



Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

Bundesministerium
der Verteidigung

Baufachliche Richtlinien Recycling

Arbeitshilfen zum Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie zum
Einsatz von Recycling-Baustoffen auf Liegenschaften des Bundes



Baufachliche Richtlinien Recycling

Arbeitshilfen zum Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie zum Einsatz von Recycling-Baustoffen auf Liegenschaften des Bundes

Inhalt

1 Geltungsbereich und Ziele	9
2 Definitionen	13
3 Rechtliche Grundlagen	21
3.1 Rechtlicher Rahmen.....	21
3.2 Ausgewählte Rechtsgrundlagen	23
3.2.1 Abfallrecht	23
3.2.2 Baurecht und Bauvertragsrecht	26
3.2.3 Arbeitsschutzrecht	27
3.2.4 Wasserrecht	28
3.2.5 Bodenschutzrecht	29
4 Rückbau	31
4.1 Einleitung	31
4.2 Rückbauplanung	34
4.3 Ablauf einer Rückbaumaßnahme	36
4.4 Bewertung Bausubstanz	40
4.4.1 Grundlagen zur Vorgehensweise	40
4.4.2 Bestandsaufnahme und Erstbewertung	41
4.4.3 Technische Untersuchung	42
4.5 Hinweise zur Vergabe von Leistungen.....	49
4.5.1 Vorbemerkung	49
4.5.2 Architekten- und Ingenieurleistungen.....	49
4.5.3 Bau- und sonstige Leistungen.....	50
4.6 Hinweise zur Arbeitssicherheit.....	52
4.7 Demontage und Wiederverwendung.....	55

5	Neubau	57
5.1	Einleitung	57
5.2	Anforderungen an Bauprodukte	58
5.3	Wiederverwendung von Bauteilen	60
5.4	Einsatz von Recycling-Baustoffen	61
5.4.1	Recycling-Baustoffe aus mineralischen Abfällen	61
5.4.2	Recycling-Baustoffe aus nicht-mineralischen Abfällen.....	63
6	Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen	65
6.1	Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten.....	65
6.2	Abfallentsorgungskonzept	67
6.3	Bau- und Abbruchabfälle.....	68
6.4	Baustellenabfälle	71
6.5	Rückbau technischer Anlagen	72
6.6	Überwachung der Abfallentsorgung.....	73
6.7	Deponierung	75
7	Redaktionskreis Baufachliche Richtlinien Recycling	77

Anhänge

A-1 Verzeichnis relevanter Rechtsnormen und Regelwerke	80
A-1.1 Abfallrecht	82
A-1.2 Baurecht und baurechtsbezogene Regelungen	85
A-1.3 Arbeitsschutzrecht.....	87
A-1.4 Weitere Rechtsnormen und Regelwerke.....	89
 A-2 Erfassung und Bewertung baulicher Anlagen	91
A-2.1 Checklisten/Arbeitsblätter zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen	92
A-2.1.1 Checkliste Leistungsumfang Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen.....	92
A-2.1.2 Datenblatt für bauliche Anlagen – Grunddaten (Beispiel).....	94
A-2.1.3 Umfang technische Untersuchung.....	96
A-2.1.4 Technische Spezifikation – Dokumentation der Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen	97
A-2.1.5 Arbeitsblatt Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der Bestandsaufnahme und Erstbewertung.....	102
 A-2.2 Handlungs- und Planungshilfen zur Untersuchung der Bausubstanz baulicher Anlagen.....	103
A-2.2.1 Checkliste Leistungsumfang technische Untersuchung	103
A-2.2.2 Technische Spezifikation – Anforderungen an die Probennahme	105
A-2.2.3 Technische Spezifikation – Dokumentation der Technischen Untersuchung	108
A-2.2.4 Leistungstitel Ingenieur- und Laborleistungen technische Untersuchung der Bausubstanz	112
A-2.2.5 Arbeitsblatt Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der technischen Untersuchung	117
 A-3 Schadstoffe in der Bausubstanz.....	119
A-3.1 Vorbemerkungen.....	120
A-3.2 Übersicht über die häufigsten Schadstoffe	121

A-4 Planungsleistungen	127
A-4.1 Leistungsbild Rückbauplanung.....	128
A-4.2 Anforderungskatalog zur fachlichen Qualifikation von Ingenieurbüros und Fachplanern.....	139
A-4.3 Anforderungskatalog zur fachlichen Qualifikation von ausführenden Unternehmen.....	141
A-4.4 Unterlagen zur Rückbauplanung	144
A-4.5 Technische Spezifikation – Abschlussdokumentation des Rückbaus.....	145
 A-5 Nachweisführung	 148
A-5.1 Einführung.....	149
A-5.2 Verfahren für gefährliche Abfälle	151
A-5.2.1 Grundverfahren für gefährliche Abfälle	151
A-5.2.2 Privilegiertes Verfahren für gefährliche Abfälle	153
A-5.3 Registrierung von Abfällen	154
A-5.3.1 Gefährliche Abfälle, die keiner Nachweispflicht unterliegen.....	154
A-5.3.2 Register für nicht gefährliche Abfälle	155
 A-6 Bau- und Abbruchabfälle – Anfall, Klassifizierung und Entsorgung.....	 157
A-6.1 Abfallarten bei Rückbauarbeiten gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)	158
A-6.2 Bau- und Abbruchabfälle und deren Entsorgungswege.....	163
 A-7 Recycling-Baustoffe – Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten	 168
A-7.1 Anforderungen an Recycling-Baustoffe	169
A-7.2 Einsatzmöglichkeiten für Recycling-Baustoffe	170
 A-8 Fallbeispiel Rückbau- und Entsorgungskonzept.....	 175
 A-9 Literaturverzeichnis.....	 188
 A-10 Adressenliste.....	 196

1 Geltungsbereich und Ziele

Die Baufachlichen Richtlinien Recycling (BFR Recycling) gelten für den Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie den Einsatz von Recycling-Baustoffen im Rahmen von Neu-, Um- und Rückbaumaßnahmen auf Liegenschaften des Bundes gemäß den Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau).

Geltungsbereich

Die Regelungen in den Baufachlichen Richtlinien Recycling beziehen sich auf Maßnahmen an allen baulichen Anlagen, d. h. sowohl an Gebäuden als auch an Außenanlagen wie z. B. Verkehrsflächen, Ver- und Entsorgungsleitungen oder bei der Außerbetriebnahme von technischen Anlagen (z. B. Tanks). Ausgenommen sind die Belange des Bundesfernstraßen-, Wasserstraßen- und Eisenbahnbaus. Bei diesen sind andere Regelwerke, insbesondere die Schriftenreihen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) anzuwenden. Grünflächen betreffende Fragestellungen im Rahmen der Baufeldfreimachung sind nicht in den Baufachlichen Richtlinien Recycling geregelt.

Die Baufachlichen Richtlinien Recycling richten sich an die zuständigen Bauverwaltungen und an fachlich Beteiligte wie z. B. Architekten, Ingenieurbüros und die Bauwirtschaft.

Mit Erlass des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) vom 25.04.2017 wurden die damaligen „Arbeitshilfen Recycling“ eingeführt (Az B I 2-81027.2/1).

Erlass

Im Einvernehmen mit dem Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) wurden die Arbeitshilfen zur Vereinheitlichung der Regelwerke des Bundes in Baufachliche Richtlinien (BFR) umbenannt. Sie tragen seit Oktober 2018 den Titel „Baufachliche Richtlinien Recycling – Arbeitshilfen zum Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie zum Einsatz von Recycling-Baustoffen auf Liegenschaften des Bundes“.

Baufachliche Richtlinien

Abgrenzung zu anderen Baufachlichen Richtlinien

Die folgende Abb. 1.1 verdeutlicht den Geltungsbereich der Baufachlichen Richtlinien Recycling sowie die Abgrenzung zu den Baufachlichen Richtlinien Abwasser und den Baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz.

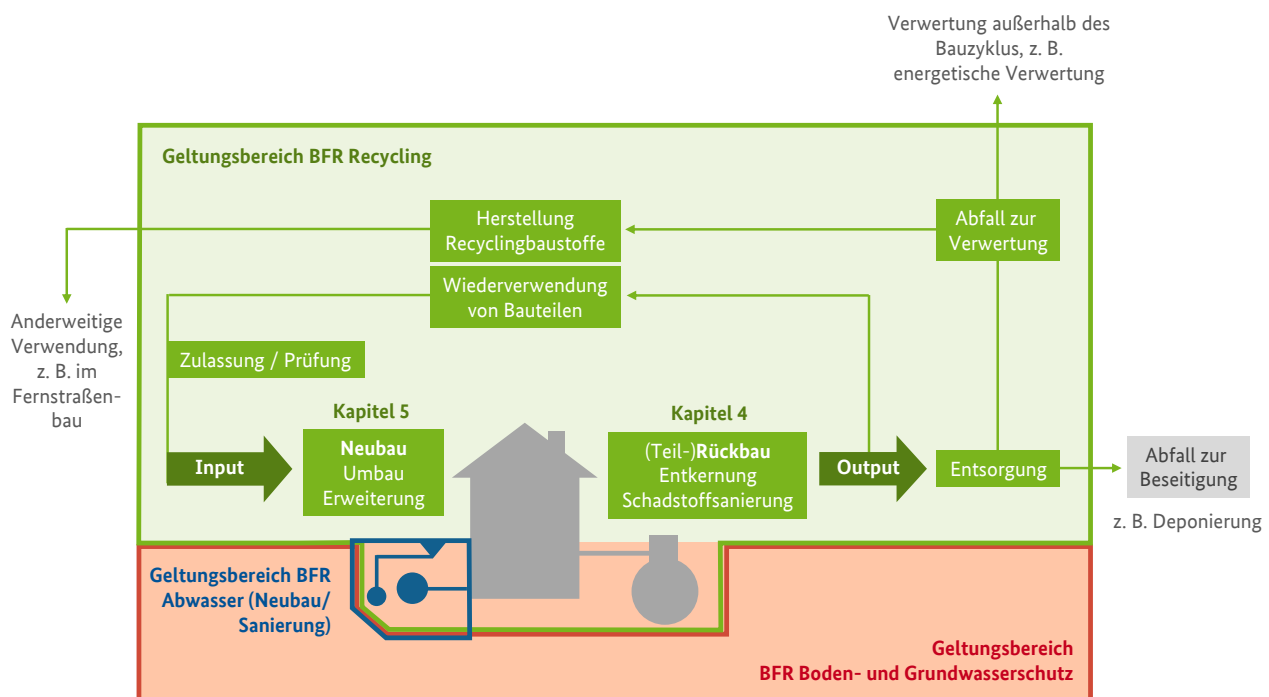


Abb. 1.1 Geltungsbereich der Baufachlichen Richtlinien Recycling sowie Abgrenzung zu den Baufachlichen Richtlinien Abwasser und Baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz

KrWG

Gemäß den Zielen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (§ 1 KrWG) liefern die Baufachlichen Richtlinien Recycling einen Beitrag zur Förderung der Kreislaufwirtschaft, zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zur Sicherung der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung bzw. umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen.

Nachhaltiges Bauen

Die Baufachlichen Richtlinien Recycling dienen zur Umsetzung der Grundsätze des nachhaltigen Bauens in verschiedenen Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden. Sie enthalten praxisorientierte Handlungsanweisungen zur Planung und Durchführung von Baumaßnahmen. Insgesamt wird damit das wirtschaftliche Planen und Bauen gefördert.

Ziel der Baufachlichen Richtlinien ist es, die bei der Planung und Ausführung notwendigen Maßnahmen für den Umgang mit Recycling-Baustoffen sowie Bau- und Abbruchabfällen zu beschreiben und die Grundsätze für Stoffströme im Hinblick auf Vermeidung, Verwertung und Beseitigung darzulegen. Dabei wird die stoffliche Verwertung näher betrachtet, also die Nutzung von Abfällen zur Herstellung von Recycling-Baustoffen oder zur Vorbereitung der Wiederverwendung, ergänzt um deren Einsatzmöglichkeiten bei Baumaßnahmen.

Ziele

Die wesentlichen mit der Thematik verbundenen Begriffe werden definiert und auf die gesetzlichen Grundlagen wird verwiesen. Die Vorgehensweisen bei Rück-, Um- und Neubau sowie beim Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen werden erläutert.

Begriffe

Produkte aus anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft und Ursprungswaren aus den Mitgliedstaaten des europäischen Wirtschaftsraumes oder der Türkei, die diesen Baufachlichen Richtlinien nicht entsprechen, werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen und Überwachungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau (Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit) gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Gleichwertigkeitsklausel

2 Definitionen

Für den Regelungsbereich der Baufachlichen Richtlinien Recycling gelten in Bezug auf Baumaßnahmen folgende Begriffsbestimmungen:

Abbruch

Unter Abbruch versteht man die Beseitigung der konstruktiven Elemente der technischen und/oder baulichen Anlagen oder deren Teilen mit Zerstörung der Funktionalität, teilweise oder vollständig, konventionell oder selektiv (s. DIN 18007). In den Baufachlichen Richtlinien Recycling wird der Begriff „Rückbau“ übergeordnet verwendet und beinhaltet den Abbruch.

Konventioneller Abbruch

Abbruch, zumeist durch Zertrümmern, Pulverisieren, Schneiden und Sprengen, ohne zwingende Anforderungen hinsichtlich einer vor dem Abbruch durchzuführenden Entkernung und/oder Entrümpelung sowie einer Separierung und/oder Wiedergewinnung von Abbruchmaterial.

Selektiver Abbruch

Abbruch mit vorhergehender Beräumung unter Berücksichtigung von Forderungen zum sortenspezifischen Erfassen und Entsorgen des Abbruchmaterials.

Abfall

„Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss“ (§ 3 Abs. 1 KrWG).

Abfallbeseitigung

„Die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen, die nicht verwertet werden, sind verpflichtet diese zu beseitigen“ (§ 15 Abs. 1 KrWG).

