermeidung bzw. fachgerechte Behandlung nach wie vor ein relevantes abfallwirtschaftliches Ziel darstellen muss. Insbesondere bei Abbruch- und Umbaumaßnahmen können die Baukosten durch gezielte Trennung der Bauabfälle am Anfallort verringert werden. So ist z. B. die Entsorgung von Bauschutt je nach Gebührenordnung 50 bis 100mal teurer, wenn dieser schadstoffbelastet ist. Gemische aus nicht belastetem und schadstoffbelastetem Bauschutt sind häufig als schadstoffbelastet eingestuft, so dass ihre Entsorgung einen nicht unwesentlichen Kostenmehraufwand im Vergleich zur getrennten Entsorgung bedeutet.

Eine bewusste Vermischung von besonders überwachungsbedürftigen mit nicht besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ist nicht zulässig.

Es kann davon ausgegangen werden, dass in Abhängigkeit von Bauwerksart und Bauwerksgröße bei Neubaumaßnahmen ca. 1 – 3 % und bei Umbaumaßnahmen ca. 5 – 10 % der Kosten für abfallwirtschaftliche Maßnahmen zu Buche schlagen.

Insofern kann eine sorgfältige Planung der abfallwirtschaftlichen Belange bzw. eine abfallwirtschaftliche Konzeption bei größeren Abriss-, Umbau- und Baumaßnahmen zu erheblichen Kosteneinsparungen führen.



2

Das für Rheinland-Pfalz verbindliche Merkblatt »Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen« (zu beziehen über Erich Schmidt Verlag, Berlin) fordert, dass vor der Ausschreibung bzw. vor dem Abbruch, der Sanierung oder dem Umbau eines Gebäudes zunächst durch Inaugenscheinnahme und Auswertung vorhandener Unterlagen untersucht wird, ob mit einer Schadstoffbelastung der anfallenden Bauabfälle gerechnet werden muss. Dies ist nicht nur aus abfallwirtschaftlichen, sondern auch aus Arbeitsschutzgründen von Bedeutung.

Potentielle Schadstoffe können zum Einen von den Baumaterialien herrühren (z. B. Asbest, PCB, Holzschutzmittel, Formaldehyd etc.), zum Anderen im Laufe der Gebäudenutzung angereichert worden sein (Öl, Schwermetalle, PAK etc.). Siehe auch die Übersicht: Vorkommen häufiger Schadstoffe in Gebäuden, Dr. Krause-Mirus, Anhang zum »Leitfaden Bauabfälle« (zu beziehen über Ministerium für Umwelt und Forsten).

Eingehendere analytische Untersuchungen sind unbedingt durchzuführen, falls die Erkenntnisse der Vorerkundungen unzureichend sind. In besonderen Fällen ist ein Gutachter heranzuziehen und die Untere Abfallbehörde/Untere Wasserbehörde zu beteiligen (z. B. bei Baumaßnahmen von Tankstellen). Im Internet finden Sie unter »www.muf.rlp.de« die Sammlung »Datenblätter für Bauabfälle«, die Ihnen Hinweise zu typischen Anfallorten der Abfälle und den zugehörigen Entsorgungswegen geben.

Der Abbruch selbst sollte nach Möglichkeit als kontrollierter Rückbau durchgeführt werden. Dabei werden alle Bau-, Konstruktions- und Ausrüstungsteile nach ihrer Funktion oder nach ihrer Materialzusammensetzung demontiert, um nicht nur eine direkte Wiederverwendung zu erleichtern, sondern auch Verschleppungen von schadstoffhaltigen Materialien in andere Baumassen beim Abbruch zu vermeiden (z. B. asbesthaltige Stoffe). Für die einzelnen Stoffgruppen sollten die Abfallmengen abgeschätzt werden, um entsprechende Behältnisse bereitstellen zu können.

