

Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäuden Handlungshilfe



Die Reihe „Texte und Berichte zur Abfallwirtschaft“ ISSN 0941-780X (ZFD) wird unter der Bezeichnung „Kreislaufwirtschaft“ fortgesetzt ISSN 1616-458X

Titel	Band	Jahr der Herausgabe	Preis (falls lieferbar)
Sachstandsbericht Holz	1	1992	vergriffen
Betriebsanlagen zur Vergärung von Abfällen (Reisebericht)	2	1993	vergriffen
Wertstoffsortierung (Sachstandsbericht) 2. Auflage	3	1993 1997	15,00 DM
Entsorgung von Altbatterien (Sachstandsbericht)	4	1993	15,00 DM
Stationäre Bodenreinigungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland	5	1994	15,00 DM
Vergärung und Kompostierung von Bioabfällen (Methodenvergleich)	6	1994	vergriffen
Entsorgung von Altfahrzeugen in Baden-Württemberg	7	1994	15,00 DM
Mechanisch-biologische Behandlungsanlagen für Restmüll	8	1995	10,00 DM
Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräteschrott	9	1995	15,00 DM
Anlagen zur Aufbereitung von Bauabfällen in Baden-Württemberg	10	1996	21,00 DM
Entsorgerkatalog Baden-Württemberg	11	1996	24,00 DM
Kommunale Abfallvermeidungs- und Verwertungsstrategien	12	1997	18,00 DM
Forstwirtschaftliche Rekultivierung von Deponien mit TA Siedlungsabfall-konformer Oberflächenabdichtung	13	1997	18,00 DM
Deponiebetrieb und Deponiekontrolle Hinweise für die Umsetzung der TA Siedlungsabfall in die Praxis	14	1997	18,00 DM
Anlagen zur Aufbereitung von Holzabfällen in Baden-Württemberg	15	1999	20,00 DM
Handlungsmöglichkeiten in der kommunalen Abfallwirtschaft unter Wirtschaftlichkeitsaspekten	16	2000	18,00 DM

Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäuden

Handlungshilfe



Herausgegeben von der
Landesanstalt für Umweltschutz
Baden-Württemberg
1. Auflage

Karlsruhe 2001

Impressum

Herausgeber	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg 76157 Karlsruhe · Postfach 21 07 52 http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de
ISSN	1616 - 458X (Bd.17, 2001)
Bearbeitung	O. Rentz, A. Seemann, F. Schultmann Deutsch-Französisches Institut für Umweltforschung (DFIU) Universität Karlsruhe (TH)
Redaktion	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg Abteilung 3 - Industrie und Gewerbe, Kreislaufwirtschaft Dipl.-Ing. Dieter Schlag, Dipl.-Ing. (FH) Sigrun Stoll
Gestaltung	Stephan May, Grafik-Design, 76227 Karlsruhe
Titelbild	Jutta Ruloff, Diplom-Designerin, 76275 Ettlingen
Druck	CityPrint GmbH, 76863 Herxheim
Umwelthinweis	gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier
Bezug über	Verlagsauslieferung der LfU bei JVA Mannheim - Druckerei Herzogenriedstr. 111, 68169 Mannheim Telefax 0621/398-370
Preis	kostenlos

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

Inhalt

Thema

Seite

Zusammenfassung	4
------------------------	----------

1 Begriffsbestimmungen	5
---	----------

2 Grundsätzliche Abbruchalternativen	5
---	----------

3 Rechtliche Rahmenbedingungen	6
---	----------

4 Schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile	10
---	-----------

5 Entscheidungskriterien für die Wahl einer Abbruchvariante	11
--	-----------

Wirtschaftlichkeitskriterien	11
------------------------------	----

Umweltrelevante Kriterien	12
---------------------------	----

Sonstige Kriterien	12
--------------------	----

6 Instrumente zur Entscheidungsunterstützung	14
---	-----------

Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Planung und Genehmigung eines Gebäudeabbruchs	15
---	----

Formular zur Grobkalkulation der Abbruch- und Entsorgungskosten	16
---	----

7 Zuständigkeiten und Kontaktadressen	17
--	-----------

8 Literaturhinweise	18
--------------------------------------	-----------

Zusammenfassung

Gebäude können auf verschiedene Arten abgebrochen werden. Die Vorgehensweisen unterscheiden sich im Wesentlichen durch den Umfang der vor oder während des Abbruchs durchgeführten Demontearbeiten. Durch eine gezielte Demontage von Bauteilen kann die Vermischung der Abbruchabfälle deutlich verringert werden. Die Trennung der Abbruchabfälle während des Abbruchvorgangs verursacht jedoch in der Regel höhere Kosten bei den Abbrucharbeiten, die zumeist durch eine kostengünstigere Entsorgung der dann weitgehend sortenrein vorliegenden Abbruchabfälle ausgeglichen werden kann.

Ziel der Handlungshilfe ist es, Bauherren, Planern, Abbruchunternehmen, Behörden, etc. ein einfaches Werkzeug in die Hand zu geben und unter den jeweils spezifischen Rahmenbedingungen das voraussichtlich wirtschaftlichste Abbruchvorgehen zu ermitteln.

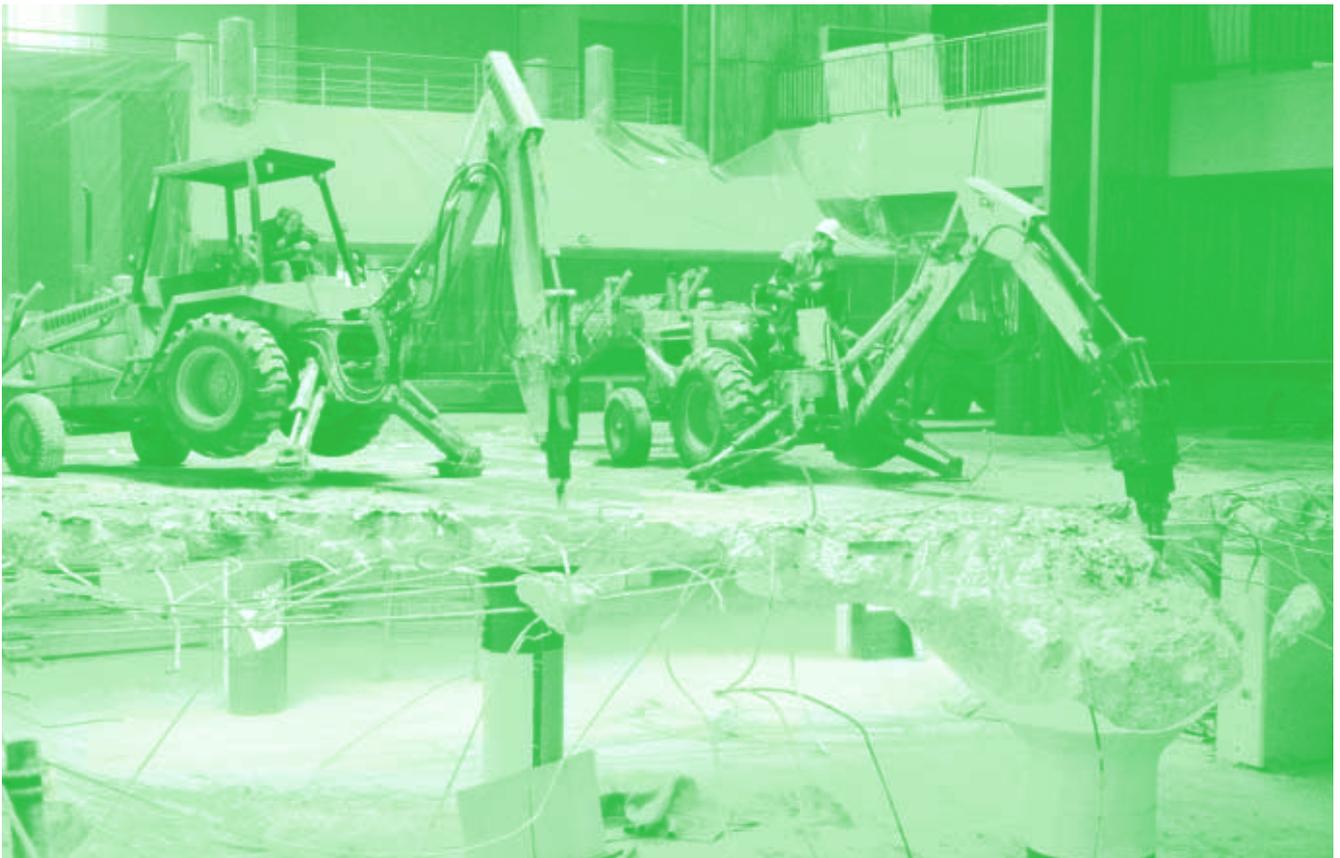
Die Handlungshilfe bietet hierzu einen Überblick über relevante rechtliche Regelwerke, über die grundsätzlichen Abbruchalternativen, über häufig schadstoffhaltige Baustoffe und Gebäudeteile sowie über wichtige, für die Wahl einer Abbruch-