„Beseitigung im Sinne dieses Gesetzes ist jedes Verfahren, das keine Verwertung ist, auch wenn das Verfahren zur Nebenfolge hat, dass Stoffe oder Energie zurückgewonnen werden. Anlage 1 enthält eine nicht abschließende Liste von Beseitigungsverfahren“ (§ 3 Abs. 26 KrWG).

Abfallbehandlungsanlage

Eine Abfallbehandlungsanlage ist eine Anlage, in der Abfälle mit mechanischen, chemisch-physikalischen, biologischen oder thermischen Verfahren oder Kombinationen dieser Verfahren behandelt werden.

Abfallbesitzer

„Besitzer von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist jede natürliche oder juristische Person, die die tatsächliche Sachherrschaft über Abfälle hat“ (§ 3 Abs. 9 KrWG).

Die Bauverwaltungen des Bundes und der Länder führen für die nutzenden Bundesverwaltungen Baumaßnahmen als Vertreter des Bauherren und Auftraggebers durch.

Der Bauherr bzw. dessen Vertreter ist derjenige, der die tatsächliche Sachherrschaft und die Verfügungsbefugnis über die Abfälle hat. Die Abfälle beim Gebäuderückbau fallen auf dem Grundstück des Bauherrn an und lagern dort, wenn keine Entsorgung vertraglich vereinbart ist. Somit ist der Bauherr bzw. dessen Vertreter (Bauverwaltungen) Besitzer von Bau- und Abbruchabfällen.

Der Auftragnehmer erlangt im Sinne des KrWG die tatsächliche Sachherrschaft über die Bau- und Abbruchabfälle, wenn er z. B. mit dem Transport und/oder der Entsorgung beauftragt ist. Er wird damit ebenfalls Abfallbesitzer.

Der Auftragnehmer ist Abfallbesitzer von Baustellenabfällen.

Abfalldeklaration

Die Deklaration ist die Zuordnung eines Abfalls in die Abfallarten gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV, Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis) sowie die Zuordnung von Abfällen gemäß den weiteren abfallrechtlichen Regelungen (z. B. DepV). Sie dient zur eindeutigen Identifikation des Abfalls.

Deklarationsverfahren sind neben der sensorischen Ansprache vor allem chemische Analyseverfahren (Deklarationsanalytik).

Abfallentsorgung

„Abfallentsorgung im Sinne dieses Gesetzes sind Verwertungs- und Beseitigungsverfahren, einschließlich der Vorbereitung vor der Verwertung oder Beseitigung“ (§ 3 Abs. 22 KrWG).

Abfallentsorgungskonzept

Dieses Konzept umfasst die Planung zur Entsorgung von Abfällen bei Baumaßnahmen.

Darin ist darzulegen, wie mit den Abfällen aus der Baumaßnahme umgegangen werden soll: Abfallvermeidung, Getrennthaltung, Sortierung, Einstufung nach Abfallarten etc. Vor allem die vorgesehenen Entsorgungswege sind plausibel und nachprüfbar zu erläutern.

Bei Baumaßnahmen wird das Abfallentsorgungskonzept i. d. R. zusammen mit dem Rückbaukonzept erstellt.

Abfallerzeuger

„Erzeuger von Abfällen im Sinne dieses Gesetzes ist jede natürliche oder juristische Person,

- 1. durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen (Ersterzeuger) oder*
- 2. die Vorbehandlungen, Mischungen oder sonstige Behandlungen vornimmt, die eine Veränderung der Beschaffenheit oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirken (Zweiterzeuger)“ (§ 3 Abs. 8 KrWG).*

So ist der Bauherr bzw. dessen Vertreter als Auftraggeber z. B. für Rückbauleistungen, in deren Folge die Abfälle anfallen, Abfallerzeuger mit den damit verbundenen Pflichten zu einer ordnungsgemäßen Entsorgung. Er kann sich nicht durch einen Vertrag, nach dem z. B. die Abfälle aus einem Rückbau in das Eigentum des Auftragnehmers übergehen, seiner Verantwortung entziehen (s. VOB, Teil C, DIN ATV 18459).

Der Bauherr bzw. dessen Vertreter muss seiner Sorgfaltspflicht nachkommen, indem er die Zuverlässigkeit der Auftragnehmer überprüft.

Daneben ist der Auftragnehmer Abfallerzeuger für die Abfälle, die bei seiner Leistung anfallen, ohne dass die Zweckrichtung auf den Anfall dieser Abfälle ausgerichtet war (z. B. Baustellenabfälle).

Auch der Entsorger wird Abfallerzeuger, wenn er Vorbehandlungen, Mischungen oder sonstige Behandlungen vorgenommen hat, die eine Veränderung der Beschaffenheit oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirken (Zweiterzeuger, s. § 3 Abs. 8 KrWG).

Abfallkataster

s. Schadstoff-/Abfallkataster

Abfall, mineralisch

Mineralische Abfälle sind Abfälle, die nur sehr geringe organische Bestandteile enthalten, also weit überwiegend aus anorganischen Verbindungen bestehen.

Abfallverwertung

Die Verwertung steht gemäß der Abfallhierarchie des KrWG nach der Vermeidung in folgender Rangfolge

1. Vorbereitung zur Wiederverwendung
2. Recycling
3. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung (§ 6 Abs. 1 KrWG).

Die Verwertung hat Vorrang vor der Beseitigung (s. § 7 Abs. 2 KrWG).

„Verwertung im Sinne dieses Gesetzes ist jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen. Anlage 2 enthält eine nicht abschließende Liste von Verwertungsverfahren“ (§ 3 Abs. 23 KrWG).

Stoffliche Verwertung

„Die Verwertung von Abfällen, insbesondere durch ihre Einbindung in Erzeugnisse, hat ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen. Die Verwertung erfolgt ordnungsgemäß, wenn sie im Einklang mit den Vorschriften dieses Gesetzes und anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften steht. Sie erfolgt schadlos, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind, insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt“ (§ 7 Abs. 3 KrWG).

Vorrang hat die umweltverträglichere Verwertungsart (§ 8 KrWG). Mit Bezug auf § 7 Abs. 2 i. V. m. § 6 Abs. 2 KrWG ist eine hochwertige Verwertung anzustreben, verbunden mit der Pflicht, die Abfälle zu trennen (§ 9 Abs. 1 KrWG).

Energetische Verwertung

„Die energetische Verwertung beinhaltet den Einsatz von Abfällen als Ersatzbrennstoff“ (§ 8 Abs. 2 und 3 KrWG).

Andienungs- und Überlassungspflicht

Die Andienungs- und Überlassungspflicht wird mit § 17 Abs. 4 KrWG geregelt. Ihr Geltungsbereich umfasst die gefährlichen Abfälle zur Beseitigung und zur Verwertung. Die Ausführungsregelungen dieser Pflichten treffen die Bundesländer selbst. Nicht in allen Bundesländern besteht eine Andienungs- und Überlassungspflicht.

Bau- und Abbruchabfälle

Bau- und Abbruchabfälle sind alle Stoffe und Gegenstände, welche mittelbar oder unmittelbar im Zusammenhang mit Bauleistungen stehen und deren sich ihr Besitzer gemäß § 3 Abs. 1 Satz 1 KrWG entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Ausgenommen sind Baustellenabfälle. In der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) werden die Bau- und Abbruchabfälle unter Kapitel 17 geführt.

Bauherr

Der Bauherr ist im Baurecht der rechtlich und wirtschaftlich verantwortliche Auftraggeber bei der Durchführung von Bauvorhaben.

Bei Baumaßnahmen des Bundes ist der Bund selbst bzw. die jeweilige nutzende Bundesverwaltung (Bedarfsträger) der Bauherr.

Die Bauverwaltungen des Bundes und der Länder sind als fachkundige Organe für die ordnungsgemäße Erfüllung staatlicher Bauaufgaben zuständig. Sie erbringen die Bauherrenpflichten gemäß RBBau, A 2 (u. a. A 2.2.3 und A 2.2.4) wie z. B. die Sicherstellung der Entsorgung der im Rahmen einer Baumaßnahme anfallenden Abfälle.

Baumischabfall

Baumischabfälle stellen bei Baumaßnahmen anfallende Gemische sowohl aus mineralischen als auch aus nichtmineralischen Stoffen dar.

Sie entstehen, wenn die Abfälle nicht getrennt erfasst und gelagert werden oder werden können, sondern unsortiert anfallen.

In der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) werden die Baumischabfälle je nach Zusammensetzung verschiedenen Nummern zugeordnet (z. B. 17 01 06; 17 01 07; 17 09 04; s. a. Anh. 7.1 und GewAbfV).

Bauprodukt

Als Bauprodukt gemäß EU-Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates), bezeichnet man *„jedes Produkt oder jeden Bausatz, das beziehungsweise der hergestellt und in Verkehr gebracht wird, um dauerhaft in Bauwerke oder Teile davon eingebaut zu werden, und dessen Leistung sich auf die Leistung des Bauwerks im Hinblick auf die Grundanforderungen an Bauwerke auswirkt“*.

Baustellenabfälle

Baustellenabfälle sind Stoffe, die bei Neu-, Um- und Ausbauten als Reste von Baumaterial (z. B. Verschnitt) und Bauzubehör oder Verpackungsreste anfallen. Dazu gehören auch Isoliermassen-, Farb-, Kleber- oder Imprägniermittelreste (AVV-Nr. 17 09).

Baustellenabfälle gelten im Allgemeinen nicht als gefährliche Abfälle. Sie können aber auch infolge ihrer stark inhomogenen Zusammensetzung Materialien enthalten, die als gefährlich einzustufen sind.

Baustellenabfälle fallen in die Entsorgungsverantwortung des Auftragnehmers (s. VOB, Teil C, DIN ATV 18459).

Baustoff

Baustoffe sind im Bauwesen verwendete Werkstoffe. Baustoffe (auch Baumaterialien genannt) gehören zu den Bauprodukten (siehe *Bauprodukt*).

Baustoffimmanent

Als „baustoffimmanente“ Stoffe werden Inhaltsstoffe bezeichnet, die bereits durch die Herstellung im Baustoff enthalten sind, in der Regel als Zuschlagstoff oder natürlicher Grundstoff. Der Begriff „baustoffimmanent“ wird in der Literatur und der Fachwelt nicht generell angewandt. Das DIBt beispielsweise verwendet in seinen Grundsätzen immer den Begriff „Inhaltsstoffe“ = die im Bauprodukt eingesetzten Rohstoffe.

Beseitigung

s. Abfallbeseitigung

Deklaration

s. Abfalldeklaration

Demontage

Demontage ist die Beseitigung von baulichen Anlagen, Bauwerken, Einbauten oder deren Teilen durch Abnahme des zu demontierenden Elements bei weitgehender Erhaltung seiner Form und Stabilität. Sie erfolgt meist nach Lösen der kraftschlüssigen Verbindungen zu noch verbleibenden Anlagen- und Bauteilen mit der Zielstellung einer Wiederverwendung.

Entkernung

Die Entkernung umfasst die Beseitigung von am Rückbauobjekt befestigten oder eingebauten Anlagen und Gegenständen, die keinen Einfluss auf die Standsicherheit des Bauwerkes oder der baulichen Anlage ausüben, z. B. Fenster, Türen, Rohrleitungen und nicht tragende Wände. Bei der Entkernung steht nicht der Erhalt der ursprünglichen Funktion bzw. ein zerstörungsfreies Entfernen im Vordergrund (s. Demontage).

Entrümpelung

Die Entrümpelung umfasst die Beseitigung von nicht befestigten, ortsveränderlichen Materialien und Gegenständen, z. B. Mobiliar, Teppiche, Gardinen und Küchengeräte.

Entsorgung

s. Abfallentsorgung

Inerte Abfälle

„Inertabfälle sind mineralische Abfälle,

1. die keinen wesentlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Veränderungen unterliegen,
2. die sich nicht auflösen, nicht brennen und nicht in anderer Weise physikalisch oder chemisch reagieren,
3. die sich nicht biologisch abbauen und
4. die andere Materialien, mit denen sie in Kontakt kommen, nicht in einer Weise beeinträchtigen, die zu nachteiligen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt führen könnte.

Die gesamte Auslaugbarkeit und der Schadstoffgehalt der Abfälle sowie die Ökotoxizität des Sickerwassers müssen unerheblich sein und dürfen insbesondere nicht die Qualität von Oberflächen- oder Grundwasser gefährden“ (§ 3 Abs. 6 KrWG).

Recycling

Mit Recycling wird die stoffliche Verwertung von Abfällen bezeichnet.

„Recycling im Sinne dieses Gesetzes ist jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden; es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind“ (§ 3 Abs. 25 KrWG).

Recycling-Baustoffe

Recycling-Baustoffe (RC-Baustoffe) sind Baustoffe, die in Behandlungsanlagen aus mineralischen oder nicht mineralischen Abfällen entstanden sind. Zusätzliches Merkmal ist die Güte- und Qualitätsüberwachung.

Rückbau

Der Begriff Rückbau umfasst alle Maßnahmen zur teilweisen oder vollständigen Beseitigung von baulichen Anlagen / Bauwerken oder Einbauten. Rückbau umfasst die Teilleistungen Entrümpelung, Demontage, Entkernung und Abbruch. Abbruch bezieht sich im Rahmen dieser Baufachlichen Richtlinien ausschließlich auf die Beseitigung der konstruktiven Elemente eines Bauwerkes.

Im Gegensatz zu der DIN 18007 wird die Demontage im Sinne der Baufachlichen Richtlinien nicht zu den Abbruchverfahren gezählt (s. Kap. 4, Abb. 4.2).

Rückbaukonzept

Als Bestandteil der Vorplanung umfasst das Rückbaukonzept die Erläuterung des geplanten Ablaufs beim Rückbau inkl. der Darstellung der Abfallaufkommen (mit Massen) und der Anforderungen hinsichtlich der Arbeitsbedingungen (Gebäudestandsicherheit, Statik, Arbeitssicherheit, mögliche Schadstofffreisetzungen bei Rückbau, Lagerung und Transport der Abfälle, Entsorgungskonzept; s. Kap. 4).