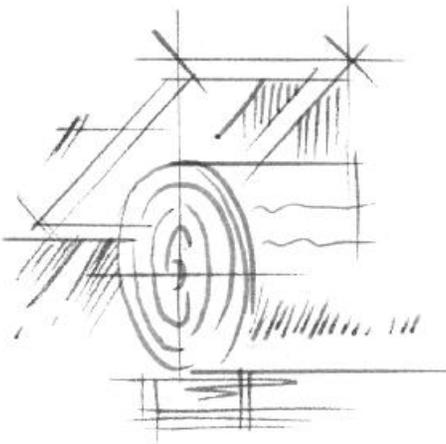
Vorgehensweise beim kontrollierten Rückbau



Generell werden beim Rückbau folgende Bestandteile vor dem Abbruch des Gebäudes entfernt und getrennt entsorgt:

- Noch vorhandenes Inventar (u. U. schadstoffbelastet)
- Installationsteile, z. B. Ver- und Entsorgungsleitungen (soweit möglich), Beleuchtungseinrichtungen (u. U. schadstoffbelastet)
- Heizungsanlagen einschl. Ölfässer/Öltanks*
- Metalle
- Fenster
- Fußböden (u. U. schadstoffbelastet)
- Dämmstoffe (u. U. FCKW-haltig)
- Gipskartonplatten
- Mineralfasern
- Lüftungstechnische Anlagen
- Teerpappen und Kunststofffolien
- Holzbauteile (u. U. schadstoffbelastet)
- Metall- und Kunststoffverkleidungen u. ä.
- Wandbeläge, Deckenverkleidungen, Dachbedeckungen (z. B. Kunstschiefer aus Asbestzement, mit Teer oder Bitumen behandelte Flachdächer usw.)
- Brandschutt

*Wegen der speziellen Problematik beim Rückbau von Öltanks wird auf den »Leitfaden für Bauabfälle« bzw. die »Datenblätter für Bauabfälle« des Landes Rheinland-Pfalz (www.muf.rlp.de) verwiesen.



4

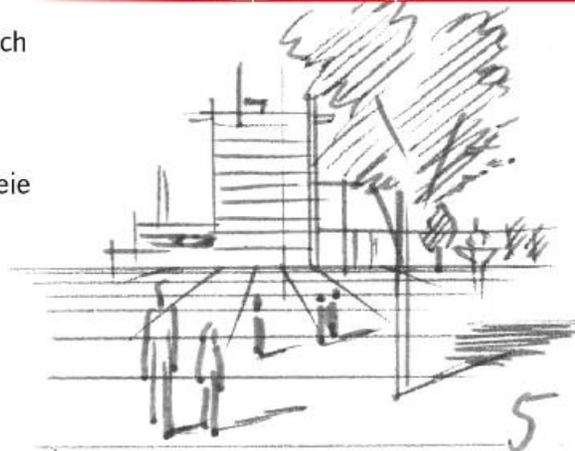


In zunehmendem Maße werden von Architektur- und Ingenieurbüros ganzheitliche Planungskonzepte gefordert, die die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes umfassen. Sie können diesen Anforderungen gerecht werden, indem sie bereits in der Planungsphase nicht nur auf die Vermeidung und Trennung von Bauabfällen, sondern auch auf ein weitreichendes Verwertungspotenzial des Bauschutts nach Ablauf der Nutzungsdauer des Gebäudes Wert legen, und dies in der Ausschreibung festhalten. Ferner sind umweltspezifische Bedingungen hinsichtlich Art der Bauausführung sowie Gestaltung des Bauablaufes an die Auftragsvergabe zu stellen. Anregungen des Umgangs mit Bauabfällen in der Ausschreibung können dem »Leitfaden für Ausschreibung und Vergabe« (www.muf.rlp.de) entnommen werden. Hinsichtlich der Konstruktion sollte das Folgende beachtet werden:

- Frühzeitige Abstimmung der Statik in Hinsicht auf rückbaubare Konstruktionen
- Gezielte Abstimmung des Tragwerks und der Ausbaugewerke, um Stemmarbeiten und unnötige Abfälle zu vermeiden
- Einbezug des anfallenden Bodenaushubs in die Planung, wobei in erster Linie ein Massenausgleich anzustreben ist
- Einsatz flexibler Raumgestaltung, damit das Gebäude an Nutzungsänderungen angepasst werden kann.
- Konstruktion und Bauweise nach folgenden Kriterien:
 - Einsatz von Konstruktionen, die leicht rückbaubar bzw. auch nach der Lebensdauer leicht zu trennen sind (unkomplizierte Bauformen, wie z. B. getrennte Dämmung und Dampfbremse statt Verbundwerkstoff)
 - Einsatz von Konstruktionen mit geringem Materialverbrauch und geringem Bauunterhalt (durch günstige Statik, Maßkoordination/Standardmaße)
 - Bauweisen mit hohem Vorfertigungsgrad und Nutzung von wiederverwendbaren Schalungen (Fertigteile, Halbfertigteile, Formsteine)
 - Zugänglichkeit und Austauschfreundlichkeit von Bauelementen im Hinblick auf zerstörungsfreie Nachinstallationen (z. B. durch Vorwandinstallationen)
 - Verwendung von Baustoffen und Bauelementen mit langer Lebensdauer und geringem Unterhaltungs- und Reinigungsaufwand
 - Verwendung von ressourcenschonend produzierten Baustoffen und Produkten aus Sekundärrohstoffen (z. B. zur Bodenverdichtung oder Drainage)
 - Einschränkung der Materialvielfalt (Variantenvergleich)



Abfall-
vermeidung
bei der
Bauplanung



Vermeidung von Abfällen auf der Baustelle

Im Folgenden werden die Möglichkeiten der Vermeidung von einzelnen Bauabfällen aufgezeigt. Nähere Informationen über die Einstufung, den Umgang und die Entsorgung von Bauabfällen enthalten die »Datenblätter für Bauabfälle« (www.muf.rlp.de).

Eine Vermeidung von **Bodenaushub** ist nur durch eine vorausschauende Bauplanung möglich. Überschüssiger, nicht verunreinigter Bodenaushub kann u. U. als Verfüllmaterial (Geländeauffüllungen, Lärmschutzwälle usw.) auf dem Baugrundstück verwendet werden.

Bauschutt ist in nicht oder geringfügig belasteten und schadstoffbelasteten Bauschutt zu trennen, um eine problemlose Wiederaufbereitung zu ermöglichen. Durch eine sortenreine Trennung bzw. einen selektiven Rückbau bei Sanierungen und eine rechtzeitige Vorsortierung kann die Menge an schadstoffbelastetem Bauschutt reduziert werden. Einzelne unbeschädigte Steine können für Ausbesserungsarbeiten verwendet werden.

Beim Bau anfallende **Holzabfälle** sind als schadstofffreies und schadstoffbelastetes Holz getrennt zu sammeln. Die Zuordnung zu Altholzkategorien (A I - A IV, PCB-Altholz) ist gemäß der AltholzV vorzunehmen. Manche Holzabfälle (insbesondere Massivholz und Holztafeln) können als Ersatz von Neumaterial für die Herstellung von Schalungen und Hilfskonstruktionen direkt auf der Baustelle verwendet werden.

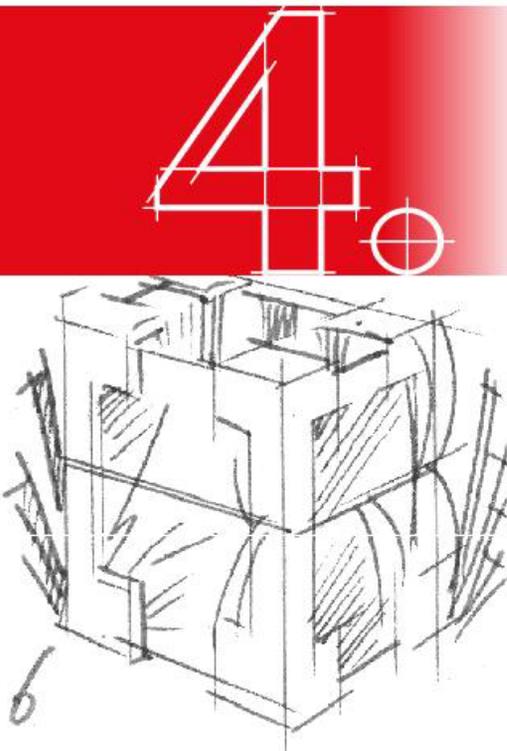
Verpackungen, Folien und Kartonagen: Mit dem Ersatz von Einwegverpackungen durch Mehrwegverpackungen (z. B. Silos, Mehrwegbehälter, Mehrwegpaletten usw.) können Abfälle vermieden werden. Häufig ist es aber auch möglich, ganz auf die Verpackung von Baumaterialien zu verzichten (z. B. Materialanlieferungen ohne Folienverpackung, Transport von Großlieferungen ohne zusätzliche Transportverpackung usw.).