variante relevante Entscheidungskriterien. Für die Ermittlung der aller Voraussicht nach wirtschaftlichsten Vorgehensweise beim Abbruch steht ein Formular zur Verfügung, mit dessen Hilfe eine grobe Abschätzung der Abbruch- und Entsorgungskosten durchgeführt werden kann. Zusätzlich zu der Handlungshilfe kann eine MS-Excel-basierte EDV-Anwendung bei der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg über das Internet unter folgender Adresse kostenfrei bezogen werden:

<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt3/abbruch>

Die EDV-Anwendung ermöglicht eine vereinfachte Kalkulation der Abbruch- und Entsorgungskosten sowie Modellrechnungen für die Wahl einer Abbruchvariante.

Die Handlungshilfe ist insbesondere für den Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäuden gedacht und auf die spezifische Situation in Baden-Württemberg abgestimmt.



1

Begriffsbestimmungen

Abbruch von Gebäuden

Abbruch von Gebäuden wird in der vorliegenden Broschüre als Oberbegriff für verschiedene Varianten des Gebäudeabbruchs verwendet. Er beinhaltet die Abbruchvarianten - konventioneller Abbruch, teilselektiver Abbruch (auch teilselektiver Rückbau genannt) und den selektiven Abbruch (auch selektiver Rückbau genannt). Die Arbeitsschritte Entrümpeln und Entkernen können ebenfalls Bestandteile des Abbruchs von Gebäuden sein. Eine genaue Definition der genannten Abbruchvarianten erfolgt in Kapitel 3.

Entrümpelung von Gebäuden

Als Entrümpelung wird die Beseitigung von nicht befestigten, ortsveränderlichen Materialien und Gegenständen in einem Gebäude bezeichnet. Die Entrümpelung stellt damit häufig die erste Stufe eines Gebäudeabbruchs dar.

Entkernung von Gebäuden

Bei der Entkernung werden am Bauobjekt befestigte oder eingebaute Anlagen und Gegenstände, die keinen Einfluss auf die Standsicherheit des

Bauwerks ausüben, demontiert und nach Materialien getrennt. Beispiele: Demontage von Fenstern und Türen, technischen Installationen, Isoliermaterialien, sonstigen nichtmineralischen Einbauten, etc..

Entsorgung

Die Entsorgung von Abbruchabfällen beinhaltet als Oberbegriff die Verwertung und Beseitigung von Abfällen.

Verwertung

Als Verwertung wird die stoffliche oder energetische Nutzung der Abfälle bezeichnet. Häufig stehen für eine Abfallart unterschiedliche Verwertungsmöglichkeiten zur Verfügung, von denen, soweit wirtschaftlich zumutbar, die besser umweltverträgliche Verwertungsart Vorrang hat.

Beseitigung

Als Beseitigung wird das Ausschleusen der nicht verwertbaren Abfälle aus dem Stoffkreislauf durch Ablagerung verstanden.

2

Grundsätzliche Abbruchalternativen

Es lassen sich drei grundsätzliche Vorgehensweisen für den Abbruch von Gebäuden unterscheiden.

Konventioneller Abbruch

Beim konventionellen Abbruch wird die Bausubstanz, ohne zwingende Anforderungen hinsichtlich Entrümpelung oder Entkernung des Gebäudes, zumeist durch Zertrümmern zerstört und in transportierbare Bestandteile zerlegt. Die hierbei anfallenden Abbruchabfälle stellen ein heterogenes Gemisch aller Baustoffe des vormaligen Gebäudes dar. Die Vermischung der Abbruchabfälle ist im Hinblick auf die Entsorgung sehr ungünstig. Für die

Entsorgung fallen höhere Kosten an, da das Materialgemisch üblicherweise in einer Sortieranlage getrennt werden muss. Häufig findet daher bereits auf der Abbruchbaustelle eine grobe Vorsortierung statt. Nachteilig ist auch, dass das Materialgemisch oft durch Schad- und Störstoffe aus einzelnen Bauteilen verunreinigt ist, die sich durch eine nachträgliche Sortierung kaum entfernen lassen. Eine hochwertige Verwertung der Abbruchabfälle ist somit stark eingeschränkt. Dennoch wird der konventionelle Abbruch auch in Zukunft beispielsweise bei einsturzgefährdeten oder durch Brand, Erschütterungen o. ä. geschädigten Objekten von Bedeutung sein.

Teilselektiver Abbruch (Teilselektiver Rückbau)

Als teilselektiver Abbruch wird der Abbruch eines Gebäudes mit vorhergehender, zumindest teilweiser Entrümpelung und Entkernung des Innenausbaus bezeichnet. Hauptzweck dieser Vorarbeiten ist es, die Vermischung der anfallenden Abbruchabfallfraktionen zu reduzieren und Schad- und Störstoffe weitgehend auszusondern, so dass ein großer Teil der Abbruchabfälle einer direkten Verwertung zugänglich wird. Der Umfang der Demontearbeiten kann beim teilselektiven Abbruch unterschiedlich sein. Es ist sowohl eine Annäherung an den „konventionellen Abbruch“ als auch an den „selektiven Abbruch“ möglich.

Selektiver Abbruch (Selektiver Rückbau)

Der selektive Abbruch beinhaltet die vollständige Demontage eines Gebäudes. Alle Bau-, Konstruktions- und Ausrüstungsteile werden nach ihrer Funktion oder nach ihrer Materialzusammensetzung demontiert. Hauptzweck des selektiven Abbruchvorgehens ist die Wiederverwendung gut erhaltener Bauteile, die sortenreine Verwertung und Beseitigung der anfallenden Abbruchabfälle sowie die Ausschleusung von Stör- und Fremdstoffen aus den jeweiligen Abbruchabfallfraktionen. Die Demontage der Gebäude erfolgt beim selektiven Abbruch zumeist in umgekehrter Reihenfolge des Auf- und Einbaus.

3

Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Zusammenhang mit dem Abbruch von Gebäuden und der Entsorgung von Abbruchabfällen sind eine Vielzahl an rechtlichen Regelungen zu beachten.

Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz mit seinen untergesetzlichen Regelungen (Fundstellen siehe Kapitel 8) regelt die Entsorgung von Abfällen. Wichtige Inhalte sind:

- Zielhierarchie für den Umgang mit Abfällen: Abfallvermeidung hat Vorrang vor der Abfallverwertung, Abfallverwertung hat Vorrang vor der Abfallbeseitigung.
- Unterscheidung zwischen „Abfällen zur Verwertung“ und „Abfällen zur Beseitigung“. Begriffe wie „Wertstoffe“ und „Reststoffe“ sieht das Gesetz nicht vor.
- Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft: Sowohl der Besitzer als auch der Erzeuger ist für die Entsorgung der Abfälle verantwortlich. Übertragen auf das Abbruchgeschehen bedeutet dies,

dass der Bauherr und der Abbruchunternehmer für die ordnungsgemäße Entsorgung der Abbruchabfälle verantwortlich sind und ggf. zur Verantwortung gezogen werden können.