Rückbauplanung

In Anlehnung an die Leistungsbilder der HOAI und unter Berücksichtigung der RBBau umfasst die Rückbauplanung sämtliche Planungsschritte von der Grundlagenermittlung bis zur Überwachung der Rückbaumaßnahme.

Schadstoff-/Abfallkataster

Im Rahmen der technischen Untersuchung im Vorfeld von Rückbaumaßnahmen von baulichen Anlagen, Bauwerken und Einbauten werden zunächst die baustoffimmanenten und nutzungsspezifischen Schadstoffvorkommen erfasst. Es sind die Schadstoffart, der Belastungsgrad, die Fundstelle sowie die Ausdehnung zu erfassen (Schadstoffkataster).

Zur weiteren Planung einer Rückbaumaßnahme sind darüber hinaus alle anfallenden Abfallmengen mit deren Herkunftsort im Objekt zu katalogisieren.

Das so entstandene Schadstoff-/Abfallkataster geht in das Abfallentsorgungskonzept und Rückbaukonzept ein.

Werden Abfälle in Bauwerke wieder eingebaut (Ende der Abfalleigenschaft (§ 5 KrWG)), ist deren Einbauort zu kartieren.

Vermeidung

Das Abfallvermeidungsgebot ist in den Grundsätzen des KrWG (§ 6) verankert. Dies beinhaltet die Verminderung der Abfallmenge und der Schädlichkeit der Abfälle.

Vermeidung im Sinne dieses Gesetzes ist jede Maßnahme, die ergriffen wird, bevor ein Stoff, Material oder Erzeugnis zu Abfall geworden ist, und dazu dient, die Abfallmenge, die schädlichen Auswirkungen des Abfalls auf Mensch und Umwelt oder den Gehalt an schädlichen Stoffen in Materialien und Erzeugnissen zu verringern. Hierzu zählen insbesondere die anlageninterne Kreislaufführung von Stoffen, die abfallarme Produktgestaltung, die Wiederverwendung von Erzeugnissen oder die Verlängerung ihrer Lebensdauer sowie ein Konsumverhalten, das auf den Erwerb von abfall- und schadstoffarmen Produkten sowie die Nutzung von Mehrwegverpackungen gerichtet ist (§ 3 Abs. 20 KrWG).

Verwertung

s. Abfallverwertung

Wiederverwendung

„Wiederverwendung ist jedes Verfahren, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile [z. B. Bauteile], die keine Abfälle sind, wieder für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich bestimmt waren“ (§ 3 Abs. 21 KrWG).

3 Rechtliche Grundlagen

3.1 Rechtlicher Rahmen

Im Zusammenhang mit Rückbau-, Um- und Neubaumaßnahmen sind zahlreiche rechtliche Bestimmungen zu beachten. Folgende Rechts- und Regelungsbereiche sind hier insbesondere zu nennen:

Wichtige Rechtsbereiche

- Abfallrecht
- Baurecht
- Arbeitsschutzrecht
- Wasserrecht
- Bodenschutzrecht
- Haushaltsrecht

Des Weiteren können im Zusammenhang mit Baumaßnahmen auch folgende Rechtsbereiche tangiert werden:

- Gefahrstoffrecht
- Immissionsschutzrecht
- Naturschutzrecht

Dies umfasst, ausgehend von den übergeordneten EU-Bestimmungen, sowohl Regelungen des Bundes als auch der Bundesländer und insbesondere in Bezug auf das Abfallrecht ggf. auch der Kommunen.

§ 45 KrWG

Hervorzuheben sind die grundlegenden Pflichten der öffentlichen Hand gemäß § 45 KrWG: Bei Baumaßnahmen haben die Behörden des Bundes abzuwägen und zu prüfen, „*ob und in welchem Umfang Erzeugnisse eingesetzt werden können, die sich durch [...] Wiederverwendbarkeit oder Verwertbarkeit auszeichnen [...] im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu schadstoffärmeren Abfällen führen oder aus Abfällen zur Verwertung hergestellt worden sind*“ (s. a. § 7 BHO). Dieser Grundsatz ist auch in zahlreichen Abfallgesetzen der Länder verankert.

Das Kapitel 3 gibt eine Übersicht über die fünf erstgenannten Rechtsgebiete. Die Rechtsquellen sind im Anhang A-1 aufgeführt.

Die Aktualität und Relevanz der rechtlichen Grundlagen ist jedoch in jedem Einzelfall (Bauprojekt) insbesondere unter Würdigung länderspezifischer Regelungen zu prüfen.

3.2 Ausgewählte Rechtsgrundlagen

3.2.1 Abfallrecht

Grundsätzlich sind die Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zu beachten.

Aus den §§ 6 Abs. 1 und 7 Abs. 2 des KrWG ergibt sich eine Zielhierarchie des Umgangs mit Abfällen: Vermeiden vor Verwerten vor Beseitigen (s. Abb. 3.1). Das KrWG setzt die Abfallrahmenrichtlinie der EU um und weist folgende fünfstufige Abfallhierarchie auf:

Hierarchie der Kreislaufwirtschaft

1. Vermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. Recycling
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
5. Beseitigung (s. § 6 Abs. 1 KrWG).



Abb. 3.1 Hierarchie der Kreislaufwirtschaft

Abfallvermeidung

Das Abfallvermeidungsgebot ist in den Grundsätzen des KrWG (§ 3 Abs. 20, § 7) verankert und beinhaltet die Verminderung der Abfallmenge (quantitativ) und die Verminderung der Schädlichkeit der Abfälle (qualitativ).

Zur qualitativen Abfallvermeidung gehören

- die Vermeidung des Einsatzes von giftigen oder anderweitig problematischen Stoffen,
- die Überprüfung des Einsatzes von Stoffverbünden,
- die Minimierung der Anzahl der eingesetzten Stoffe und
- die Konzeption der Produkte für die Wiederverwendung.

Zur quantitativen Abfallvermeidung zählen alle Maßnahmen, die von vornherein (also schon bei der Produktion) auf die Verminderung der später anfallenden Abfallmenge zielen wie z. B. die Konzeption von Produkten mit langer Gebrauchsdauer für die Wiedernutzung, Weiter-nutzung mit den Eigenschaften der Reparierbarkeit, Reinigungsfähig-keit etc.

Abfallverwertung

Im KrWG wird bei der Definition der Verwertung nicht mehr nach stofflicher und energetischer Verwertung unterschieden, auch wenn die Liste der Verfahren in Anlage 2 den bisherigen Verfahren ent-spricht.

„Verwertung im Sinne dieses Gesetzes ist jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entwe-der andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen. Anlage 2 enthält eine nicht ab-schließende Liste von Verwertungsverfahren“ (§ 3 Abs. 23 KrWG).

Nach § 7 Abs. 3 KrWG hat die Verwertung von Abfällen, „insbesondere durch ihre Einbindung in Erzeugnisse, ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen [...]. Sie erfolgt schadlos, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind, insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt.“

Abfälle zur Beseitigung sind auf Grundlage von § 3 Abs. 26 und § 15 KrWG definiert (s. Kap. 2).

Abfallbeseitigung

Diese Abfälle dürfen gemäß § 28 KrWG nur

- in dafür zugelassenen Abfallbeseitigungsanlagen behandelt, gelagert und abgelagert werden,
- in gemäß § 4 BImSchG genehmigten Anlagen, die überwiegend einem anderen Zweck dienen, behandelt werden oder
- in Abfallbeseitigungsanlagen gelagert und behandelt werden, soweit diese als unbedeutende Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz keiner Genehmigung bedürfen.

Flüssige Stoffe, die kein Abwasser sind, können mit Abwasser beseitigt werden, wenn eine solche Entsorgung der Stoffe umweltverträglicher ist als eine Entsorgung als Abfall und wasserwirtschaftliche Belange nicht entgegenstehen (gemäß § 55 Abs. 3 WHG).

Die zulässigen Verfahren zur Abfallbeseitigung, insbesondere die Deponierung, sind in Anlage 1 zum KrWG aufgeführt. In Abhängigkeit von dem unterschiedlichen, von einzelnen Abfällen ausgehenden Grad einer Gefährdung für die Umwelt bei der Ablagerung werden differenzierte Anforderungen u. a. an den Standort, den technischen Aufbau und den Betrieb von Deponien gestellt. Dies gilt auch für Bau- und Abbruchabfälle als Abfälle im Sinne der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung DepV), die nicht verwertbar sind. Die Deponieverordnung regelt die umweltverträgliche Ablagerung u. a. von Bau- und Abbruchabfällen. Geregelt wird dabei die Ablagerung von Abfällen auf Deponien

- der Deponieklasse 0 (inerte Abfälle),
- der Deponieklassen I und II (bisherige Hausmüll- und Bauschuttdeponien),
- der Deponieklasse III (gefährliche Abfälle) sowie
- der Deponieklasse IV (Untertagedeponien).

Abfälle mit hohem organischem Anteil müssen in einer mechanisch-biologischen Anlage (MBA) oder thermisch in einer Müllverbrennungsanlage (MVA) behandelt werden. Eine Ablagerung dieser behandelten Abfälle auf Deponien der Klassen I und II ist nur zulässig, wenn die entsprechenden Zuordnungswerte eingehalten werden.

3.2.2 Baurecht und Bauvertragsrecht

Bauherrenpflichten

Neben Neu- und Umbaumaßnahmen sind auch Rückbaumaßnahmen in der Regel genehmigungs- oder anzeigepflichtige Vorhaben. Fehlende Genehmigungen bzw. Anzeigen können als Ordnungswidrigkeit geahndet werden.

Die konkreten Pflichten des Bauherren ergeben sich aus den Landesbauordnungen. Darin sind auch gesonderte Regelungen in Verbindung mit § 37 BauGB enthalten, wenn das Land oder der Bund als Bauherr auftritt. An die Stelle einer sonst erforderlichen Baugenehmigung tritt die Zustimmung der obersten Bauaufsichtsbehörde (sog. bauaufsichtliche Zustimmung) oder lediglich eine Anzeigepflicht (z. B. Baumaßnahmen zur Landesverteidigung). Dies gilt analog auch für Dienststellen, die als Dritte des Bundes oder der Länder Baumaßnahmen durchführen (z. B. Bundesanstalt für Immobilienaufgaben).

Weiterhin sind bauliche Anlagen so herzustellen und rückzubauen, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden. Gemäß dem Bauordnungsrecht ist eine geordnete Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle zu gewährleisten.

ATV DIN 18459

Auch in der VOB/C ATV DIN 18459 „Abbruch- und Rückbauarbeiten“ (s. VOB 2012; Stand: 2012-09) wird auf den Umgang mit Abfällen hingewiesen:

„Alle bei den Arbeiten anfallenden Stoffe und Bauteile sind nach den abfallrechtlichen Bestimmungen und den Vorgaben des Auftraggebers zu trennen, getrennt zu halten, zu sammeln und zu lagern.“

Darüber hinaus sind seit einigen Jahren auch beim Neubau vermehrt Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Nicht zuletzt hatte sich dies in den Landesbauordnungen durch Bezugnahme auf das zu dem Zeitpunkt noch geltende Bauproduktengesetz (BauPG) und die Bauproduktenrichtlinie (BPR) der EU, die am 01.07.2013 durch die EU-Bauproduktenverordnung abgelöst wurde (s. z. B. Niedersächsische Bauordnung NBauO) gezeigt. Nähere Ausführungen hierzu sind in Kapitel 5 enthalten.

Umweltschutz bei Baumaßnahmen

3.2.3 Arbeitsschutzrecht

Bei Neubau-, Umbau und Rückbaumaßnahmen ist die Gewährleistung der Arbeitssicherheit von grundlegender Bedeutung und bereits bei der Planung zu berücksichtigen. Insbesondere Rückbauarbeiten zeichnen sich durch ein hohes Gefährdungspotenzial aus. Dementsprechend ist die Arbeitssicherheit ein wichtiger Bestandteil bei der Planung, Ausschreibung und Vergabe der Leistungen (s. Kap. 4.6). Häufig sind auch das zuständige Gewerbeaufsichtsamt und die Berufsgenossenschaft hinzuzuziehen.

Arbeitssicherheit bei der Planung

Die EU-Arbeitsschutzrahmenrichtlinie 89/391/EWG bildet die Basis für 19 Einzelrichtlinien, die zum Teil noch in nationales Recht umzusetzen sind.

EU-Arbeitsschutzrahmenrichtlinien, nationale Gesetze und Regelungen

National sind nach wie vor die staatlichen und die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften bei der Planung der Arbeitssicherheitsmaßnahmen zu berücksichtigen. Als wesentliche Grundlagen sind hier zu nennen (s. Anh. A-1.3):

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Sozialgesetzbuch VII (SGB VII)
- Chemikaliengesetz (ChemG)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Reichsversicherungsordnung (RVO)

Untersetzt werden die Gesetze und Verordnungen durch eine Vielzahl von Richtlinien,

- technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) und
- berufsgenossenschaftlichen Regelungen (BGR).

Mit der Baustellenverordnung (BaustellV) werden wichtige Präventionsinstrumente gefordert, wie z. B. die Bestellung eines Koordinators für die Planungs- und Ausführungsphase und die Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (SiGePlan). Diese werden durch folgende Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB) konkretisiert:

- RAB 10** Begriffsbestimmungen (Begriffsbestimmungen zur BaustellV)
- RAB 30** Geeigneter Koordinator (Konkretisierung zu § 3 BaustellV)
- RAB 31** SiGePlan (Anforderungen an Inhalt und Form, Leitfaden)

Im Einzelnen ist die Arbeitssicherheit im Bauwesen durch staatliche und berufsgenossenschaftliche Vorschriften geregelt (s. a. Anh. A-1.3). In erster Linie sind hier zu nennen:

- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften BGV C 22 - Bauarbeiten
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV)

Weitere Hinweise zur Arbeitssicherheit finden sich in Kap. 4.6.