Der Einsatzbereich von **Kunststoffen** in der Bauwirtschaft liegt vor allem in Rohrmaterialien, Formteilen, Verkleidungen usw. Durch eine genaue Planung des Materialbedarfs bei diesen Bauteilen können Kunststoffabfälle vermieden werden.

Metallabfälle lassen sich durch eine genaue Kalkulation des Materialbedarfs vermeiden.

Styroporverpackungen können ggf. durch Mehrwegverpackungssysteme ersetzt werden.

Die Verwendung eingeschütteter oder eingeblasener **Dämmstoffe** ermöglicht, dass diese später nach Absaugen evtl. wiederverwendet werden können. Der Einsatz von Materialien in loser Schüttung vermeidet zudem den Verschnitt.



Grünabfälle in Form von Baum- oder Strauchschnitt fallen bei Baumaßnahmen in erster Linie bei der Baufeldräumung oder Baustelleneinrichtung an. Eine Vermeidung dieser Abfälle ist nur selten möglich, z. B. wenn der vorhandene Bewuchs nicht gerodet, sondern in die spätere Bepflanzung des Baugrundstückes einbezogen wird.

Der Vermeidung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (i. A. **Sonderabfälle**) ist eine besondere Bedeutung beizumessen, da die Entsorgung dieser Abfälle im Regelfall aufwändig und kostenintensiv ist. Folgende Möglichkeiten zur Vermeidung bestimmter Sonderabfälle bestehen:

Farben und Lacke, Spachtel- und Klebmassen:

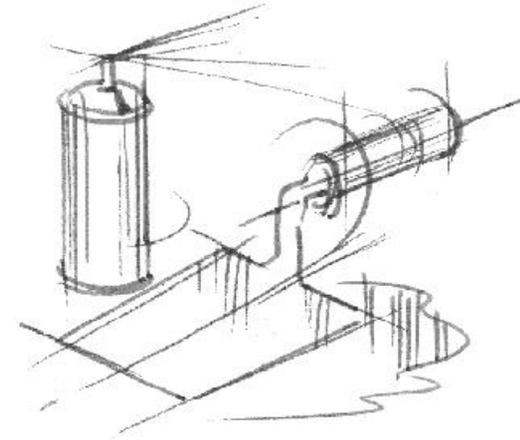
- Genaue Kalkulation des Materialbedarfs zur Vermeidung von Restmengen (Gebindegrößen an zu erwartenden Verbrauch orientieren)
- Sammlung und Lagerung der Farb- und Lackreste sowie von Spachtel- und Klebmassen zur späteren Verarbeitung des Materials
- Verwendung von Wasserlacken, um auf den Einsatz von Lösemitteln zur Verdünnung der Farben und Reinigung der Verarbeitungsgeräte weitestgehend verzichten zu können

Schmierstoffe/Hydrauliköle:

- Einsatz höherwertiger Schmier- und Hydrauliköle zur Verlängerung der Stand- bzw. Laufzeiten
- Einsatz von Nebenstromfiltern zur Reinigung des verbrauchten Öls und somit Verlängerung der Laufzeiten
- Einsatz natürlich abbaubarer Öle

Baustellenrestabfälle:

Da es nicht zulässig ist, unsortierten Restabfall zu deponieren, müssen verwertbare Abfälle abgetrennt werden. Um die Restabfallmenge zu verringern, ist nach der GewAbfV grundsätzlich eine getrennte Sammlung der anfallenden Abfälle in die oben genannten Abfallfraktionen am Anfallort durchzuführen. Dies erspart außerdem die Kosten der externen Sortierung in einer Abfallsortieranlage.