- Die stoffliche Verwertung ist der energetischen Verwertung von Abfällen gleichgestellt. Vorrang hat die jeweils besser umweltverträgliche Verwertungsart.

Mit Hilfe der untergesetzlichen Regelungen des KrW-/AbfG werden die darin enthaltenen, im Wesentlichen formellen Regelungen weiter konkretisiert.

Seit dem 1. Januar 1999 hat die Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs (EAKV) uneingeschränkte Gültigkeit. Damit werden allen Abfällen europaweit einheitliche Abfallschlüssel zugeordnet. Die abbruchrelevanten Abfallschlüssel sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Welche Abfälle überwachungsbedürftig oder besonders überwachungsbedürftig sind, ist der „Verordnung zur Bestimmung von überwachungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung“ (BestüVAbfV) sowie der „Verordnungen zur Bestimmung von

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Anmerkungen
1701	Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik und Materialien aus Gips	
170101	Beton	üV
170102	Ziegel	üV
170103	Fliesen und Keramik	üV
170104	Baustoffe auf Gipsbasis	üV
170105	Baustoffe auf Asbestbasis	
170199D1	Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik und Baustoffe auf Gipsbasis oder Asbestbasis mit schädlichen Verunreinigungen	bü2
1702	Holz, Glas und Kunststoff	
170201	Holz	
170202	Glas	
170203	Kunststoff	
170299D1	Holz, Glas und Kunststoff mit schädlichen Verunreinigungen	bü2
1703	Asphalt, Teer und teerhaltige Produkte	
170301	Asphalt, teerhaltig	üV
170302	Asphalt, teerfrei	
170303	Teer und teerhaltige Produkte	üV
1704	Metalle (einschl. Legierungen)	
170401	Kupfer, Bronze, Messing	
170402	Aluminium	
170403	Blei	
170404	Zink	
170405	Eisen und Stahl	
170406	Zinn	
170407	gemischte Metalle	
170408	Kabel	
1705	Erde und Hafenaushub	
170501	Erde und Steine	
170599D1	Bodenaushub, Baggergut sowie Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen mit schädlichen Verunreinigungen	bü2
1706	Isoliermaterial	
170601	Isoliermaterial, das freies Asbest enthält	bü1
170602	Anderes Isoliermaterial	
170699D1	Anderes Isoliermaterial mit schädlichen Verunreinigungen	bü2
1707	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	
170701	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	üV
2001	Getrennt eingesammelte Fraktionen	
200107	Holz	
	bü1: besonders überwachungsbedürftiger Abfall, der zugleich gefährlicher Abfall gemäß EG ist (Anlage 1 BestbÜAbfV).	
	bü2: besonders überwachungsbedürftiger Abfall (Anlage 2 BestbÜAbfV)	
	üV: überwachungsbedürftiger Abfall zur Verwertung (Anlage BestÜVAbfV)	

Tabelle 1: Abbruchrelevante Abfallschlüssel

besonders überwachungsbedürftigen Abfällen“-(BestbÜAbfV) zu entnehmen (siehe Anmerkungen in Tabelle 1).

Überwachungsbedürftige und besonders überwachungsbedürftige Abfälle unterliegen einem Nachweisverfahren. Dies ist in der Nachweisverordnung (NachwV) geregelt. Danach haben Erzeuger von überwachungsbedürftigen Abfällen einen (vereinfachten) Nachweis über die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung zu führen, wenn die anfallende Abfallmenge 5.000 kg je Abfallschlüssel und Kalenderjahr übersteigt. Für besonders überwachungsbedürftige Abfälle ist ab einer Abfallmenge von 2.000 kg je Abfallschlüssel und Kalenderjahr ein obligatorisches Nachweisverfahren erforderlich. Die Zuständigkeit liegt in Baden-Württemberg bei der Sonderabfallagentur (siehe Kapitel 7, Zuständigkeiten und Kontaktadressen).

Landesabfallgesetz Baden-Württemberg (LAbfG)

Gemäß Landesabfallgesetz Baden-Württemberg (Fundstelle siehe Kapitel 8) ist sicherzustellen, dass die bei der Errichtung und beim Abbruch baulicher Anlagen anfallenden Abfälle verwertet werden können und dass Abfälle auf der Baustelle grundsätzlich getrennt bzw. getrennt gehalten werden, soweit dies zu deren Verwertung oder Beseitigung erforderlich und wirtschaftlich zumutbar ist.

Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO)

Die Landesbauordnung legt in Verbindung mit der Verfahrensverordnung zur Landesbauordnung fest, welche Bauvorhaben (auch Abbruch) einer Genehmigung bedürfen und welche Unterlagen hierfür erforderlich sind (Fundstellen siehe Kapitel 8).

Grundsätzlich wird beim Abbruch von Gebäuden das Kenntnissgabeverfahren nach § 51 LBO durchgeführt, sofern es sich nicht um verfahrensfreie Vorhaben handelt. Die verfahrensfreien Vorhaben sind in § 50 LBO festgelegt. Hierzu zählen beispielsweise:

- Der Abbruch von land- und forstwirtschaftlichen Schuppen bis 5 m Höhe.
- Der Abbruch von Gebäuden bis 300 m³ umbauter Raum, ausgenommen notwendiger Garagen.
- Der Abbruch von baulichen Anlagen, die keine Gebäude sind, ausgenommen notwendiger Stellplätze.

Daneben hat der Antragsteller die Möglichkeit, die Genehmigung nach § 49 LBO als genehmigungspflichtiges Vorhaben zu beantragen.

Verfahrensverordnung zur Landesbauordnung (LBOVVO)

§ 1 regelt das Kenntnissgabeverfahren. Dort sind auch die erforderlichen Bauvorlagen, die in den §§ 4 und 5 (Lageplan), § 6 (Bauzeichnung), § 10 (Darstellung der Grundstücksentwässerung), § 11 (Bestätigungen der Planverfasser) näher spezifiziert werden, genannt.

In § 12 werden die speziellen Anforderungen an Bauvorlagen für den Abbruch baulicher Anlagen festgelegt.

Die zum Abbruch von Gebäuden und der Entsorgung von Abbruchabfällen maßgeblichen rechtlichen Regelungen sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Abbruch			Entsorgung			Schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile		
Vorplanung	Ausschreibung	Ausführung	Arbeitssicherheit	Verwertung/ Beseitigung	Transport	Boden	Baustoffe/ Bauteile	Entsorgung
Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)	Bürgerliches Gesetzbuch (BGB § 613 ff „Werkvertrag“)	Landesbauordnung (LBO)	Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)	Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Chemikaliengesetz (ChemG)	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)
Landesabfallgesetz (LAbfG)	Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)	Verfahrensverordnung zur Landesbauordnung (LBOVVO)	Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)	Verordnung zur Bestimmung von besonders überwachtungsbedürftigen Abfällen (BestbÜAbfV)	Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise - Nachweisverordnung - (NachwV)	Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)	Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (ChemVerbotsV)	Verordnung zur Bestimmung von besonders überwachtungsbedürftigen Abfällen (BestbÜAbfV)
Baustellenverordnung (BaustellV)		Baustellenverordnung (BaustellV)	TRGS 519 (Asbest)	Verordnung zur Bestimmung von überwachtungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung (BestÜVAbfV)	Verordnung zur Transportgenehmigung (TgV)	Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Technische Regeln der LAGA)	Technische Anforderungen an die Reinigung und Entsorgung von Transformatoren mit PCB-haltiger oder PCB-kontaminierter mineralölhaltiger oder synthetischer Isolierflüssigkeit (Stand 01.12.99)	Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (ChemVerbotsV)
Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (DSchG)		Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (DSchG)	TRGS 521 (Faserstäube)	Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogenerter Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften		(LAGA)-Merkblatt „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ (Stand 05.09.95)	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV)	Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (ChemVerbotsV)
			Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (GefStoffV)	Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise - Nachweisverordnung - (NachwV)		Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Technische Regeln der LAGA)	Technische Anforderungen an die Reinigung und Entsorgung von Transformatoren mit PCB-haltiger oder PCB-kontaminierter mineralölhaltiger oder synthetischer Isolierflüssigkeit (Stand 01.12.99)	Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV)
				Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogenerter Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften		Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Technische Regeln der LAGA)	(LAGA)-Merkblatt „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ (Stand 05.09.95)	Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi)
				Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogenerter Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften		Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi)	Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Technische Regeln der LAGA)	Technische Anleitung Abfall (TA Abfall)
				Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogenerter Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften		Technische Anleitung Abfall (TA Abfall)		