3.2.4 Wasserrecht

WHG Der Grundsatz des § 5 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) verpflichtet jedermann, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften (z. B. Verunreinigungen) zu vermeiden.

Recycling-Baustoffe Dies gilt auch im Hinblick auf den Einsatz von Bauprodukten oder Recycling-Baustoffen (RC-Baustoffen) bei Baumaßnahmen bzw. dem Wiedereinbau von Abfällen. Sind in einem nicht unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit zu besorgen, bedarf es ggf. einer wasserrechtlichen Erlaubnis (§ 8 Abs. 1 i. V. m. § 9 Abs. 2 Nr. 2 und § 48 WHG). Rechtliche Grundlagen zum Wasser- und Bodenschutzrecht sind u. a. den Baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz des BMI und BMVg zu entnehmen.

Weitere Ausführungen zu den materiellen Anforderungen an die eingesetzten Stoffe sind dem DIBt-Merkblatt „Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser“ zu entnehmen.

Die materiellen Anforderungen an die Verwendung von RC-Baustoffen ergeben sich aus dem Besorgnisgrundsatz nach § 48 WHG. Dieser Grundsatz ist vor allem durch das sogenannte GAP-Papier der LAWA („Grundsätze des vorsorgenden Grundwasserschutzes bei Abfallverwertung und Produkteinsatz“, 2002) und die Geringfügigkeitsschwellen („Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“, LAWA, 2004) konkretisiert worden. Weiterhin sind ggf. länderspezifische Regelungen zu beachten.

Anforderungen

3.2.5 Bodenschutzrecht

Die Belange des Bodenschutzes werden durch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) geregelt. Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens (§ 2 Abs. 2 BBodSchG) zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind

BBodSchG/BBodSchV

- schädliche Bodenveränderungen abzuwehren,
- Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und
- Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.

Bezüglich der Bearbeitung von vermuteten oder nachgewiesenen schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten wird neben den o. g. rechtlichen Regelungen auf die Festlegungen in den Baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz des BMI und BMVg verwiesen.

- Vorsorgepflicht** Ein wichtiger Grundsatz des BBodSchG ist die Vorsorgepflicht. Nach § 7 BBodSchG sind *„der Grundstückseigentümer, der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück und derjenige, der Verrichtungen auf einem Grundstück durchführt oder durchführen lässt, die zu Veränderungen der Bodenbeschaffenheit führen können, verpflichtet, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch ihre Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können. Vorsorgemaßnahmen sind geboten, wenn wegen der räumlichen, langfristigen oder komplexen Auswirkungen einer Nutzung auf die Bodenfunktionen die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht. Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht sind Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist.“*
- Anforderung Bauprodukte** Durch das DIBt-Merkblatt „Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser“ wird der Vorsorgepflicht durch Festlegung von Anforderungen an Bauprodukte für erdberührte Bauteile nachgekommen, die analog auch auf Recycling-Baustoffe anzuwenden sind. Bezüglich der Auswirkungen auf die Bodenfunktionen ist dabei die Filter- und Pufferfunktion des Bodens besonders zu berücksichtigen. Näheres ist in dem DIBt-Merkblatt erläutert.
- Bei im Grundwasser eingebauten (Recycling-)Baustoffen werden die vorsorgeorientierten Anforderungen des Bodenschutzes durch die Anforderungen des Grundwasserschutzes mit abgedeckt.
- Wasserundurchlässige Bauweisen oberhalb des Grundwassers werden aus Sicht des Bodenschutzes in der Regel als nicht kritisch angesehen, da keine relevanten Sickerwassermengen entstehen, durch die Schadstoffe in den Boden eingetragen werden könnten.

4 Rückbau

4.1 Einleitung

Im Hinblick auf die städtebaulichen und demographischen Veränderungen sowie erhöhte technische Anforderungen (z. B. Energieeffizienz, Brandschutz, Gesundheitsschutz, Klimaschutz) wird dem Rückbau bzw. dem Bauen im Bestand (Umbau, Erneuerung) in Zukunft eine besondere Bedeutung zukommen. Dies wird auch aus der folgenden Abb. 4.1 deutlich. Demnach hat sich insbesondere seit Mitte der 1990er Jahre der relative Anteil der Erneuerungen an der Gesamtinvestition deutlich erhöht, auch wenn die Gesamtinvestitionen im gleichen Zeitraum zurückgegangen sind.

**Rückbau –
heute und morgen**

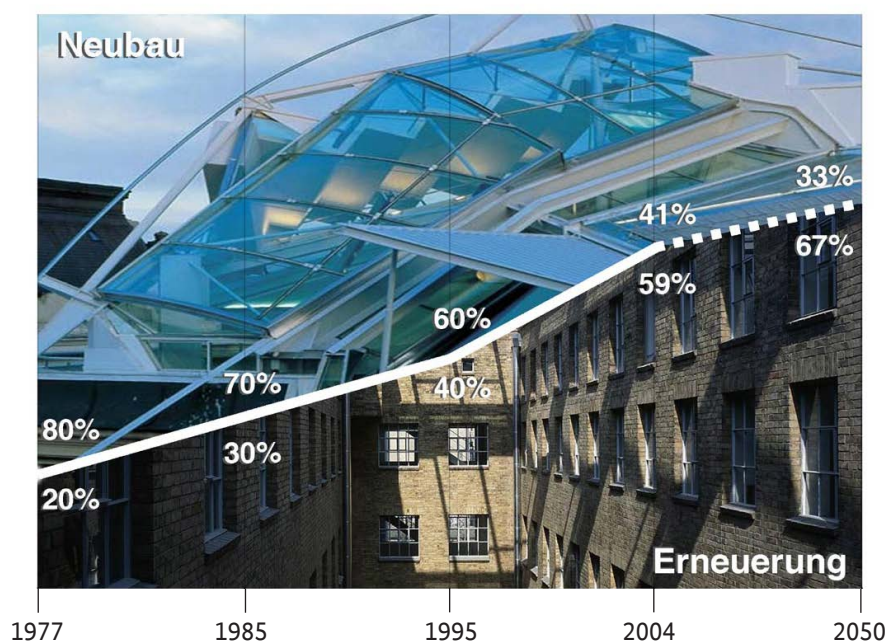


Abb. 4.1 Verteilung der Gesamtinvestitionen im Baubereich über die Zeit
(Quelle: Deutsches Ingenieurblatt, Ausgabe 7/8-2006)

Umfang von Rückbaumaßnahmen	<p>Rückbaumaßnahmen können sehr unterschiedliche Umfänge und Ziele haben. Beginnend mit kleinen Modernisierungsmaßnahmen im Bestand bis hin zum Komplettrückbau einer gesamten Liegenschaft reicht hierbei die Palette. Dazu gehören auch Maßnahmen zur Entrümpelung, Demontage und Entkernung (s. Abb. 4.2). Rückbaumaßnahmen betreffen dabei nicht nur Gebäude, sondern auch Außenanlagen (Straßen, Wege, Plätze etc.) und die liegenschaftsinterne Infrastruktur (Ver- und Entsorgungssysteme, Tankanlagen etc.). Abgegrenzt davon sind gemäß den Beruflichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz (BFR BoGWS) eingetretene Untergrund- und Grundwasserkontaminationen gesondert zu betrachten.</p>
Risiken	<p>Allen Maßnahmen gemein ist der Umgang mit ggf. wiederverwendbaren Bauteilen und Baumaterialien sowie Bauabfällen unterschiedlichster Art, Menge und Qualität. In Abhängigkeit von der Objektart und -nutzung sowie vom Alter und von bereits zurückliegenden Baumaßnahmen kann eine anstehende Rückbaumaßnahme mit erheblichen Risiken bezüglich der Ausführungszeit und der Kosten verbunden sein. Neben bautechnischen Problemstellungen kommt hierbei der Schadstoffbelastung eine besondere Bedeutung zu. Unabhängig davon, ob die Schadstoffe bereits mit dem Baustoff selbst (baustoffimmanent), über die Nutzung oder durch Umwelteinflüsse in das Objekt gelangt sind, werden besondere Anforderungen an den Rückbau und die Entsorgung gestellt.</p>
Ablauf von Rückbaumaßnahmen	<p>Leistungsumfänge und Abläufe sind für die Durchführung der Rückbaumaßnahmen in Abhängigkeit von Konstruktion, Lage, Zustand und Betrieb des Objektes sowie der Planungsabsichten hinsichtlich der zukünftigen Nutzung detailliert festzulegen. Dabei sollen nicht nur die Risiken in Bezug auf Ausführungszeit und Kosten reduziert, sondern auch den Belangen „gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ gemäß Baugesetzbuch (§ 34 BauGB) nachgekommen werden.</p>

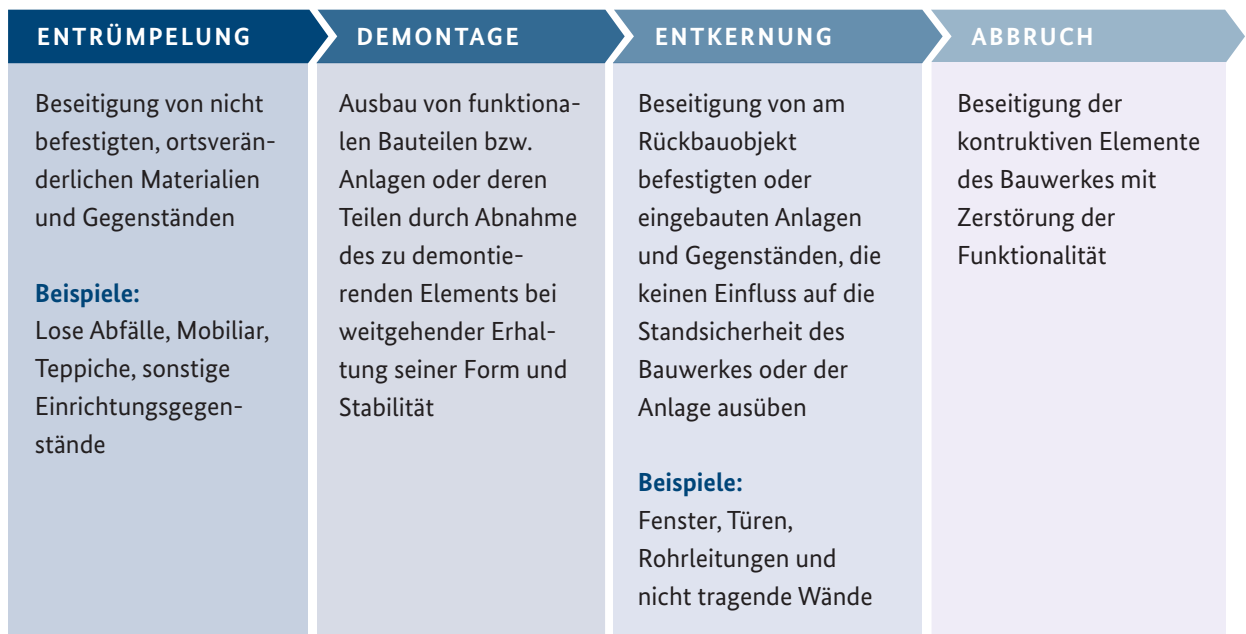


Abb. 4.2 Ablauf von Rückbaumaßnahmen

Die Forderungen nach kalkulationssicheren Verdingungsunterlagen für die Bauausführung sowie der ordnungsgemäßen Lenkung der Stoffströme bedingen eine rechtzeitige und gründliche Rückbauplanung. Als weitere anspruchsvolle und sensible Maßnahmen sind die Schadstoffsanierungen von Gebäuden, Bauwerken und technischen Anlagen zu nennen, die während des laufenden Betriebes durchgeführt werden müssen. Gerade hier existieren hohe Ansprüche an die Rückbauplanung, da neben möglichen Behinderungen in den Betriebsabläufen/Nutzungen auch hohe Anforderungen an den Arbeits- und Nachbarschaftsschutz zu stellen sind.

Darüber hinaus sind umfangreiche Gesetze und Regelwerke zu beachten. Auf die Wesentlichen wird in Kapitel 3 hingewiesen.

Rückbauplanung

4.2 Rückbauplanung

Planungsabschnitte In Anlehnung an die Leistungsbilder der HOAI und unter Berücksichtigung der RBBau sind für Rückbaumaßnahmen die Planungsabschnitte gemäß Tab. 4.1 zu definieren.

Tab. 4.1 Planungsabschnitte

Ab-schnitt	Enthaltene Leistungsphasen	Zuordnung gemäß RBBau, Abschnitt E	Zuordnung gemäß RBBau, Abschnitt D
1	→ Grundlagenermittlung → Teile der Vorplanung	Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau)	Ausgabenanmeldung Bau (AABau – 2A/B)
2	→ Teile der Vorplanung → Entwurfsplanung → Genehmigungsplanung	Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau)	Nach Genehmigung Abarbeitung der weiteren Leistungsphasen der Abschnitte 2 und 3 ohne weitere Trennung/ Unterbrechung
3	→ Ausführungsplanung → Vorbereiten der Vergabe → Mitwirken bei der Vergabe	Ausführungs-vorbereitung	
4	→ Bauoberleitung → Fachtechnische Bauleitung → Dokumentation	Überwachung und Dokumentation	Überwachung und Dokumentation

Vorbereitung Die Inhalte der einzelnen Schritte der Rückbauplanung sind im Anhang A-4.1 dargestellt. Grundsätzlich sind alle Planungsleistungen sowie die Überwachung/Dokumentation der Rückbaumaßnahme zu erbringen, unabhängig davon, ob nach Abschnitt D oder Abschnitt E von RBBau zu verfahren ist.

Zur Vorbereitung der Planungsaufgabe gehört in jedem Fall eine Zusammenstellung aller objektbezogenen Unterlagen, die im Zusammenhang mit der Rückbaumaßnahme stehen. Hierzu gehören insbesondere die Unterlagen aus der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ sowie der „Technischen Untersuchung“. Eine Checkliste ist dem Anhang A-4.4 zu entnehmen.