Entsorgungs- wege für Baustellen- abfälle

Nach der Vermeidung von Abfällen ist deren Verwertung der wichtigste Ansatzpunkt für das umweltgerechte Abfallmanagement einer Baustelle. Voraussetzung dafür ist grundsätzlich die sortenreine Erfassung und Getrennthaltung der Abfälle vor Ort. Dies fordert auch die Gewerbeabfallverordnung.

Grundsätzlich bleibt die Abfallerzeugerin bzw. der Abfallerzeuger bis zum Abschluss der Entsorgungsmaßnahme für deren ordnungsgemäße Durchführung verantwortlich. Gemäß Abfallnachweisrecht muss bei überwachungsbedürftigen und besonders überwachungsbedürftigen Abfällen die gesamte Entsorgungsleistung dokumentiert werden, zum Beispiel durch Entsorgungs-/Verwertungsnachweise, Begleitscheine, Wiegescheine, etc. Nähere Informationen über die Einteilung, den Umgang und die Entsorgung von Bauabfällen enthalten die »Datenblätter für Bauabfälle« (www.muf.rlp.de).

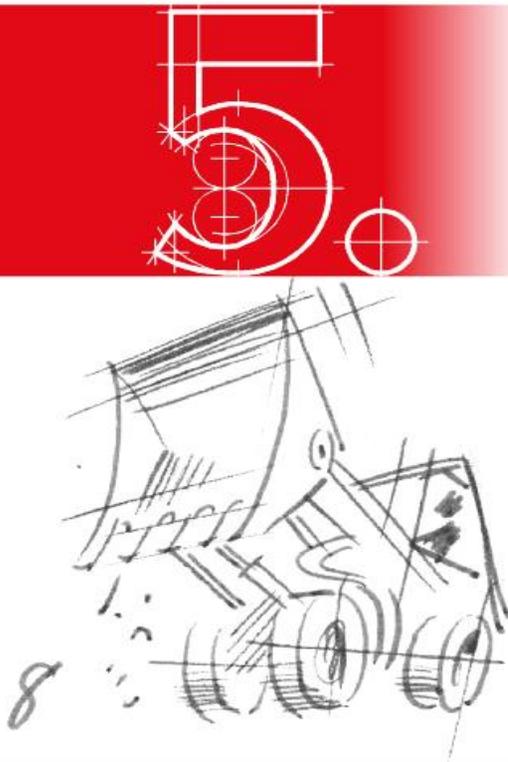
Zur Verwertung von nicht schadstoffbelasteten und für den jeweiligen Verwendungszweck geeigneten **Bodenaushub** stehen örtliche und regionale Boden- und Bauschuttbörsen (z. B. www.alois-info.de) zur Verfügung, sofern keine lokalen Baumaßnahmen mit Bedarf an Bodenaushub ausfindig gemacht werden können. Die Ablagerung auch unbelasteten Bodens bedarf in der Regel einer behördlichen Genehmigung durch die zuständige Kreis- oder Stadtverwaltung. Insbesondere sind die gesetzlichen Vorgaben des Landespflegerechtes, des Bodenschutzgesetzes sowie der DIN 19731 zu beachten. Schadstoffbelasteter Bodenaushub erfordert eine besondere Behandlung und Entsorgung, welche von der Art der Belastung abhängig ist. Genauere Informationen darüber sind bei der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz (SAM) erhältlich.

Für **Bauschutt** ist das Merkblatt »Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen« anzuwenden.