Tabelle 2: Zusammenstellung wichtiger rechtlicher Regelungen*

*Fundstellen siehe Kapitel 8

4

Schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile

Gebäude können schadstoffhaltige Baustoffe und Bauteile enthalten, die im Vorfeld der eigentlichen Abbrucharbeiten aus dem Gebäude zu entfernen sind. Tabelle 3 zeigt eine beispielhafte Auflistung potentiell schadstoffhaltiger Bau- und Gebäudeteile, die in Wohn- und Verwaltungsgebäuden auftreten können. Fallen derartige Teile mit den übrigen Abbruchabfällen vermischt an, führt dies häufig für das gesamte Abbruchmaterial zu erheblich höheren Entsorgungskosten. Im Vorfeld des Abbruchs sollte daher zunächst durch eine Begehung des Gebäudes sowie einer Recherche über die vormalige Nutzung ermittelt werden, ob mit schadstoffhaltigen Bau- und Gebäudeteilen zu rechnen ist. Im Falle möglicher oder bestehender

Kontaminationen oder schadstoffhaltiger Bau- und Gebäudeteile sollte ein Fachgutachter zur Analyse der Schadstoffe sowie zur Erstellung eines Sanierungskonzeptes herangezogen werden.

Hinweise auf obligatorische Maßnahmen bei kritischen Bauteilen

Üblicherweise werden schadstoffhaltige Bau- und Gebäudeteile vor Beginn der übrigen Abbrucharbeiten aus dem Gebäude ausgebaut. Bei manchen Schadstoffen wie beispielsweise Asbest müssen hierzu strenge Anforderungen zum Schutz der eingesetzten Arbeitskräfte eingehalten werden (vgl. TRGS 519).

Schadstoffe	Kritische Bau- und Gebäudeteile
Asbest	Leichtgebundene Asbestfasern (in Hohlräumen als Spritzasbest, extrem hohes Gefahrenpotential) Gebundene Asbestfasern <ul style="list-style-type: none"> ■ Asbestzementplatten (als Dachabdeckung, Verkleidungen, Blumenkästen, etc.) ■ in brandschutzrelevanten Bauteilen (Feuerschutztüren, Isolation und Dichtungen bei Feuerungsanlagen, etc.) ■ Nachtspeicheröfen ■ Bodenbeläge (Flexplatten, quadratische 50er-Jahre PVC-Bodenbelagsplatten) ■ sonstige Bauteile (Trennwände, Fensterbänke, Eternit (vor 1970) etc.)
Blei	Rohrinstallationen
Holzschutzmittel	Holzbauteile im Außenbereich (Fassadenbekleidungen, Terrassen, Wintergärten und Pergolen) Konstruktionshölzer für tragende Teile Holzfenster und Außentüren aus Holz Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die PCB enthalten
Künstliche Mineralfasern	Isoliermaterial (Dachisolierung, Rohrummantelung, etc.)
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe	Kontaminationen durch Mineralöl-Kohlenwasserstoffe finden sich <ul style="list-style-type: none"> ■ in der Nähe von Heizöl-/Kraftstofftanks und Brennstofflagern ■ in der Nähe von Heizungsanlagen ■ in Garagen, Autowerkstätten ■ an anderen Orten, an denen Mineralöl-Kohlenwasserstoffe eingesetzt werden
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Transformatoren <ul style="list-style-type: none"> ■ Sekundärkontaminationen der umgebenden Bauteile (Betonteile, Zwischenwände, Fensterbänke, etc.) Dichtungsmassen (in Fugen, Spalten, etc.) Anstriche (in hochbeanspruchten Bereichen, beispielsweise in Treppenhäusern der 50er- und 60er-Jahre) Kondensatoren (Leuchtstoffröhren älteren Herstellungsdatums)
Quecksilber	Leuchtstoffröhren Schalter
Ruß	Schornsteine und Kamine Brandschäden
Teer (PAK)	Bitumenbahnen, Bitumenplatten älteren Herstellungsdatums, teerhaltige Dachpappen <ul style="list-style-type: none"> ■ Anwendungsbereich: Terrassen, Dächer, Deckenaufbauten von Feuchträumen, etc. Schutzanstriche (an Fundamenten, Kellern, Feuchträumen, unter Parkett, etc.)

Tabelle 3 : Beispielhafte Auflistung potentiell schadstoffhaltiger Bau- und Gebäudeteile

5

Entscheidungskriterien für die Wahl einer Abbruchvariante

Anhand der nachfolgenden Kriterien kann sich der Leser einen Überblick über Vor- und Nachteile der in Kapitel 3 aufgezeigten drei grundsätzlichen Abbruchvarianten verschaffen. Die Kriterien werden am Ende dieses Abschnitts in tabellarischer Form (Tabelle 4) gegenübergestellt und hinsichtlich der drei Abbruchvarianten einer Grobbewertung unterzogen.

Wirtschaftlichkeitskriterien

Abbruch- und Demontagekosten

Abbruch- und Demontagekosten sind für die Wahl einer Abbruchvariante ein wichtiges Entscheidungskriterium. Es ist zwischen Kosten für den Abbruch der mineralischen Bausubstanz und Kosten für die Demontage des Innenausbaus sowie der Gebäudetechnik (Entkernung) zu unterscheiden.

Bei einem konventionellen Abbruch wird das gesamte Gebäude nach lediglich minimalen Entkernungsarbeiten abgebrochen. Es fallen kaum Demontagekosten an. Dem stehen jedoch hohe Entsorgungskosten gegenüber, da die vermischten Abbruchabfälle aufwändiger sortiert und ein größerer Anteil davon beseitigt werden muss (Beseitigungskosten liegen in der Regel deutlich über den Verwertungskosten). Die infolge eines größeren Demontageaufwandes höheren Abbruchkosten beim selektiven Abbruch können aufgrund der somit ermöglichten sortenreinen Verwertung zumeist durch erhebliche Einsparungen bei den Entsorgungskosten ausgeglichen werden. In vielen Fällen kann durch eine umfassende Vorplanung ein deutlicher Kostenvorteil zugunsten des selektiven Abbruchs oder des teilselektiven Abbruchs realisiert werden.

Entsorgungskosten

Die Kosten für die Entsorgung der Abbruchabfälle sind wie die Abbruch- und Demontagekosten ein entscheidender Faktor bei Abbrucharbeiten. Es bestehen zumeist starke regionale Unterschiede im Kostengefüge. Die Summe der Entsorgungskosten setzt sich aus den Kosten für die Verwertung und den Kosten für die Beseitigung zusam-

men. Die Verwertung von Abbruchabfällen ist insbesondere bei sortenreinen Abfallfraktionen wirtschaftlich attraktiv.

Der selektive und der teilselektive Abbruch führen zur Gewinnung weitgehend sortenreiner Abbruchabfälle, die dadurch leichter einer Verwertung zugänglich sind. Die Entsorgungskosten können somit zumeist deutlich gesenkt werden.

Der selektive und der teilselektive Abbruch ermöglichen die Wiederverwendung von Bauteilen. Insbesondere gut erhaltene oder historische Bauteile sind für die Wiederverwendung interessant. Nach einer zerstörungsfreien Demontage (und ggf. einer Aufarbeitung) können solche Bauteile verkauft oder zumindest kostenfrei abgegeben werden. Der Bauherr kann dadurch zusätzliche Einnahmen erzielen oder zumindest die Entsorgungskosten senken.

Transportkosten

Die Transportkosten sind starken marktbedingten Schwankungen unterworfen. Ein allgemeiner Anhaltswert konnte bisher durch die „Kostenorientierten unverbindlichen Richtsatz-Tabellen“ gegeben werden, die bis zur Liberalisierung der Transportmärkte Gültigkeit hatten. Derzeitige Transportkosten liegen ca. 30 % unter diesen Richtpreisen.