Die Ergebnisse hieraus münden in der Regel in ein Rückbau- und Entsorgungskonzept, das einen zentralen Bestandteil der Vorplanung darstellt und optional zur Vermeidung von Problemen bei der Ausführung des Rückbaus mit der Umweltbehörde abzustimmen ist. Umfang und Anforderungen an das Rückbau- und Entsorgungskonzept können in Abhängigkeit des Einzelfalls (komplexes Großprojekt oder kleine Maßnahme) sehr unterschiedlich sein und werden durch das Fallbeispiel in Anhang A-8 verdeutlicht.

Rückbau- und Entsorgungskonzept

Hinweise zur Abschlussdokumentation des Rückbaus sind im Anhang A-4.5 zu finden.

4.3 Ablauf einer Rückbaumaßnahme

Für eine effiziente bau- und verwaltungstechnische Durchführung der Gesamtbaumaßnahme muss die Planung in Zusammenarbeit von Bauherr, Architekten, Ingenieuren und gegebenenfalls zusätzlichen Sachverständigen erfolgen. Dabei ist eine abgestufte Herangehensweise zu präferieren.

Kleine und große Baumaßnahmen

Die Unterscheidung der Baumaßnahmen gemäß RBBau nach den Abschnitten D (Kleine Neu-, Um- und Erweiterungsbauten) und E (Große Neu-, Um- und Erweiterungsbauten) spielt vom Grundsatz her keine Rolle. Alle in den folgenden Abschnitten dargestellten Schritte sind dabei zu durchlaufen. Für jeden Einzelfall sind im Vorfeld der Umfang und der Detaillierungsgrad für die Bewertung der Bausubstanz und die Planung des Rückbaus festzulegen.

Entsprechende Hinweise werden hierzu in den folgenden Kapiteln und im Anhang A-4 dargestellt.

Komplettrückbau

Wird entschieden, dass auf einer Liegenschaft keine weitere Objektnutzung stattfinden soll bzw. für Neubaumaßnahmen das Baufeld vorzubereiten ist, kann nach Abb. 4.3 vorgegangen werden. Die Planungen von Neubau und Rückbau können unabhängig voneinander bearbeitet werden. Lediglich Abstimmungen zum zeitlichen Ablauf sowie zum Zustand des zukünftigen Baugrundes sind gemeinsam zu definieren.

Bauen im Bestand

Etwas anders stellt sich der Ablauf dar, wenn es um Objekte geht, die für eine Nachnutzung herzurichten sind oder modernisiert werden sollen. Hier ist eine wesentlich engere Verzahnung der Planungsbereiche erforderlich (s. Abb. 4.4).

Anders als bei Maßnahmen, die einen Komplettrückbau oder eine Baufeldfreimachung vorsehen, ist bei Bestandsmaßnahmen die stufenweise Bearbeitung durch einen iterativen Prozess zwischen der Planung des Rückbaus und der Bewertung der Bausubstanz zu ersetzen.

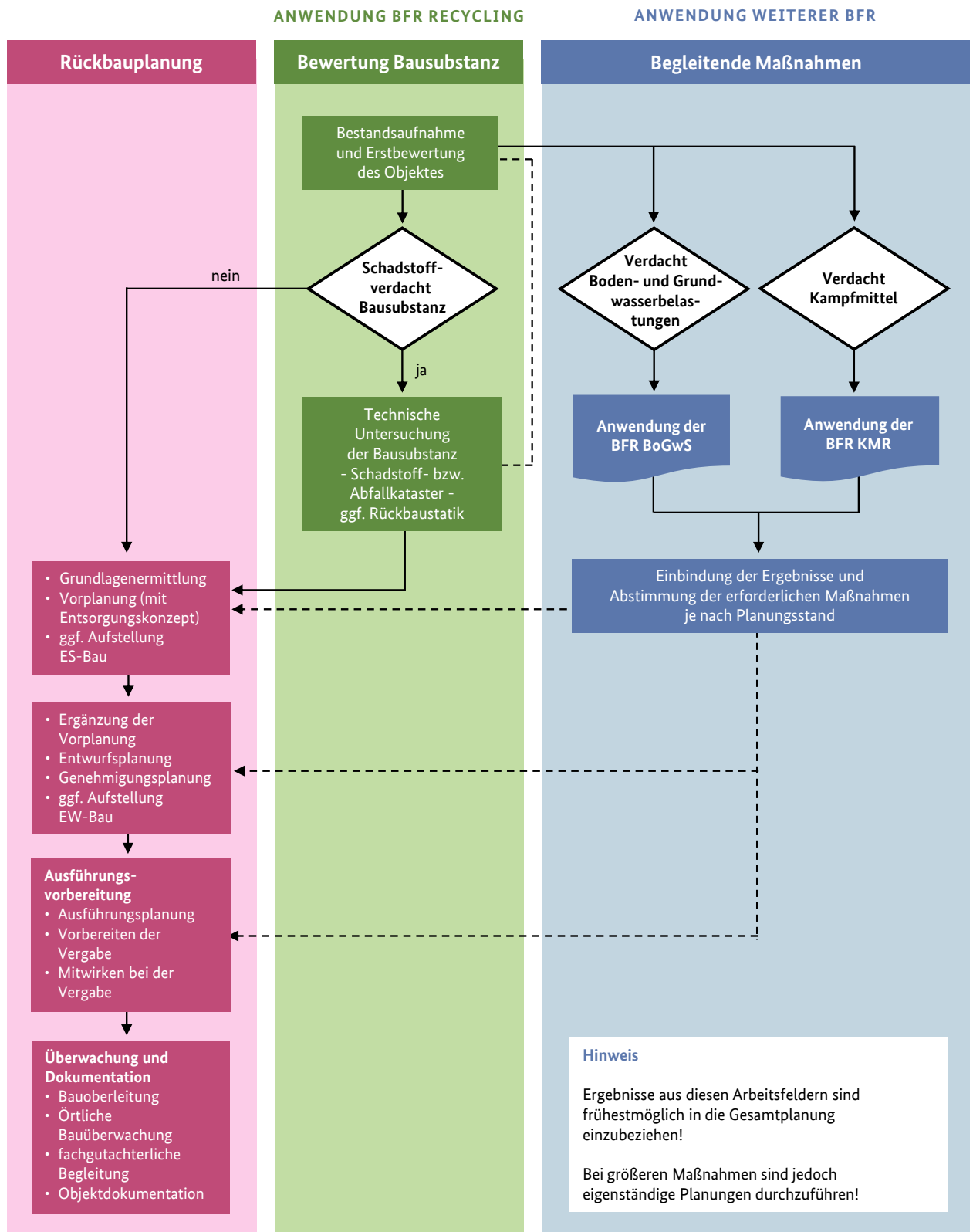


Abb. 4.3 Regelablauf Komplettrückbau bzw. Baufeldfreimachung

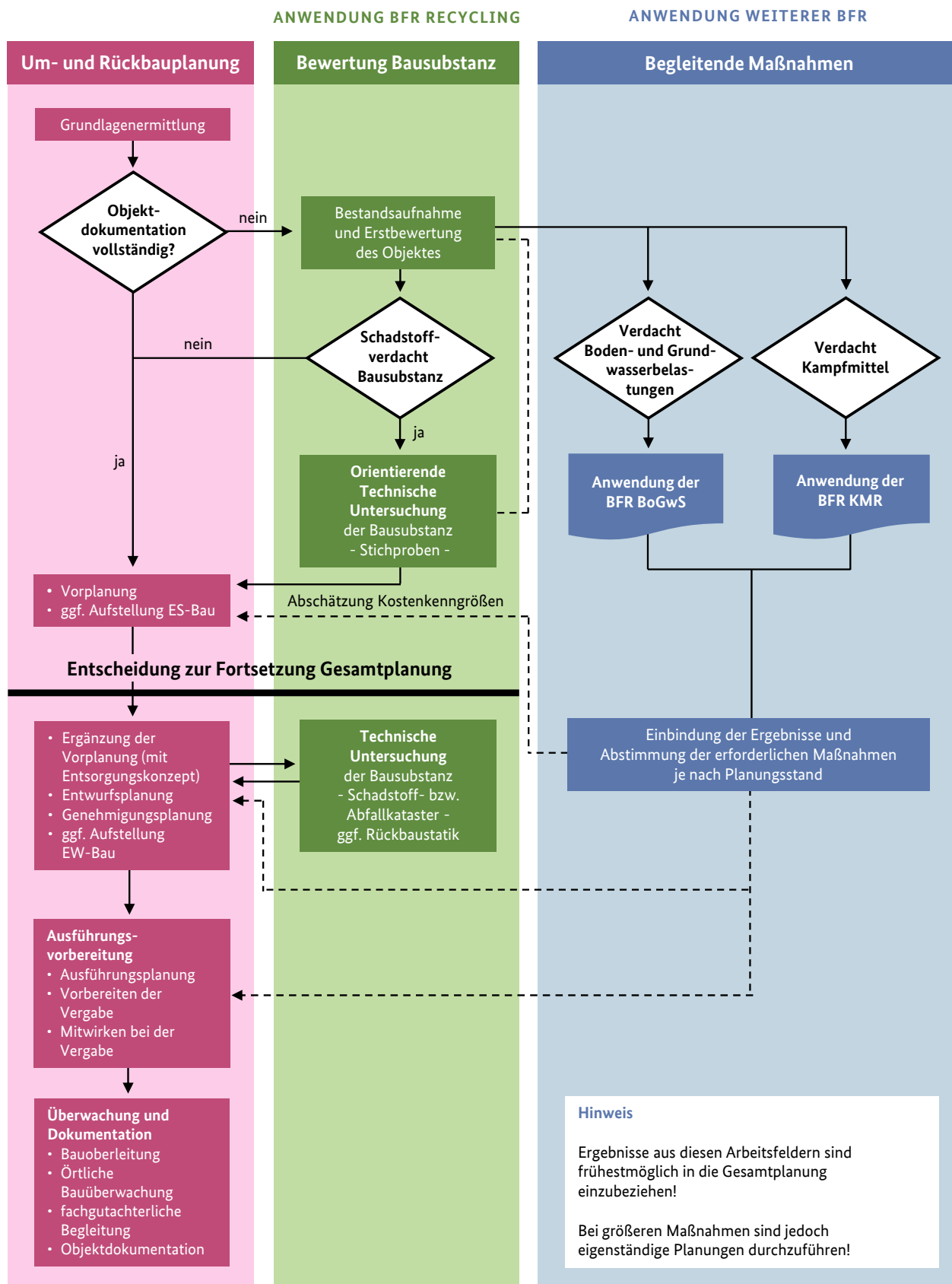


Abb. 4.4 Regelablauf bei Baumaßnahmen im Bestand

Die Entscheidung, ob das bestehende Objekt für die zukünftige Nutzung technisch und wirtschaftlich hergerichtet werden kann, muss bereits in einer frühen Planungsphase getroffen werden. Entsprechend sind auch unter Berücksichtigung des begrenzten Einsatzes von Finanzmitteln frühzeitig Informationen über die erforderlichen baulichen Maßnahmen sowie deren Kosten zu erlangen. Hierbei ist die Entsorgung von Abfällen aus dem Rückbau bzw. der Schadstoffsanierung von hervorgehobener Bedeutung.

Planungssicherheit

Das gilt sowohl für die Gesamtkosten der Objektherrichtung als auch für die Planungssicherheit. Fallweise kann sich die vorgesehene Nach- oder Weiternutzung als unwirtschaftlich herausstellen und die Entscheidung für einen Neubau fallen.

4.4 Bewertung Bausubstanz

4.4.1 Grundlagen zur Vorgehensweise

Arbeitsschritte bei der Bewertung der Bausubstanz

Unabhängig davon, ob es sich um einen Komplettrückbau, eine Baufeldfreimachung oder um Baumaßnahmen im Bestand handelt, sind die erforderlichen Leistungen zur Bewertung der Bausubstanz inhaltlich gleich. Für eine effektive Planung der Rückbaumaßnahme insbesondere im Hinblick auf die Erfassung, Bilanzierung und Entsorgung der anfallenden Bauabfallmengen sowie der Wiederverwendung von Bauteilen ist ein phasenweises Vorgehen unabdingbar. Folgende Arbeitsschritte werden unterschieden:

- Bestandsaufnahme und Erstbewertung des Objektes (s. Anhang A-2.1)
- Technische Untersuchung des Objektes (s. Anhang A-2.2)

Wie in den Abb. 4.3 und 4.4 dargestellt, kann sich die „Technische Untersuchung“ bei Bedarf in mehrere Schritte untergliedern. Je nach Aufgaben- und Fragestellung können orientierende und detaillierte „Technische Untersuchungen“ durchgeführt werden.

Vor der Bestandsaufnahme

Vor der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ sind von Seiten des Auftraggebers folgende Punkte abzuarbeiten:

- Klären und Dokumentieren der Aufgabenstellung
- Objektbeschreibung, Eckdaten: Baujahr, Bruttogeschossfläche (BGF), Bruttonauminhalt (BRI), Nutzungen, Konstruktion etc.
- Zusammenstellung aller zum Objekt gehörenden Unterlagen, wie

- Bestandspläne
- Katasterpläne
- Schnitte und Detailpläne zur Bausubstanz
- TGA, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur
- Statische und bauphysikalische Berechnungen
- Wartungs- und Nutzungsdokumentationen
- Unterlagen zu durchgeführten Baumaßnahmen
- Bereits vorhandene Gutachten / technische Untersuchungen / Sanierungsdokumentationen
- Unterlagen zur historischen Nutzung (Altbestand etc.)
- Hinweise zu besonderen Vorkommnissen (z. B. Brandschäden, Havarien etc.)

Ein Großteil der o. g. Informationen steht häufig in den ggf. EDV-gestützten Bestandsdokumentationen der örtlichen Bauverwaltungen zur Verfügung. Eine Bewertung der Unterlagen erfolgt dann im Rahmen der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ (s. a. Anh. 2.1).