Nicht schadstoffbelasteter Bauschutt lässt sich nach Aufbereitung in einer entsprechenden Anlage im Wege- und Straßenbau einsetzen oder kann über örtliche und regionale Boden- und Bauschuttbörsen (z. B. www.alois-info.de) verwertet werden.

Um die Verwertungsanforderungen zu erfüllen, dürfen in getrennt gesammeltem, nicht verunreinigtem Bauschutt keine Gipsbaustoffe, Faserzementplatten, Bimssteine und Porenbeton enthalten sein. Mit Schadstoffen belasteter Bauschutt ist separat von nicht schadstoffbelastetem Bauschutt zu sammeln. Dieser Abfall ist i. d. R. nicht verwertbar und als besonders überwachungsbedürftiger Abfall (Sonderabfall) zu entsorgen. Der weitere Entsorgungsweg ist mit der SAM abzustimmen.

Straßenaufbruch wird in Asphaltaufbruch, teerhaltigen Aufbruch und mineralischen Straßenaufbruch



unterschieden. Asphaltaufbruch wird zum großen Teil in Asphalt-Mischwerken eingesetzt und im Straßenbau verwertet. Nach entsprechender Aufbereitung kann auch teerhaltiger und mineralischer Straßenaufbruch im Straßenbau fast vollständig wiederverwertet werden. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist als Sonderabfall der SAM anzudienen. Sollte im Rahmen einer Baumaßnahme die Zwischenlagerung oder Behandlung von Abfällen, Bodenaushub, Bauschutt sowie Straßenaufbruch außerhalb des Baugrundstückes erforderlich sein, ist grundsätzlich eine Genehmigung nach Immissionsschutzrecht erforderlich. Kontaktieren Sie rechtzeitig die zuständige Stadt- oder Kreisverwaltung.

Holzabfälle: Unbehandeltes Altholz (naturbelassen oder lediglich mechanisch bearbeitet, z. B. Vollholzpaletten) kann noch stofflich verwertet werden und wird u. a. zerkleinert in der Spanplattenindustrie eingesetzt.

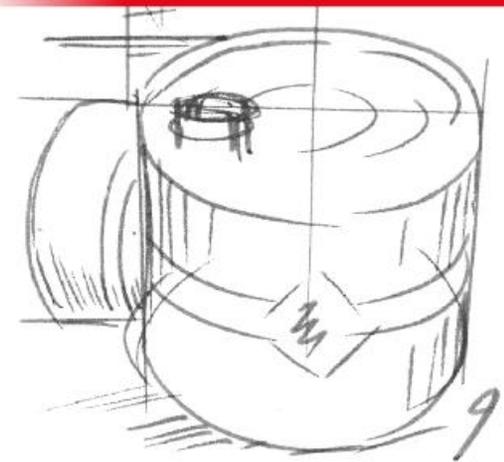
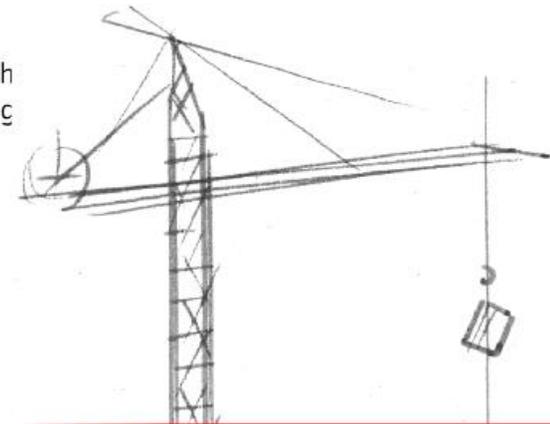
Behandelte Althölzer (mit Lackierungen, Beschichtungen, z. B. Schalhälzer, Dielen, Türblätter) werden i. d. R. als Brennstoffe in dafür zugelassenen Anlagen verwertet. Althölzer, die mit Holzschutzmitteln, Teer oder Öl behandelt oder belastet sind (z. B. imprägnierte Bauhölzer, Fenster, Bahnschwellen), sind unbedingt von den anderen Holzabfällen getrennt zu halten. Sie sind als besonders überwachungsbedürftige Abfälle in speziellen Verbrennungsanlagen zu entsorgen. Genauere Informationen sind bei der SAM erhältlich.