Nach den genannten Richtsatz-Tabellen sind beispielsweise für den Transport von 15 Tonnen über 50 km Kosten von 404,- DM zu veranschlagen. Bei einer Transportentfernung von 100 km fallen 657,- DM und bei 200 km 1.065,- DM Transportkosten an. Die genauen Transportkosten sollten anhand konkreter Angebote von Transportunternehmen ermittelt werden.

Bei kürzeren Transportentfernungen sind die Transportkosten häufig bereits in den Entsorgungskosten enthalten. Abbruchabfälle müssen jedoch insbesondere dann über größere Entfernungen transportiert werden, wenn einzelne sortenreine Abfallfraktionen einem speziellen Verwertungsbetrieb zugeführt werden sollen.

Planungskosten für Abbrucharbeiten

Bei einem selektiven oder teilselektiven Abbruch ist zumeist eine detaillierte Vorplanung ratsam, da das selektive Vorgehen eine umfassende Abstimmung der einzelnen Arbeitsschritte erfordert. Es hat sich gezeigt, dass ein höherer Planungsaufwand nicht zwingend zu Mehrkosten für die gesamte Abbruchmaßnahme führen muss. Die Gründe hierfür liegen in der erzielbaren Senkung der Entsorgungskosten und in der durch eine detaillierte Planung erzielbaren Verkürzung der Bauzeit. Planungskosten werden teilweise von den Planungsbüros frei kalkuliert oder nach der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) abgerechnet.

Variantenunabhängige Kostenkomponenten

Über die genannten Kostenkomponenten hinaus können grundsätzlich bei allen Abbruchmaßnahmen Zusatzkosten entstehen, die unabhängig von der gewählten Abbruchvariante sind. Erhebliche Zusatzkosten können beispielsweise durch erforderliche Maßnahmen zur Entfernung schadstoffhaltiger Bau- und Gebäudeteile verursacht werden oder durch notwendige Abstützungsmaßnahmen an Nachbargebäuden, wenn das abzubrechende Gebäude direkt an andere Gebäude angrenzt.

Umweltrelevante Kriterien

Die Berücksichtigung umweltrelevanter Kriterien ist vor allem von abfallwirtschaftspolitischem Interesse. Die zuständigen Genehmigungs- und Überwachungsbehörden haben dafür zu sorgen, dass beim Abbruch eines Gebäudes die Grundsätze nachhaltigen Wirtschaftens und der Ressourcenschonung beachtet werden. Für den Bauherren als Abfallerzeuger spielen umweltrelevante Kriterien jedoch meist nur eine untergeordnete Rolle.

Steigerung der Verwertungsquote

Die Verwertungsquote gibt an, welcher Anteil der gesamten Abfallmenge eines Gebäudeabbruchs einer Verwertung zugeführt wird. Bei der Ermittlung der Verwertungsquote wird nicht nach der Art der Verwertung unterschieden. Alle drei Abbruchvarianten bieten Möglichkeiten für die Verwertung der anfallenden Abbruchabfälle. Die Verwertungsquote beim teilselektiven und selektiven Abbruch liegt jedoch üblicherweise deutlich höher als beim konventionellen Abbruch.

Förderung eines hochwertigen Recyclings

Unter ökologischen Gesichtspunkten ist neben der Verwertungsquote auch die Art der Verwertung entscheidend, wobei im Sinne einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft ein möglichst hochwertiges Recycling angestrebt werden sollte. Ein hochwertiges Recycling erfordert zumeist sortenreine Materialfraktionen, da jegliche Vermischung zu Qualitätseinbußen bei den hergestellten Recyclingprodukten führen kann. Der selektive Abbruch und in eingeschränktem Maße auch der teilselektive Abbruch bieten bei der Gewinnung sortenreiner Materialfraktionen erhebliche Vorteile.

Möglichkeiten zur Störstoffausschleusung

Neben der Vermischung unterschiedlicher Abbruchmaterialien können Störstoffe die Qualität der Recyclingmaterialien negativ beeinflussen. So führen beispielsweise gipshaltige Bauteile zu einer deutlichen Erhöhung der Sulfatwerte in dem Recyclingmaterial, was bedeuten kann, dass entsprechende Grenzwerte nicht eingehalten werden können. Typische Störstoffe sind neben Gips Porenbeton, Kunststoffe und Dämmfasern. Im Rahmen eines selektiven oder teilselektiven Abbruchs werden diese Störstoffe gezielt entfernt. Beim konventionellen Abbruch verteilen sich die Störstoffe im Abbruchmaterial und können durch eine nachträgliche Sortierung nur teilweise separiert werden. Der Grad der Restverunreinigung mit diesen Materialien ist dann zumeist weitaus größer als bei einer vorhergehenden Demontage vor Ort.

Sonstige Kriterien

Denkmalschutz

Im Vorfeld eines Gebäudeabbruchs ist zu klären, ob für das Gebäude denkmalschutzrechtliche Vorschriften gelten. Im Falle bestehender denkmalschutzrechtlicher Einwände ist ein Abbruch des Gebäudes grundsätzlich nur in Ausnahmefällen möglich und das weitere Vorgehen mit den zuständigen Behörden abzuklären.

Vorgegebener Zeitrahmen für die Abbruchmaßnahme

Steht für die Abbrucharbeiten extrem wenig Zeit zur Verfügung, kann der dafür erforderliche Zeitbedarf ein entscheidender Faktor für die Wahl der Abbruchvariante sein. Umfangreiche Demontagemaßnahmen, wie sie beim selektiven Abbruch

durchgeführt werden, können die Bauzeit verlängern und somit trotz anderer Vorteile zur Wahl einer zeitsparenderen Abbruchvariante wie dem konventionellen Abbruch führen. Allerdings lässt sich auch durch eine geschickte Planung der Demontearbeiten eine Bauzeitverkürzung erreichen.

Einfluss regionaler Verwertungs- und Beseitigungsmöglichkeiten

Eine hochgradige Trennung der Abbruchabfälle im Rahmen eines selektiven Abbruchs ist häufig nur wirtschaftlich durchführbar, wenn gleichzeitig hochwertige und kostengünstige Verwertungsmöglichkeiten in der Nähe des Abbruchobjektes verfügbar sind und die mengenmäßig bedeutsamen Abbruchabfälle nicht über weite Strecken transportiert werden müssen. Vorteilhaft können sich auch spezielle Entsorgungsmöglichkeiten im unmittelbaren Umfeld des Abbruchobjektes (aktuelle Verfüllungs- oder Straßenbauarbeiten) auswirken.

Einfluss von Gebäudestandort und Platzverhältnissen

Bei selektivem oder teilselektivem Abbruch können sich wegen des Bedarfs an Containerstell-

plätzen für die Getrennthaltung unterschiedlicher Abbruchmaterialfraktionen räumliche Beschränkungen ergeben. Aber auch der Einsatz schwerer Abbruchgeräte, wie sie beim konventionellen Abbruch und dem Abbruch des entkernten Gebäudes eingesetzt werden, kann zu Platzproblemen führen. Die Arbeitsgeräte für den selektiven Abbruch sind häufig kleiner und somit bei beengten Platzverhältnissen vorteilhafter, sofern das Problem der Containerstellplätze gelöst werden kann.

Bei Abbrucharbeiten entstehen Erschütterungen, die durch den Boden weitergeleitet und auf benachbarte Bauwerke, erdverlegte Rohre, Kabel o.ä. übertragen werden können. Teilweise handelt es sich hierbei um niederfrequente Schwingungen, die in direkter Nähe der Abbrucharbeiten erdbebenähnliche Schäden (Rissbildung) hervorrufen können. Mit derartigen Schädigungen ist insbesondere beim konventionellen Abbruch und beim Abbruch des entkernten Gebäudes zu rechnen. Bei Demontageprozessen besteht in der Regel keine Gefahr für angrenzende Gebäude.