4.4.2 Bestandsaufnahme und Erstbewertung

Die o. g. Daten bilden die Basis für die im Rahmen der Bestandsaufnahme und Erstbewertung in der Regel durchzuführenden folgenden Leistungen (s. Checkliste Anh. A-2.1.1):

Leistungen der Bestandsaufnahme

- Überprüfen der Vollständigkeit und Plausibilität der Unterlagen
- Auswerten der Unterlagen hinsichtlich bestehender Risiken (Defizitanalyse)
- Abgleich der vorhandenen Informationen mit den Objektrealitäten
- Ortsbegehung(en) und Dokumentation von Abweichungen
- Feststellen/Bewerten besonderer Objekteigenschaften, wie

- Bauzustand
- Konstruktion (Tragwerk)
- Schadstoffe (baustoffimmanent, nutzungsbedingt oder anderweitig verursacht) unter Berücksichtigung der Fachdatenbanken des Bundes (z. B. LISA¹) und sonstiger Datenbanken (z. B. Gefahrstoffe, s. BAuA² bzw. GESTIS³)

1 LISA®: Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen; www.lisa-bund.de

2 BAuA: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; www.baua.de

3 GESTIS: Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; www.dguv.de/bgia/stoffdatenbank

- Erfassung der Randbedingungen (Betriebsabläufe, Zugänglichkeiten, Logistikflächen, angrenzende Nutzungen etc.)
- Ggf. Ergänzung der vorhandenen Unterlagen (z. B. Beschaffung von Plänen, historischen Dokumenten, Luftbildern etc.)
- Überschlägige Erfassung potenzieller Baustoffe sowie von Bauteilen und Einbauten zur Wiederverwendung
- Formulierung von Entscheidungshilfen zur Einbindung weiterer Fachplaner für Tragwerk, Technische Gebäudeausrüstung (TGA), Brandschutz etc.
- Überschlägige Einstufung der Abfallarten und -mengen, soweit identifizierbar inkl. Kostenüberschlag gemäß Anhang A-2.1.5 für Rückbau und Entsorgung
- Erarbeitung eines Konzeptes für die technische Untersuchung (s. Anhang A-2.1.3) einschließlich Aufstellen der erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen (soweit erforderlich)

Die Ergebnisse sind in einer Dokumentation darzulegen (s. Hinweise Anhang A-2.1.4). Wichtige gebäudebezogene Daten sind in Bestandsdokumentationen der Bauverwaltung zu ergänzen bzw. im Datenblatt für bauliche Anlagen (s. Formular Anhang A-2.1.2) zu erfassen.

4.4.3 Technische Untersuchung

Ziele Die „Technische Untersuchung“ hat zum Ziel, Schadstoffe zu identifizieren und im Hinblick auf den Rückbau bzw. die weitere Nutzung des Objektes zu bewerten. Darüber hinaus soll eine Abschätzung der im Zuge der Rückbaumaßnahmen anfallenden Abfallmengen (Abfallkaster) erfolgen.

Leistungen der technischen Untersuchung Die technische Untersuchung umfasst in der Regel folgende Leistungen (s. Anhang A-2.2.1):

- Prüfen des Untersuchungskonzeptes aus der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ und ggf. Ergänzung/Korrektur
- Festlegen der Probennahmepunkte im Objekt und des Analyseumfangs
- Abstimmung der relevanten Arbeitsschutzmaßnahmen

→ Bei Vergabe der technischen Untersuchung an Dritte:

- Vorbereiten der Vergabe,
- Erstellen der Verdingungsunterlagen (s. Leistungstitel und technische Spezifikationen in Anhang A-2.2) sowie Erstellung der Leistungsbeschreibung und ggf. eines Mustervertrages (soweit vom Auftraggeber nicht selbst erstellt),
- Angebotseinholung, Auswertung, Vergabeempfehlung,
- Koordination und Überwachung der Leistungen Dritter

- Durchführung der Beprobung, ggf. in mehreren Arbeitsschritten (s. Hinweise Anhang A-2.2.2)
- Durchführung von Vermessungen / maßlicher Bestandsaufnahme zur Mengenermittlung
- Durchführung der Analytik
- Auswertung der Ergebnisse
- Aufstellen des Schadstoff- bzw. Abfallkatasters einschließlich Mengenbilanzierung
- Schadstoffbezogene Risikoanalyse und Vorschlag zum weiteren Vorgehen (z. B. Sanierung)
- Einarbeitung von Informationen eingeschalteter Fachplaner (Tragwerk, TGA, Brandschutz etc.)
- Hinweise zur Arbeitssicherheit für Folgemaßnahmen
- Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung (s. Arbeitsblatt Anhang A-2.2.5)
- Empfehlungen zum weiteren Vorgehen
- Dokumentation der Untersuchungen (s. Hinweise Anhang A-2.2.3)

Je nach Komplexität des Rückbauobjektes kann die „Technische Untersuchung“ in mehreren Schritten erfolgen. Gerade bei Maßnahmen im Bestand ist zunächst eine orientierende Untersuchung (stichprobenartige Prüfung) und überschlägige Mengen- und Kostenschätzung hilfreich, um die Wirtschaftlichkeit der Nutzungsabsichten im Ganzen überprüfen zu können. Die Kostenschätzung kann jedoch auf Basis der dann vorliegenden Daten i. d. R. noch nicht Sonderkosten, wie z. B. den Einsatz von Spezialbauverfahren, berücksichtigen. Diese sind erst im weiteren Planungsprozess greifbar.

Vorgehensweise

Schadstoffe in Gebäuden, Bauwerken und technischen Anlagen können durch verschiedene Ursachen in die Bausubstanz gekommen sein. Danach kann grundsätzlich zwischen drei Gruppen unterschieden werden (s. Tab. 4.2 und Liste in Anhang A-3).

Schadstoffe in Bauwerken

Tab. 4.2 Schadstoffe in Bauwerken (s. a. Abb. 4.5, 4.6)

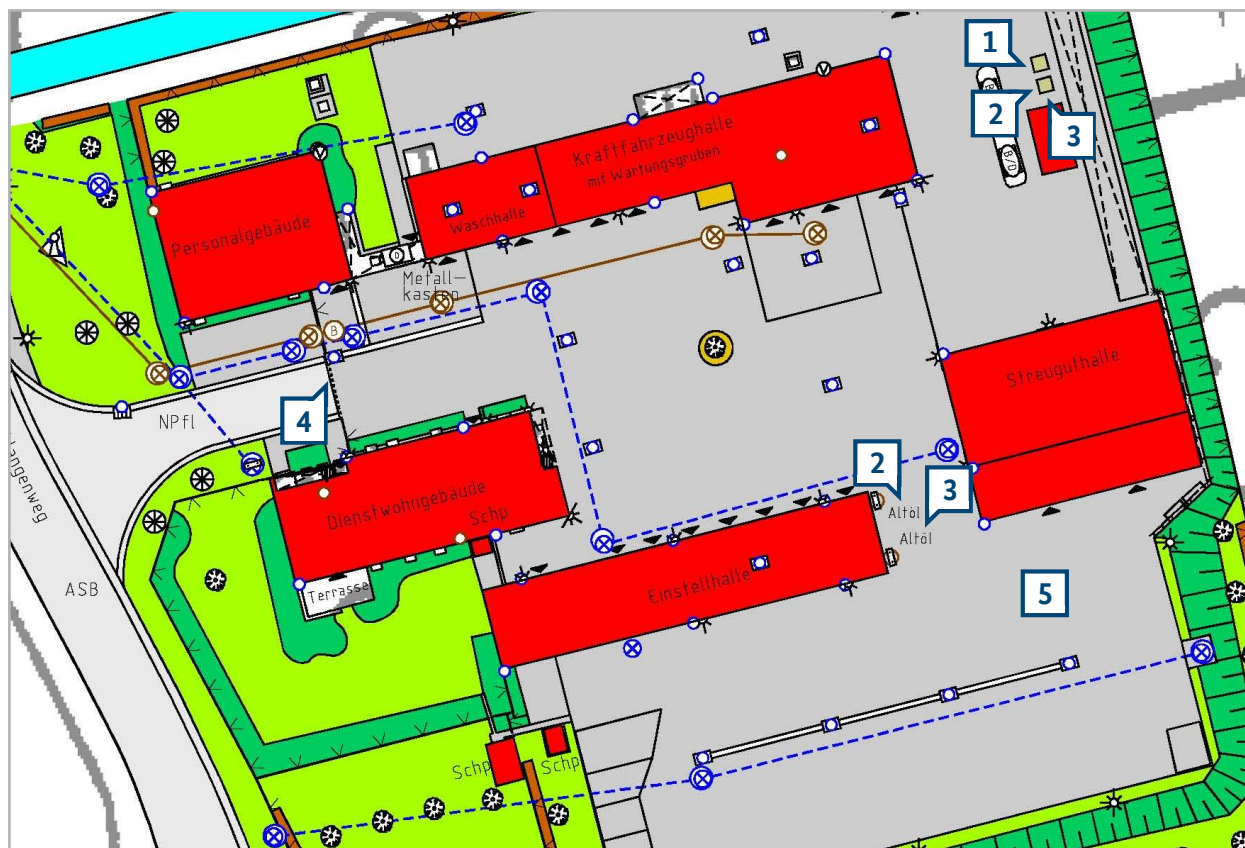
Ursache	Beschreibung/Definition	Beispiele
Baustoff-immanent	Schadstoffe, die in der Herstellung von Bauprodukten, Baustoffen und Einbauten vorliegen. In der Regel sind diese als Zuschlagsstoff oder als natürlicher Grundstoff enthalten.	Asbestzementplatten, asbesthaltige Rohrdurchführungen, PCB-haltige Fugendichtungen, PCP-haltige Holzkonstruktionen, Chromhaltige Mörtel/Betone, PAK-haltige Parkettkleber, Schwermetalle in Wandanstrichen, PAK-haltige Straßenbeläge, asbesthaltige oder PAK-haltige Rohr- und Tankummantelungen im Außenbereich, Putze, Spachtelmassen, Fliesenkleber etc.
Nutzungsbedingt	Schadstoffe, die durch die objektspezifische Nutzung in die Bausubstanz bzw. Einbauten gelangt sind.	MKW-/BTEX-Verunreinigungen im Werkstattbereich, PAK-haltiger Ruß (Heizungsbetrieb), Lagerung und Verwendung von Chemikalien (Säuren/Lösungsmitteln), Ablagerungen in Rohrleitungen etc.
Umweltbedingt	Schadstoffe, die über die Luft als Gas, Aerosol oder Staub sowie über die Fauna eingetragen werden. Mikrobiologische Schädigungen durch Baumängel.	Schwermetalle, Benzole, PAK als Anhaftungen bzw. durch Eindringen in Wände/Fassaden, Taubenkot, Schimmelpilze, Hausschwamm etc.
Sonderfälle: z. B. Brand-schäden	Schadstoffe, die durch einen Brandschaden in Brandabfälle bzw. Brandrückstände gelangt sind.	Brandrückstände wie Asche und Ruß, mit einer Vielzahl an toxischen Stoffen (z. B. PAK, Dioxine/Furane)

**Probenahme
der Bausubstanz**

Unabhängig von der Herkunft der Schadstoffe sind die möglicherweise belasteten Bauteile/Baustoffe und Einbauten (s. Abb. 4.5, 4.6) zu erfassen bzw. technisch zu untersuchen.

Die Probennahme erfolgt in der Regel durch

- die Gewinnung von Bohrkernen (z. B. Deckenaufbauten, Fußböden, tragende Konstruktion aus Beton),
- Abklopfen, Abschlagen, Ausstanzen, Abstemmen (z. B. Mauerwerk, Wand-/Deckenverkleidungen),
- Abspitzen (z. B. Holzteile, Dachstuhl, Flachdachaufbauten),
- Auskratzen (z. B. Fugen, Flanschdichtungen),
- Abwischen (z. B. Ruß, Feinstaub, Taubenkot),
- Raumluftproben (z. B. Sporen, Keime, luftgetragene Fasern).



- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 MKW-Verunreinigungen an Einfüllstutzen | 4 PAK-haltiger Fugenverguss |
| 2 PAK-haltige Tankummantelungen | 5 PAK-haltige Schwarzdecken |
| 3 Produktanhaftungen im Tank (z. B. MKW) | |

Abb. 4.5 Mögliche Vorkommen von Schadstoffen in Baustoffen/Bauteilen in Außenanlagen

Der Einsatz der einzelnen Techniken richtet sich nach der Beschaffenheit des Gebäudes und den vermuteten Schadstoffen (s. Anhang A-2.2.3). Im Anhang A-3 bzw. im Literaturverzeichnis (Anhang A-9) wird auf weitere Handlungs- und Planungshilfen verwiesen.

Die technischen Untersuchungen sind so auszulegen, dass ein repräsentatives Bild über die Belastungssituation sowie eine verlässliche Mengenbilanz erstellt werden kann. Die Durchführung der technischen Untersuchung richtet sich nach den Arten und Mengen der verwendeten Bauteile und Einbauten sowie den jeweiligen Nutzungscharakteristiken. Vergleichbare Objekte bzw. Objektabschnitte können in der Regel stichprobenartig überprüft werden.