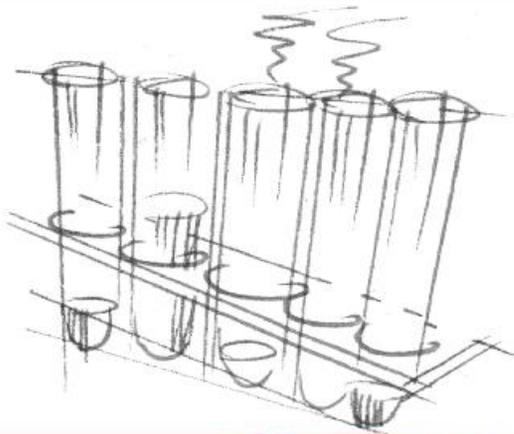
Verpackungen, Folien und Kartonagen: Die Verpackungsverordnung verpflichtet den Handel, Verpackungen zurückzunehmen. Verpackungen, die nicht zurückgenommen bzw. zurückgegeben werden, müssen recycelt werden. Der bekannteste Verwertungsweg für Verpackungsmaterialien ist das Duale System Deutschland, für die Baubranche gibt es zudem das INTERSEROH-System.

Die Verpackungen sind nach Möglichkeit unverschmutzt und trocken zu lagern, um ihre Verwertung zu erleichtern. Nur wenn Verpackungsabfälle aufgrund ihres Verschmutzungsgrades keiner stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt werden können, ist deren Deponierung oder thermische Entsorgung erforderlich.

Kunststoffe sind zur besseren stofflichen Verwertung sortenrein zu sammeln (z. B. PE, PP, PVC). In größeren Mengen können sie direkt an einen Kunststoffverwerter abgegeben werden. Die Industrie bietet zudem ein kostenloses Rücknahmesystem für anfallende Rohrreste und ausgedientes Rohrmaterial aus gütegesicherten Kunststoffrohren an. Verschmutzte Kunststoffabfälle können nur durch thermische Behandlung in dafür zugelassenen Anlagen oder Deponierung entsorgt werden.

Metalle: Da viele Nichteisenmetalle gewinnbringend verwertet werden können, empfiehlt es sich, diese getrennt von Eisen- und Stahlschrott zu sammeln. Kleinere Mengen von Kupfer, Aluminium, Zink oder Kabelabfällen können zwischengelagert werden, bis sich verwertbare Mengen angesammelt haben.





Glas: Flachglas kann stofflich verwertet werden und wird durch spezialisierte Entsorger abgenommen. Die Entsorgung darf jedoch nicht über Glassammelbehälter erfolgen.

Dämmstoffe: Diese Abfälle sind häufig asbest- oder PCB-haltig, wodurch besondere Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang erforderlich werden. Sie sind dann durch dafür zugelassene Fachbetriebe auszubauen und zu entsorgen.

Auch unbelastete Mineralwolle (Glas- und Steinwolle) muss in reißfesten Kunststoffsäcken verpackt entsorgt werden, da viele aufgrund der feinen Fasern als gesundheitsgefährdend bis krebserzeugend eingestuft werden.

Die Verwertung von **Styropor** erfolgt z. B. durch das INTERSEROH-System. Falls die Verschmutzung der Abfälle dies nicht zulässt, sind sie als Restabfall - ggf. thermisch - zu entsorgen.

Grünabfälle können durch Kompostierung in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden.

Asbest kann in vielen Baumaterialien vorkommen, z. B. in Kunstschiefer, Welldächern, Asbestzementprodukten, Fensterbänken, Kaminen, Rohrleitungen, Bodenbelägen etc. Diese Abfälle sind durch dafür zugelassene Fachbetriebe auszubauen und zu entsorgen.

Einzelheiten können bei der Abfallberatung der Stadt- bzw. Kreisverwaltung oder bei der SAM in Erfahrung gebracht werden.