Entscheidungskriterien	Konventioneller Abbruch	Teilselektiver Abbruch	Selektiver Abbruch
Wirtschaftlichkeitskriterien			
Abbruch- und Demontagekosten	+	o	-
Entsorgungskosten	-	+	+
Transportkosten	o	o	o
Planungskosten für Abbrucharbeiten	o	o	-
Umweltrelevante Kriterien			
Steigerung der Verwertungsquote	-	+	+
Förderung des hochwertigen Recyclings	-	o	+
Möglichkeiten zur Störstoffausschleusung	-	+	+
Sonstige Kriterien			
Denkmalschutz	o	o	o
Vorgegebener Zeitrahmen für die Abbruchmaßnahme	+	o	-
Einfluss regionaler Verwertungs- und Beseitigungsmöglichkeiten	+	+	+
Einfluss von Gebäudestandort und Platzverhältnissen	o	o	o

Zeichenerklärung: „+“ = positiver Einfluss der Abbruchvariante auf das betrachtete Kriterium
 „o“ = neutral, bzw. keine Aussage möglich
 „-“ = negativer Einfluss der Abbruchvariante auf das betrachtete Kriterium

Tabelle 4: Zusammenfassung der erläuterten Entscheidungskriterien und Bewertung*

*In Einzelfällen können sich, bedingt durch gebäudetypische Besonderheiten, Abweichungen von der Bewertung ergeben.

6

Instrumente zur Entscheidungsunterstützung

Für die Abbruchplanung und die Wahl der Abbruchvariante stellt die Handlungshilfe einen Ablaufplan sowie ein Formular zur Grobkalkulation der Abbruch- und Entsorgungskosten zur Verfügung.

Der Ablaufplan gibt die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Planung und Genehmigung eines Abbruchvorhabens wieder. Darüber hinaus zeigt das Fließbild Entscheidungspunkte auf, an denen eventuell zusätzliche Institutionen oder Fachplaner eingeschaltet werden müssen.

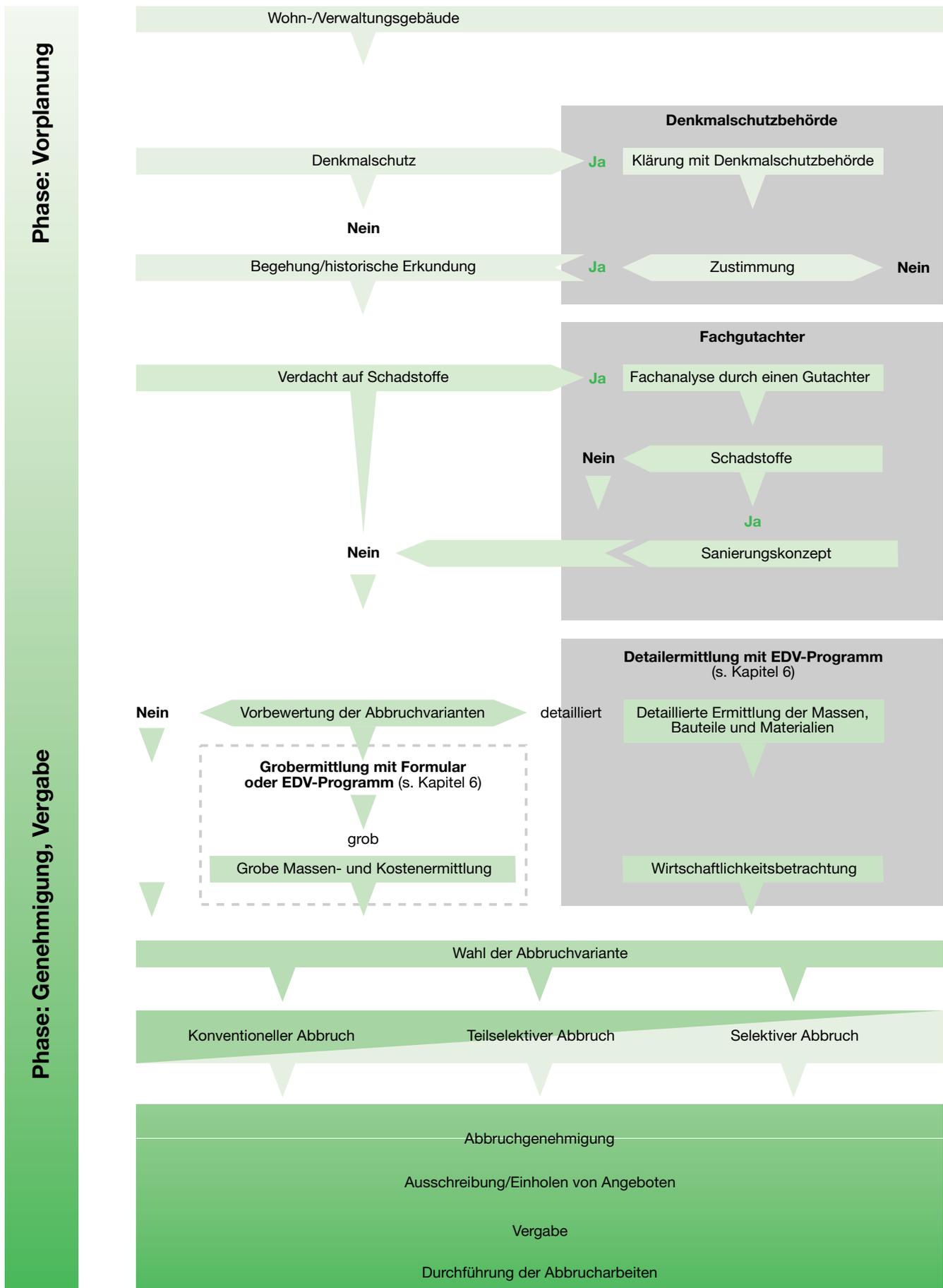
Das Formular zur Grobkalkulation der Abbruch- und Entsorgungskosten unterteilt sich auf die Schritte Ermittlung des Gebäudevolumens (3), Ermittlung der wesentlichen Materialmassen (4), Ermittlung der Abbruchkosten (5) sowie Ermittlung der Entsorgungskosten (6). Zur Ermittlung der Materialmassen werden je nach Gebäudetyp entsprechende Richtwerte für die Materialzusammensetzung zur Verfügung gestellt. Das Gebäudevolumen (in Kubikmeter Bruttorauminhalt) ist durch ein

Aufmaß am Gebäude zu ermitteln. Die jeweils spezifischen Kosten für den Abbruch (in DM pro Kubikmeter Bruttorauminhalt) sowie die jeweils spezifischen Entsorgungskosten für die einzelnen Materialfraktionen (in DM pro Tonne) müssen vom Nutzer des Formulars durch Preisabfragen eingeholt werden. Das Formular ist mit einem erklärenden Text versehen, der als Hilfestellung beim Ausfüllen dienen soll.

Zusätzlich zu der Handlungshilfe kann bei der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg über das Internet eine MS-Excel-basierte EDV-Anwendung unter folgender Adresse kostenfrei bezogen werden:

<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt3/abbruch/>

Die EDV-Anwendung ermöglicht eine vereinfachte Kalkulation der Abbruch- und Entsorgungskosten sowie Modellrechnungen für die Wahl einer Abbruchvariante.



Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Planung und Genehmigung eines Gebäudeabbruchs

**1. Schritt:
Wahl des Gebäudetyps**

Wählen Sie eine Gebäudeklasse aus, die dem abzubrechenden Gebäude weitestgehend entspricht. Grobe Richtwerte für die Materialzusammensetzung des Gebäudes finden Sie in nebenstehender Tabelle. (BRI = Bruttorauminhalt)

Markieren Sie die gewählte Gebäudeklasse durch Ankreuzen und lesen Sie die Richtwerte für die Materialzusammensetzung aus der Tabelle ab.