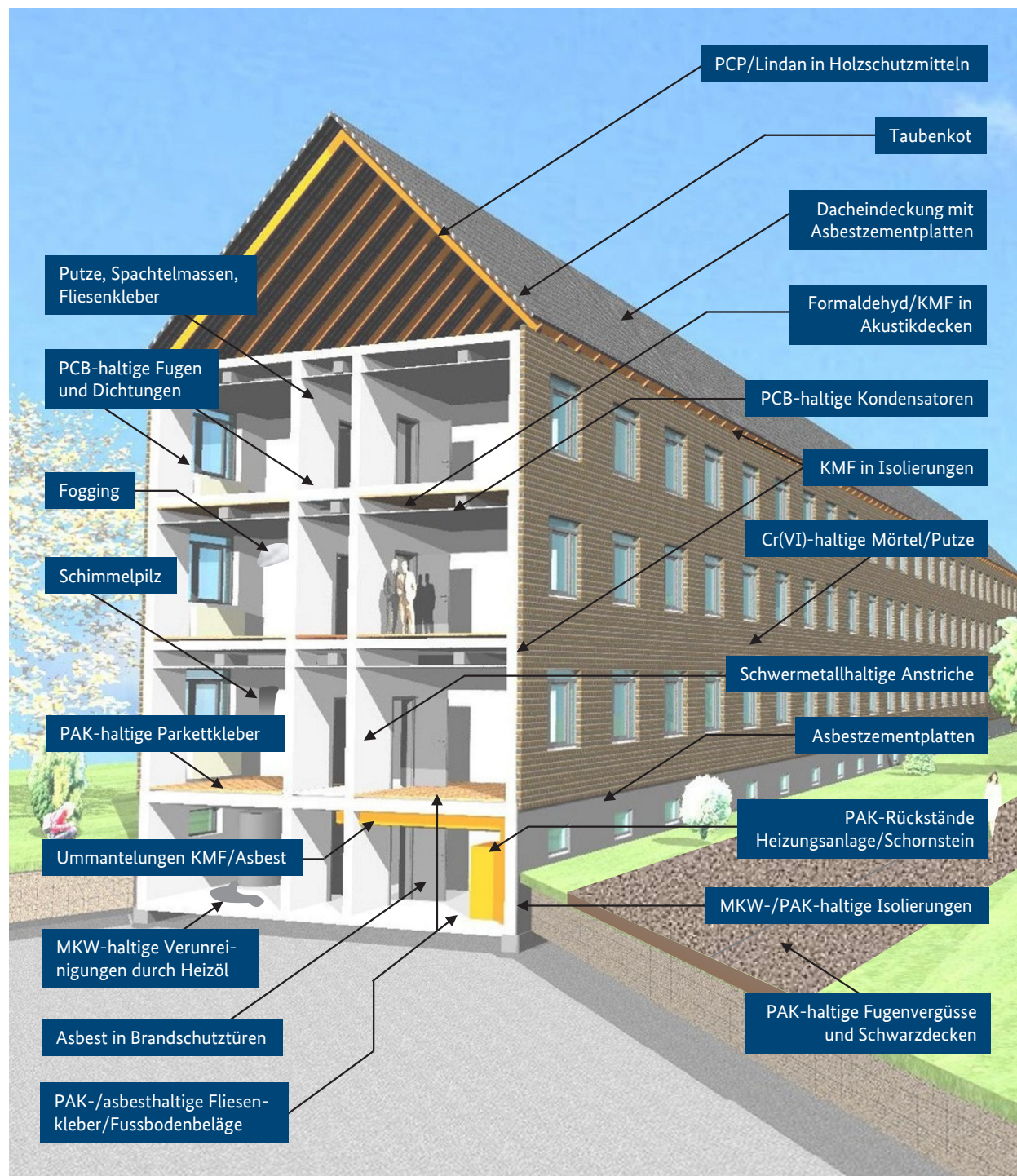


Abb. 4.6 Mögliche Vorkommen von Schadstoffen in Bauteilen und Einbauten in Gebäuden

Sind potenziell schadstoffhaltige Bauteile/Einbauten eindeutig identifizierbar, so kann auf eine Beprobung verzichtet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass eine Benennung in Art und Anzahl in der Mengenbilanz erfolgen muss. Beispiele hierfür sind

Schadstoffhaltige Bauteile

- Brandschutztüren
- Rauchgasklappen
- Leuchtstofflampen
- Dacheindeckungen/Wandverkleidungen (AZ-Platten)

In der Regel ist davon auszugehen, dass in den meisten Objekten auch bei einer umfangreichen Datengrundlage nicht alle Bauteile/Einbauten zugänglich sind oder zumindest erkannt werden können. Problembereiche bilden hierbei z. B.:

Problembereiche

- Vorgehängte Fassaden
- Abgehängte Decken
- Verkleidete Wände (vorgesetzte Wände)
- Überbaute, verfüllte Kellerbereiche

Im Zweifelsfall ist darüber zu entscheiden, ob mittels einer Gebäudemessung und einer Plausibilitätsprüfung mit vorhandenen Planunterlagen entsprechende Defizitbereiche identifizierbar sind.

Selbst bei einer detaillierten technischen Untersuchung können aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren (z. B. eingesetzte Materialien, Zugänglichkeiten, Vorinformationen zur Nutzung) keine 100%-igen Aussagen zum Schadstoffpotenzial und zu den Abfallarten sowie Mengen getroffen werden. Unsicherheiten sind in Kauf zu nehmen, da eine vollständige Untersuchung unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit bzw. Angemessenheit nicht vertretbar ist.

Aussagesicherheit

Brandschäden Sind aufgrund von Brandschäden Rückbaumaßnahmen durchzuführen, sind folgende Besonderheiten zu beachten.

In Abhängigkeit von den Brandbedingungen und den am Brand beteiligten Materialien entstehen durch thermische Umsetzungsprozesse Schadstoffe bzw. Brandrückstände wie z. B. Kohlenmonoxid (CO), Ruß, Salzsäure (HCl) oder Blausäure (HCN). Darüber hinaus kann auch das Umfeld des eigentlichen Brandherdes z. B. durch die Ausbreitung von Brandgasen und die thermodynamische Verfrachtung von Rußpartikeln mit Schadstoffen beaufschlagt werden.

Durch die Verwendung unterschiedlichster Baumaterialien und -produkte (z. B. Kunststoffe, Farben/Lacke, Verbundwerkstoffe etc.) ist davon auszugehen, dass hochtoxische Stoffe wie Dioxine und Furane, aber auch PAK und andere im Brandfall gebildete organische Schadstoffe nur dort nachweisbar sind, wo Brandrückstände in Form von Ruß- bzw. Staubbiederschlag vorliegen, da diese Stoffe in der Regel sehr stark adsorptiv von Ruß gebunden werden.

Zudem treten bei Brandereignissen häufig Folgeschäden durch den Einsatz von Löschwasser bzw. Löschmitteln auf (kontaminiertes Löschwasser/-mittel; Auslaugung von Schadstoffen, Korrosion).

Die in Kap. 4.4.3 genannten Probennahmetechniken sind grundsätzlich auch bei Brandschäden anzuwenden. Die Rußniederschläge werden häufig mittels lösemittelgetränkter Glasfaservliese beprobt (Wischprobe). Das Lösemittel ist stoffspezifisch auszuwählen. Bei Arbeiten in derartigen Bereichen sind spezielle Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten.

Bei der Beseitigung der Brandabfälle richtet sich der Beseitigungsweg immer nach den Gefährdungen, die von dem Brandschutt ausgehen. Brandschutt mit gefährlichen Substanzen ist als gefährlicher Abfall einzustufen (AVV-Nr. 17 09 03*).

Eine wertvolle Handlungshilfe zur Brandschadensanierung ist die von der Versicherungswirtschaft herausgegebene „Richtlinie zur Brandschadensanierung“ (VdS 2357).

4.5 Hinweise zur Vergabe von Leistungen

4.5.1 Vorbemerkung

Bei der Projektorganisation ist zu berücksichtigen, dass sowohl originäre als auch übertragbare Aufgaben auszuführen sind. Originäre Aufgaben des Bauherren sind solche, deren Erfüllung als Anordnung, Vorgabe, Entscheidung oder Auswahl und hierdurch als Handlung mit Rechtsfolgen wirken. Sie sind somit nicht an Dritte delegierbar (Bauherrenleistungen).

Wenn Leistungen delegiert werden, sind sie mit der konkreten Auftragsvergabe, mit der Vorgabe von Qualitätszielen, der Betreuung, der Erfolgskontrolle sowie der Abrechnung verbunden.

Bei großen, komplexen Rückbaumaßnahmen kann es sinnvoll sein, dass Projektsteuerungs- und -controllingaufgaben ebenfalls an Externe vergeben werden. Zwar wird der Bauherr dadurch nicht von seinen originären Aufgaben entbunden, jedoch können dadurch die Bauherrenaufgaben vorbereitet und fachlich unterstützt werden. Für die Einbindung Externer wird die Verwendung des „Mustervertrags Projektmanagement“ des BMUB (BBR 2006) empfohlen.

Projektorganisation

Projektsteuerung

4.5.2 Architekten- und Ingenieurleistungen

Architekten- und Ingenieurleistungen zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung, zur technischen Untersuchung und zur Planung von Rückbaumaßnahmen sind nicht eindeutig sowie erschöpfend beschreibbar und fallen somit nicht unter die VOL.

Ausnahmen bilden ggf. Teilleistungen zur technischen Untersuchung wie z. B. Laboranalytik und/oder die Gewinnung von Proben aus dem Objekt. Eine getrennte Ausschreibung gemäß VOL ist in Abwägung des dafür erforderlichen Aufwandes möglich. Überwiegt jedoch der Anteil der geistig-schöpferischen Tätigkeit (Gefahrenbewertung und Ableitung erforderlicher Maßnahmen einschließlich der Lösungsansätze), so kann eine Vergabe von Lieferleistungen zusammen mit geistig-schöpferischen Leistungen in der Gesamtheit erfolgen.

Aufträge sind an solche freiberuflich Tätigen zu vergeben, deren Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit feststeht, die über ausreichende Erfahrung verfügen und die Gewähr für eine wirtschaftliche Planung und Ausführung bieten. Für Rückbaumaßnahmen ist eine besondere Fachkunde erforderlich und zu belegen (s. Anhang A-4.2).

**Nicht erschöpfend
beschreibbare Leistungen**

Ausnahmen

**Fachkunde,
Leistungsfähigkeit,
Zuverlässigkeit**

Öffentlicher Teilnahmewettbewerb

Bei komplexen Planungsleistungen wird die Vorschaltung eines „öffentlichen Teilnahmewettbewerbs“ empfohlen, auch wenn die zu erwartende Honorarsumme nicht die Schwellenwerte der VOF überschreiten sollte (bei Überschreitung bindend). Eine Vergabe soll dann an denjenigen erfolgen, der unter Berücksichtigung bestimmter Kriterien, wie z. B. der Abwicklung von Referenzobjekten, dem Projektteam oder dem Gesamteindruck einer Präsentation, die bestmögliche Leistung erwarten lässt.

4.5.3 Bau- und sonstige Leistungen

Vergabekriterien

In Abhängigkeit von der Objektgröße und den planerischen Anforderungen sowie der klassifizierten Schadstoffe sind geeignete Fachunternehmen für den Rückbau zu finden. In Ergänzung zu den Qualifikationsmerkmalen gemäß § 6 VOB/A sollten im Rahmen der Ausschreibung oder des Teilnahmewettbewerbs weitere Kriterien zur Überprüfung der Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit herangezogen werden. Weitere Hinweise gibt darüber hinaus die ATV Abbruch- und Rückbauarbeiten (DIN 18459). Für eine Beurteilung sollten unter anderem folgende Punkte beachtet werden (s. Anhang A-4.3):

- Fachkunde und Erfahrung des Bauleiters
- Klärung von Vertretungsmöglichkeiten
- Eigenes technisches Fachpersonal
- Nachweise der Qualifikation des Personals (z. B. Ausbildung, Fortbildung, Schulungen)
- Nachweis von Qualitätssicherungssystemen
- Zuständigkeiten und Kommunikationsabläufe im Unternehmen
- Anzahl der Betriebsunfälle in den letzten 3 Jahren
- Kosten- und Termintreue (Bestätigungen von anderen Auftraggebern)
- Anzahl aktueller Baustellen zum Ausführungszeitraum
- Versicherungsschutz (ausreichende Deckungssummen? Ausschluss von Asbest? Radiusklausel in Berufshaftpflicht des Bieters sollte ausgeschlossen sein).
- Nachweis über beabsichtigte Beauftragung von Subunternehmern (mit Angaben des %-Anteils der Nachunternehmerleistungen am Gesamtvolumen)

Einige der genannten Kriterien sind beim Präqualifizierungssystem des BMU (s. Anhang A-4.3) berücksichtigt.

Da die komplette Abwicklung einer Rückbaumaßnahme in der Regel nicht durch ein einzelnes Unternehmen ausgeführt wird, sind im Rahmen der Bieterauswahl auch Qualifikationen der Nachunternehmer abzufragen. In der Regel handelt es sich dabei um Fachfirmen, die sich auf den Rückbau/Ausbau ausgewählter Schadstoffbelastungen spezialisiert haben (z. B. Asbest, Brandschäden) oder um Transportunternehmen und Entsorgungsfachbetriebe (Recyclinganlagen, Abfallannahmestellen etc.).

Weitere Hinweise zu deren Beurteilung/Auswahl werden im Anhang A-4.3 dargestellt.

Qualifikation der Nachunternehmer

4.6 Hinweise zur Arbeitssicherheit

Sowohl auf EU- als auch auf nationaler Ebene gibt es im Hinblick auf die Arbeitssicherheit eine Vielzahl von Gesetzen, Richtlinien und Regeln, die es je nach Beschaffenheit des Rückbauobjektes zu beachten gilt. Die Grundlagen hierzu sind in Kap. 3.2.4 aufgeführt (zu Vorschriften s. a. Anhang A-1.3).

Gefährdungsbeurteilung

In Vorbereitung jeder Maßnahme sind entsprechende arbeitsplatzbezogene Gefährdungsbeurteilungen durchzuführen und in der weiteren Umsetzung zu koordinieren und zu überwachen. Das gilt insbesondere dann, wenn mit Schadstoffen in der Bausubstanz zu rechnen ist. Generell ist der Arbeitsschutz eine Unternehmerpflicht. Der Unternehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass alle für die Ausführung des beauftragten Gewerks erforderlichen organisatorischen Maßnahmen ergriffen werden und seinen Beschäftigten alle technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen zur Verfügung stehen und diese auch genutzt werden.