Sonderabfälle: Eine stoffliche Verwertung ist nur für wenige besonders überwachungsbedürftige Abfälle möglich (z. B. Öle, Lösungsmittel, Leuchtstoffröhren). Teilweise ist aber eine energetische Verwertung in Sonderabfallverbrennungsanlagen zulässig. Haushaltsübliche Mengen dieser Abfälle können bei der kommunalen Schadstoffsammlung abgegeben werden. Bei größeren Mengen besteht Andienungspflicht an die SAM.

Baustellenrestabfälle: Restabfälle, die nicht verwertet werden, sind der entsorgungspflichtigen Kommune zu überlassen.



Durch das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) sind die folgenden Anforderungen an die Entsorgung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle festgelegt:

- Pflicht zur Getrennthaltung
- Führung eines Entsorgungsnachweises gemäß Nachweisverordnung (NachwV)
- Deklaration der Bestandteile und des Gefahrenpotentials des Abfalls
- Transportgenehmigungspflicht
- i. d. R. Andienungspflichten an die SAM.

Sachgerechter
Umgang
mit besonders
überwachungs-
bedürftigen
Bauabfällen

10

Die Abfallerzeugerin/der Abfallerzeuger bzw. die Abfallbesitzerin/der Abfallbesitzer hat zu prüfen, ob Abfall als besonders überwachungsbedürftig einzustufen ist. Hierbei sind ggf. Regelungen aus anderen Rechtsbereichen heranzuziehen, vor allem die Chemikalien-Verbotsverordnung.

Des Weiteren sind zu beachten:

- Abfallverzeichnisverordnung (AVV) bzgl. Einstufung
- Altholzverordnung (AltholzV)
- Gefahrstoffverordnung hinsichtlich Arbeitsschutz (GefStoffV)
- PCB/PCT-Abfallverordnung (PCB-AbfallV)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)



Sonstige rechtliche Rahmenbedingungen

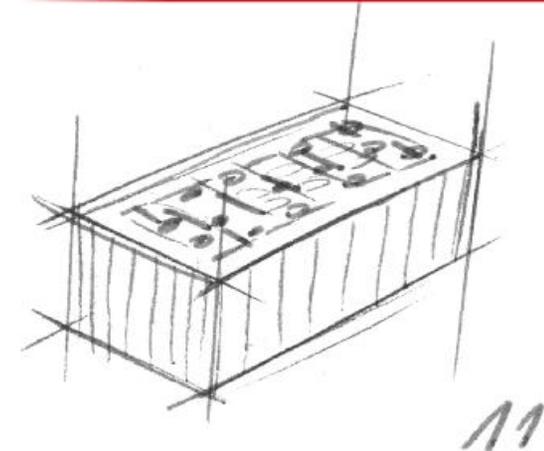
Abgesehen von den vorgenannten Gesetzen und Verordnungen wurden eine Vielzahl weiterer bundes-, landes- und kommunalrechtlicher Regelungen verabschiedet, die für Bauabfälle relevant sind. Diese können Sie auf der Homepage des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz einsehen. Dieses Merkblatt weist auf Regelungen hin, die für Rheinland-Pfalz gelten. Andere Bundesländer können hiervon abweichende Regelungen getroffen haben.

Kontakt:

Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Straße 1, 55116 Mainz
www.muf.rlp.de

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Rheinallee 97 – 101, 55118 Mainz

Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM),
Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 34, 55130 Mainz
www.sam.rlp.de



Rheinland-Pfalz



Information über Abfälle
aus dem Neubau, Umbau
und Abriss von Gebäuden

Landesamt für
Umweltschutz und
Gewerbeaufsicht



Herausgeber:
Ministerium für Umwelt und Forsten
Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht

Konzeption und Inhalt:
wat Wasser- und Abfalltechnik Karlsruhe
Steuerungsgruppe »Vermeidung/Verwertung von Abfällen«
im Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht

Gestaltung:
Reinhold Riedel Grafik Design



Stand Oktober 2003