Gebäudetyp	Beton (t/m³ BRI)	Ziegel (t/m³ BRI)	Holz (t/m³ BRI)	Metalle (t/m³ BRI)	Restabfall (t/m³ BRI)	Sonstiges (t/m³ BRI)
<input type="checkbox"/> Massivbau vor 1918	0,125	0,214	0,008	0,007	0,002	0,001
<input type="checkbox"/> Massivbau 1918 bis 1948	0,116	0,224	0,009	0,006	0,004	0,002
<input type="checkbox"/> Massivbau ab 1949	0,137	0,206	0,008	0,003	0,015	0,003
<input type="checkbox"/> Holz-Fachwerkhaus	0,036	0,238	0,028	0,003	0,004	0,001
<input type="checkbox"/> Stahlbeton-Skelettbau	0,230	0,006	0,004	0,002	0,002	0,002
<input type="checkbox"/> Beton-Massivbau	0,369	0,050	0,002	0,006	0,002	0,002
<input type="checkbox"/> Stahl-Fachwerk-Gebäude	0,077	0,023	0,009	0,016	0,001	0,001

**2. Schritt:
Materialzusammensetzung des Gebäudes**

Übertragen Sie die gebäudespezifischen Richtwerte für die Materialzusammensetzung des gewählten Gebäudetyps in die untenstehende Tabelle.

Beton (t/m³ BRI)	Ziegel (t/m³ BRI)	Holz (t/m³ BRI)	Metalle (t/m³ BRI)	Restabfall (t/m³ BRI)	Sonstiges (t/m³ BRI)
<input type="text"/>	<input type="text"/>				

**3. Schritt:
Bruttorauminhalt (BRI) des Gebäudes**

Errechnen Sie anhand der tatsächlichen Außenabmessungen des Gebäudes den Bruttorauminhalt (BRI) Ihres Gebäudes, indem Sie die untenstehenden Rechenanweisungen befolgen. Bei geneigten Dächern ist die Höhe durch den Wert „2“ zu teilen.

	Länge (m)	Breite (m)	Höhe (m)	Volumen (m³)	
Volumen Keller	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>	
Volumen Geschosse	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>	
Volumen Dach	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>	<input type="text"/>
					Gesamtvolumen (m³ BRI)

**4. Schritt:
Massen der wesentlichen Materialien des Gebäudes**

Errechnen Sie einen Grobwert für die wesentlichen Materialmassen Ihres Gebäudes (Gesamtvolumen (BRI) X Richtwert für Materialzusammensetzung)

Beton (Tonnen)	Ziegel (Tonnen)	Holz (Tonnen)	Metalle (Tonnen)	Restabfall (Tonnen)	Sonstiges (Tonnen)
<input type="text"/>					

**5. Schritt:
Abschätzung der Abbruchkosten**

Errechnen Sie anhand des Gebäudevolumens (Gesamtvolumen m³ BRI) die überschlägigen Kosten für den Abbruch Ihres Gebäudes anhand untenstehender Rechenanweisung.

	Kosten (DM/m³ BRI)	Gesamtvolumen (m³ BRI)	Abbruchkosten (DM)		
Abbruchkosten entkerntes Gebäude	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Kosten für die Entkernung	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Sonstige Abbruchkosten	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>	<input type="text"/>	
					Gesamtabbruchkosten (DM)

**6. Schritt:
Abschätzung der Entsorgungskosten**

Errechnen Sie anhand der Materialmassen Ihres Gebäudes die überschlägigen Kosten für die Entsorgung der anfallenden Abbruchabfälle anhand untenstehender Rechenanweisung. Erlöse sind mit negativem Vorzeichen zu versehen.

	Entsorgungskosten (DM/t)	Bauabfall (t)	Entsorgungskosten (DM)		
Entsorgungskosten Beton	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Entsorgungskosten Ziegel	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Entsorgungskosten Holz	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Entsorgungskosten Metalle	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Entsorgungskosten Abbruchgemisch	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Entsorgungskosten Restabfall	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>		
Entsorgungskosten Sonstiges	<input type="text"/>	X <input type="text"/>	= <input type="text"/>	<input type="text"/>	
					Gesamtentsorgungskosten (DM)

**7. Schritt:
Berechnung der Gesamtkosten**

Errechnen Sie anhand der Gesamtabbruchkosten und der Gesamtentsorgungskosten die Kosten für den Abbruch Ihres Gebäudes anhand untenstehender Rechenanweisung.

Gesamtkosten	<input type="text"/>	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
	Gesamtabbruchkosten (DM)		Gesamtentsorgungskosten (DM)		Gesamtkosten (DM)

Formular zur Grobkalkulation der Abbruch- und Entsorgungskosten

7

Zuständigkeiten und Kontaktadressen

Zuständigkeit für Baugenehmigungen

Stadtkreise, große Kreisstädte

Bauordnungsämter oder Baurechtsämter der Städte
(als untere Baurechtsbehörde)

Regierungspräsidium als Widerspruchsbehörde
(höhere Baurechtsbehörde)

Landkreise

Bauordnungsämter der Gemeinden oder Baurechtsämter
der Landkreise* (als untere Baurechtsbehörde)

Regierungspräsidium als Widerspruchsbehörde
(höhere Baurechtsbehörde)

* Die Zuständigkeit liegt entweder beim Landratsamt
oder bei den jeweiligen Gemeinden.

Zuständigkeit für Denkmalschutz (bei privaten Vorhaben)

Stadtkreise, große Kreisstädte

Untere Denkmalschutzbehörden der Städte im
Einvernehmen mit dem Landesdenkmalamt Baden-
Württemberg in Stuttgart, mit Außenstellen in Freiburg,
Tübingen und Karlsruhe.

Landkreise

Untere Denkmalschutzbehörden der Landkreise im
Einvernehmen mit dem Landesdenkmalamt Baden-
Württemberg in Stuttgart, mit Außenstellen in Freiburg,
Tübingen und Karlsruhe.

Zuständigkeit für die Entsorgung

Stadtkreise, große Kreisstädte

Umweltämter oder Abfallrechtsbehörden der Städte
(als untere Abfallrechtsbehörden)

Regierungspräsidium als höhere Abfallrechtsbehörde
(sind bei der Entsorgung von Abbruchabfällen in der Regel
nicht zu beteiligen)

Abfallwirtschaftsämter oder Abfallwirtschaftsbetriebe der
Städte

Landkreise

Umweltämter oder Abfallrechtsbehörden der Landkreise
(als untere Abfallrechtsbehörden)

Regierungspräsidium als höhere Abfallrechtsbehörde
(sind bei der Entsorgung von Abbruchabfällen in der Regel
nicht zu beteiligen)

Abfallwirtschaftsämter oder Abfallwirtschaftsbetriebe der
Landkreise**

** Die Entsorgung von Bodenaushub und Bauschutt,
soweit diese nicht oder nur gering durch Schadstoffe ver-
unreinigt sind, kann durch Vereinbarung ganz oder teilwei-
se von den Landkreisen auf die Gemeinden übertragen
worden sein.

Zuständigkeit für Entsorgungsnachweise

Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH

Welfenstr. 15
70 736 Fellbach

Tel.: 0711-951961-60
Fax: 0711-951961-28

Überregionale Behörden und Institutionen

Architektenkammer Baden-Württemberg

Danneckerstr. 54
70 182 Stuttgart

Tel.: 0711-2196-0

Bundesverband der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V.

Haus der Entsorgungswirtschaft
Schönhauser Str. 3
50 968 Köln

Tel.: 0221-934700-0

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Friedrich Henkel Weg 1-25
44 149 Dortmund

Tel.: 0231-9071-0
Fax: 0231-9071-454

Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V.

Hohe Straße 73
53 119 Bonn

Tel.: 0228-98849-0
Fax: 0228-98849-99

Deutscher Abbruchverband e.V.

Oststraße 122
40 210 Düsseldorf

Tel.: 0211-351035
Fax: 0211-354573

Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

Kronenstraße 55-58
10 117 Berlin-Mitte

Tel.: 030-20314-0
Fax: 030-20314-419

Literaturverzeichnis

Weiterführende Literatur

1. Andrä, H.P.; Schneider, R.; Wickbold, T. (1994): Baustoff-Recycling, Ecomed Verlag, Landsberg, 1994, ISBN 3-609-65410-4
2. Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1998): Arbeitshilfen Recycling, OFD Hausdruckerei, Hannover, 1998
3. Deutscher Abbruchverband e. V. (1997): Technische Vorschriften für Abbrucharbeiten Düsseldorf, 1997
4. Eibl, J.; Walther, H.-J. (1996): Umweltgerechter Rückbau und Wiederverwertung mineralischer Baustoffe, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Heft 462, Beuth Verlag, Berlin, 1996
5. Gallenkemper, B.; Gellenbeck, K.; Behlau, M.; Helmer, L.; Flamme, S.; Frerig-Liekhuus, B. (1997): Verstärkte Erschließung des Verwertungspotentials von Baustellenabfällen durch organisatorische und technische Maßnahmen, Schlussbericht, Berlin, 1997
6. Kohler, G., (1994): Recyclingpraxis Baustoffe, Verlag TÜV Rheinland, 1994, ISBN 3-8242-0206-0
7. Korth, D; Lippok, J. (1987): Abbrucharbeiten - Vorbereitung und Durchführung, VEB Verlag für Bauwesen, Berlin
8. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (1999): Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, LUA-Schriftenvertrieb, Neuss, 1999
9. Rentz, O.; Ruch, M.; Nicolai, M.; Spengler, T.; Schultmann, F. (1994): Selektiver Rückbau und Recycling von Gebäuden, dargestellt am Beispiel des Hotel Post in Dobel, Ecomed Verlag, Landsberg, 1994, ISBN 3-609-65440-6
10. Rentz, O.; Ruch, M.; Schultmann, F.; Sindt, V.; Zundel, T.; Charlot-Valdieu, C.; Vimond E. (1998): Selektiver Gebäuderückbau und konventioneller Abbruch - Technisch-wirtschaftliche Analyse eines Pilotprojektes, Ecomed Verlag, Landsberg, 1998, ISBN 3-609-65280-2
11. Rentz, O.; Schultmann, F.; Ruch, M.; Sindt, V. (1997): Demontage und Recycling von Gebäuden - Entwicklung von Demontage- und Verwertungskonzepten unter besonderer Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit, Ecomed Verlag, Landsberg, 1997, ISBN 3-609-69310-X
12. Schrader, M. (1996): Bergung historischer Baumaterialien zur Wiederverwendung, Westermann Druck, Zwickau, 1996
13. Schultmann, F. (1998): Kreislaufführung von Baustoffen - Stoffflussbasiertes Projektmanagement für die operative Demontage- und Recyclingplanung von Gebäuden, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1998, ISBN 3-503-05021-3
14. Seemann; A.; Rentz, O. (2000): Szenarienbildung zur Bestimmung der günstigsten Demontagetiefe beim selektiven Rückbau am Beispiel eines Gymnasiums, in: Müll und Abfall, Heft 5/2000
15. Stoll, S.; Neller, K.; Schlag, D. (1996): Anlagen zur Aufbereitung von Bauabfällen in Baden-Württemberg - Erhebung, Stand: Februar 1996, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 1996
16. Stoll, S.; Neller, K.; Schlag, D. (1999): Anlagen zur Aufbereitung von Holzabfällen in Baden-Württemberg - Erhebung, Stand: August 1999, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 1999
17. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2000): Recycling im Hochbau, Informationen für Bauherren, Architekten und Ingenieure

Fundstellen der rechtlichen Regelwerke

1. Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 12. Juli 1999, BGBl. I S. 1554 ff.
2. Bürgerliches Gesetzbuch (BGB), 1.- 5. Buch, vom 18. August 1896 (RGBl. S.195); (BGBl.III 400-2), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 09. 06. 2000, BR-Drs.352/00
3. Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz, Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen (TA Siedlungsabfall), vom 14. Mai 1993, BAAnz. S. 4967 und Beilage
4. Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG), vom 7. August 1996 mit späteren Ergänzungen, BGBl. I 1996 S. 1246; 1996 S. 1479; 1997 S. 594, 2970; 1998 S. 3849
5. Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen und die Behandlung von Altlasten in Baden-Württemberg (Landesabfallgesetz - LABfG), in der Fassung vom 15. Oktober 1996, GBl. 1996 S. 617; 1997 S. 470; 1998 S. 422, 1999 S. 292
6. Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG), vom 25. Mai 1971 in der Fassung vom 6. Dezember 1983 (GBl. S. 797); zuletzt geändert 23. Juli 1993 (GBl. S. 533)
7. Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz - ChemG), in der Fassung vom 25. Juli 1994, BGBl. I 1994 S. 1703; 1994 S. 1963; 1994 S. 2705; 1997 S. 1060; 1998 S. 969
8. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), vom 17. März 1998, BGBl. I S. 502
9. Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und zur Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG), vom 27. Sept. 1994, BGBl. I S. 2705-2728
10. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln, November 1998
11. Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO), vom 8. August 1995 (GBl. S.617), geändert durch Gesetz vom 15. Dezember 1997, GBl. S. 521

12. Technische Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 519 - Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Ausgabe März 1995, BArbBl. 3/95 S. 52
13. Technische Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 521 - Faserstäube, Ausgabe Oktober 1996, BArbBl. 10/1996 S. 96; 11/1997 S. 33, 10/1998 S. 71; 4/1999 S. 41
14. Verdingungsordnung für Bauleistungen VOB, Deutscher Verdingungsausschuss für Bauleistungen, Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN), vom 30. Mai 2000, <http://www.vob-online.de/vob2000/index.html>
15. Verfahrensverordnung der Landesregierung und des Wirtschaftsministeriums über das baurechtliche Verfahren (Verfahrensverordnung zur Landesbauordnung LBOVVO), vom 13. November 1995, GBl. S. 794
16. Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV) vom 20. März 1975 (BGBl. I S. 729), zuletzt geändert durch Verordnung vom 4. Dezember 1996, BGBl. I S. 1841
17. Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe (Entsorgungsfachbetriebeverordnung - EfbV), vom 10. September 1996, BGBl. I S. 1421
18. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellV), vom 10. Juni 1998, BGBl. I S. 1283
19. Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV), vom 19. Juli 1996, BGBl. I 1996 S. 1151; 1996 S. 1498; 1998 S. 3956
20. Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung - NachwV), vom 10. September 1996, BGBl. I S. 1382, ber. S. 2860
21. Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) vom 26. Oktober 1993, 1993: BGBl. I S. 1782, BGBl. I S. 1870, 1994: BGBl. I S. 1416, BGBl. I S. 1689, BGBl. I S. 2557, 1996: BGBl. I S. 818, BGBl. I S. 1502, 1997: BGBl. I S. 313, BGBl. I S. 783, 1998: BGBl. I S. 1286, 3956, 1999: BGBl. I S. 50
22. Verordnung zur Bestimmung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (Bestimmungsverordnung besonders überwachungsbedürftige Abfälle - BestüAbfV), vom 10. September 1996, BGBl. I S. 1366-1376
23. Verordnung zur Bestimmung von überwachungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung (Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung - BestüVAbfV), vom 10. September 1996, BGBl. I S. 1377
24. Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs (EAK-Verordnung - EAKV), vom 13. September 1996, GBl. I 1996 S. 1428
25. Verordnung zur Transportgenehmigung (Transportgenehmigungsverordnung - TgV), vom 10. September 1996, BGBl. I S. 1411, ber. S. 2861
26. Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogener Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften, vom 26. Juni 2000, BGBl. I 2000, Nr. 28, S. 932
27. Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums zur Einführung des neu gefaßten Merkblattes der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“, vom 29. April 1996, Az.: 46-8982.28/112, GABl. v. 03.06.1996 S. 335
28. Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt und Verkehr zur Einführung der technischen Anforderungen an die Reinigung und Entsorgung von Transformatoren mit PCB-haltiger oder PCB-kontaminierter mineralöhlhaltiger oder synthetischer Isolierflüssigkeit, vom 1. August 2000, Az.: 25-8982.36/7, GABl. v. 30.08.2000 S. 205
29. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen), vom 14. März 1997, (BGBl. I 1997 S. 504, S. 548; 1998 S. 723; 1999 S. 186)
30. Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz, Teil 1: Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (TA Abfall), vom 12. März 1991, GMBI. I S. 139, ber. S. 467