Verantwortung der Bauherren

Darüber hinaus trägt der Bauherr die Gesamtverantwortung für die Durchführung des Rückbauvorhabens. Er muss für die erforderliche Organisation und im Rahmen seiner Gesamtverantwortung für die Berücksichtigung der Arbeitsschutzbelange sorgen. Die sichere und gesundheitsgerechte Gestaltung des gesamten Ablaufs ist zu gewährleisten. Die Pflichten im Arbeitsschutz aller anderen Beteiligten bleiben davon unberührt.

Die Umsetzung der Baustellenverordnung (BauStellV) schließt auf diese Weise direkt und indirekt alle am Prozess Beteiligten ein. Die Baustellenverordnung beinhaltet folgende Pflichten für den Bauherren:

Baustellenverordnung

- Berücksichtigung der allgemeinen Grundsätze nach § 4 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) bei der Planung der Ausführung des Bauvorhabens
- Ankündigung des Vorhabens bei der Behörde bei größeren Baustellen
- Bestellung eines Koordinators, wenn mehrere Auftragnehmer auf der Baustelle tätig werden
- Erarbeitung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (SiGePlan) bei größeren Baustellen oder bei besonders gefährlichen Arbeiten auf kleineren Baustellen, sofern mehrere Auftragnehmer auf der Baustelle tätig werden
- Zusammenstellung einer Unterlage mit den erforderlichen, bei möglichen späteren Arbeiten an der baulichen Anlage zu berücksichtigenden Angaben zu Sicherheit und Gesundheitsschutz

Bei Rückbaumaßnahmen sind aufgrund eines erhöhten Gefährdungspotenzials die Voraussetzungen für die Erstellung eines SiGePlans häufig gegeben. Die Erstellung ist in den gesamten Planungsprozess zu integrieren.

SiGePlan

Werden Schadstoffe im Bauwerk identifiziert oder vermutet, sind auch schon im Rahmen der Bestandserfassung (Objektbegehung) und der technischen Untersuchungen entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu planen.

Nachbarschaftsschutz

Im Rahmen des Planungsprozesses sind über den objektbezogenen Arbeitsschutz hinaus auch die Belange des Nachbarschaftsschutzes zu berücksichtigen. Je nach Art und Umfang der Baumaßnahme sind entsprechende Schutzmaßnahmen gegenüber Dritten zu planen. Dabei sind sowohl die menschliche Gesundheit als auch der Schutz von Sachgütern und der Umwelt zu berücksichtigen. Solche Gefährdungspotenziale können z. B. verursacht werden durch:

- Lärm
- Staub
- Erschütterung
- Druckwellen

Arbeitssicherheit bei der Ausschreibung

Über die Bauherrenpflichten gemäß BauStellV hinaus ist die Ermittlung und Beschreibung von Gefahrenpotenzialen sowie die Definition der erforderlichen Schutzmaßnahmen im Hinblick auf die Ausschreibung der Bauleistungen von wesentlicher Bedeutung. Gemäß VOB/A ist die angefragte Leistung so erschöpfend und vollständig zu beschreiben, dass dem gewerblichen Bieter kein unkalkulierbares Wagnis aufgebürdet wird.

4.7 Demontage und Wiederverwendung

Die Wiederverwendung von Bauteilen und Einbauten ist im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) anzustreben. Vor der Durchführung einer Rückbaumaßnahme ist das entsprechende Potenzial im Objekt zu ermitteln. Entsprechend sind diese im Rahmen der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ sowie der „Technischen Untersuchung“ zu erfassen.

Voraussetzungen für eine Wiederverwendung sind

- die technische Eignung und Funktionsfähigkeit,
- die Erfüllung entsprechender Zulassungserfordernisse und
- die entsprechende Nachfrage.

Voraussetzungen einer Wiederverwendung

Für die beiden erstgenannten Punkte müssen seitens des Bauherren, seines Fachplaners oder zuletzt des gewerblichen Unternehmers ausreichende Kenntnisse vorliegen, um eine entsprechende Prüfung durchführen zu können.

Für die Wiederverwendung können beispielsweise geeignet sein:

- Pflastersteine, Dachziegel, Fassadenteile
- Stahlkonstruktionen (Hallen), Holzbalkenkonstruktionen
- Fenster, Türen, Sanitärobjekte, Lichtanlagen
- technische Gebäudeausrüstung (Heizungs- und Klimatechnik)

Beispiele für die Wiederverwendung

Wesentlich schwieriger gestaltet sich die Ermittlung eines entsprechenden Nachfragepotenzials. Hierbei sind mehrere Optionen in Betracht zu ziehen:

Nachfrage

1. Wiederverwendung im Rahmen der Nachnutzung oder Integration in ein Neubauobjekt am gleichen Standort
2. Wiederverwendung in anderen Objekten des Bauherren

Alle Möglichkeiten haben Vor- und Nachteile, die objektspezifisch unterschiedlich zu bewerten sind. Im Hinblick auf die Vermeidung von Abfällen ist die Wiederverwendung von Bauteilen ein erforderlicher Bestandteil der Rückbauplanung.

**Kostenreduzierung durch
Wiederverwendung**

Auch im Hinblick auf mögliche Kostenreduzierungen durch die Integration der wiederzuverwendenden Bauteile in das eigene Objekt und/oder durch die Rückvergütung bei Veräußerung ist eine Wiederverwendung eine zu beachtende Kenngröße.

Bauhistorische Gründe

Darüber hinaus kann auch aus bauhistorischen Gründen der Erhalt von Bauteilen ein wesentliches Argument für die Gestaltung zukünftiger Objekte sein.

Logistik

Die Demontage von Bauteilen und/oder Einbauten zur Wiederverwendung muss logistisch in den Rückbau integriert werden. Entsprechend sind im Rahmen der Rückbauplanung die erforderlichen Arbeitsverfahren in den Gesamttablauf einzuplanen. Dabei ist zu beachten, dass der Gesamttablauf der Maßnahme sowie die Stoff- und Abfallströme und die zugehörigen Bereitstellungsflächen optimiert reibungslos ineinander greifen.

5 Neubau

5.1 Einleitung

Vor dem Hintergrund des Nachhaltigkeitsgrundsatzes sind bei Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen folgende ressourcenschonende Aspekte zu beachten:

Nachhaltigkeit

- Wiederverwendung von Bauteilen bzw. Einbauten (s. Kap. 4.7 und 5.3)
- Verwendung/Einsatzmöglichkeiten von RC-Baustoffen (s. Kap. 5.4)
- Prüfung der Verwendung von recyclingfähigen Baustoffen/Bauteilen
- Bevorzugung abfallarmer Konstruktionen
- Abfallvermeidung bei der Bauausführung

Diese Aspekte sind bereits bei der Planung von entsprechenden Baumaßnahmen zu berücksichtigen. In der VOB/Teil C, DIN 18299 (Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art, Punkt 2) wird auf die Verwendungsmöglichkeit von wiederaufbereiteten Stoffen hingewiesen.

Von Bauprodukten (s. Kap. 5.2) abgegrenzt sind Baustoffe und damit auch eine Vielzahl an Recycling-Baustoffen zu sehen. Hier sind die Ausführungen in Kap. 5.4 zu beachten.

Am 1. Juli 2013 ist die EU-Bauproduktenverordnung mit sämtlichen Regelungen in Kraft getreten. Die „Wesentlichen Merkmale“ von Bauprodukten sind in harmonisierten technischen Spezifikationen festzulegen. Die dazugehörigen Grundanforderungen an Bauwerke beinhalten unter anderem den Umweltschutz und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen/Ressourceneffizienz (s. Anhang I der EU-BauPVO).

EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO)

5.2 Anforderungen an Bauprodukte

Anforderungen an bauliche Anlagen stellt insbesondere das Bauordnungsrecht der Länder.

Die Bauordnungen der Länder regeln die Verwendung von Bauprodukten. Sie regeln die grundsätzlichen Nachweise bzw. Nachweisverfahren für die Verwendung von Bauprodukten und Bauarten, an die wesentliche Anforderungen zu stellen sind.

Diesbezügliche Regelungen aus der EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO) werden in den Landesbauordnungen berücksichtigt. Seit dem 1. Juli 2013 gilt die Bauproduktenverordnung für die Vermarktung von Bauprodukten (BauPVO; Verordnung (EU) Nr. 305/2011). Die BauPVO regelt die Bedingungen für das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von harmonisierten Bauprodukten auf dem Markt und legt Anforderungen an die Leistungserklärung und die CE-Kennzeichnung fest.

Bei der Harmonisierung von Bauprodukten sind die bestehenden Anforderungen der Mitgliedstaaten an die Bauprodukte zu berücksichtigen.

In Anhang I der BauPVO sind die Grundanforderungen an Bauprodukte zusammengestellt. Die Grundanforderungen an Bauwerke bilden die Basis für die Ausarbeitung von harmonisierten technischen Spezifikationen für Bauprodukte, mit denen dann produkt- und verwendungsbezogen die jeweiligen wesentlichen Merkmale festgelegt werden.

Die bisher sechs „Wesentlichen Anforderungen an Bauwerke“ gemäß der Bauproduktenrichtlinie (BPR) werden mit der BauPVO in „Grundanforderungen an Bauwerke“ umbenannt, inhaltlich teilweise erweitert und um eine siebte Anforderung ergänzt: „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“.

Durch die 7. Grundanforderung soll insbesondere sichergestellt werden, dass das Bauwerk, die Baustoffe und die Bauteile nach dem Abbruch wiederverwendet oder recycelt werden können. Auch soll die Dauerhaftigkeit des Bauwerks und die Verwendung umweltverträglicher Rohstoffe und Sekundärbaustoffe sichergestellt werden.

Die Grundanforderung (Nr. 3) „Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz“ ist im Vergleich zur alten Bauproduktenrichtlinie differenzierter und berücksichtigt neben Gesundheitsaspekten auch die Sicherheit. Die Anforderungen erstrecken sich nun auf die gesamte Lebensdauer der Bauwerke über die Phasen Errichtung, Nutzung und Abbruch.

Die BauPVO regelt somit auch Umweltauflagen an das Recycling nach dem Rückbau. Das heißt, dass Aspekte des Recyclings oder der Wiederverwendung bereits bei der Neubauplanung Berücksichtigung finden. Damit wird der Lebenszyklusgedanke von Bauprodukten in der Praxis gewährleistet.

5.3 Wiederverwendung von Bauteilen

Die Wiederverwendung von Bauteilen umfasst den Erhalt eines bereits genutzten Bauelementes durch dessen Wiedereinsatz in verändertem Bauegefüge (z. B. demontierte Fertigteile aus dem Rückbau von Plattenbauten; s. a. Kap. 4.7).

Bisherige Anwendungen finden sich insbesondere im privaten Bereich oder bei Sanierungen von historischen Gebäuden. Im gewerblichen Bereich besteht bei der Wiederverwendung von Bauteilen noch ein ungenutztes Potenzial. Hierbei ist zu beachten, dass aufgrund der Abmessungen, des Erhaltungszustandes der Bauteile und der einzuhaltenden Anforderungen nur eingeschränkte Möglichkeiten bestehen.

Durch die o. g. EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) soll auch die Wiederverwendung gefördert werden (s. Kap. 5.2 bzw. Anhang I, Nr. 7 EU-BauPVO).

5.4 Einsatz von Recycling-Baustoffen

Der Einsatz von aufbereiteten (Recycling-)Stoffen ist möglich, wenn sie für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sind. Bewusst wird dabei das Kriterium der Geeignetheit mit der Pflicht der Qualitäts- und Güteüberwachung in Verbindung gebracht, so dass zugleich den Brauchbarkeitskriterien für Bauprodukte weitestgehend entsprochen ist. Zu nennen sind in Bezug auf den Einsatz von Recycling-Baustoffen insbesondere die Regelungen gemäß den Schriftenreihen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Qualitätskriterien

Darüber hinaus sind einige DIN-Normen sowie die Anforderungen der bauaufsichtlichen Zulassung durch das DIBt einschlägig. Zudem sind Qualitätskriterien in einigen länderspezifischen Regelungen und Vereinbarungen mit der betroffenen Bauwirtschaft definiert.

Nähere Ausführungen zu den Anforderungen an Recycling-Baustoffe sind in Anhang A-7 dargelegt.

5.4.1 Recycling-Baustoffe aus mineralischen Abfällen

Recycling-Baustoffe aus der Aufbereitung von mineralischen Abfällen sind vor allem für den Einsatz bei technischen Bauwerken (Herstellung einer technischen Funktion) wie z. B. im Erd- und Straßenbau etabliert und weitgehend geregelt (s. Anh. A-7). Im Bedarfsfall sind länderspezifische Regelungen bei den jeweils zuständigen Abfallbehörden zu erfragen (s. a. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: www.laga-online.de unter „Aktuelles“).

Einsatzmöglichkeiten

**Allgemeine
Anforderungen**

Um den allgemeinen Anforderungen des Bauordnungsrechts in Zusammenhang mit den betreffenden Bauordnungen der Länder und den dazu erlassenen Verordnungen sowie den Anforderungen des Umweltrechts im Hinblick auf die Schadlosigkeit der Verwertung (§ 7 Abs. 3 KrWG; WHG; BBodSchG) gerecht zu werden, sind für die Recycling-Baustoffe mineralischer Zusammensetzung folgende Parameter von Relevanz:

→ stoffliche Zusammensetzung**→ Widerstand gegen Verwitterung**

- Wasseraufnahme-Fähigkeit
- Frostbeständigkeit
- Raumbeständigkeit

→ Widerstandsfähigkeit gegen Schlagbeanspruchung

- Schlagzertrümmerungswert Split (SZ)
- Schlagzertrümmerungswert Schotter (SD)

→ Korngrößenverteilung**→ Kornform****→ Bruchflächigkeit****→ Reinheit und schädliche Bestandteile**

- Farbe und Geruch
- Fremdstoffe und grobe Stoffe organischen Ursprungs
- Feine organische Bestandteile
- Abschlämbbare Bestandteile
- Mergelige und tonige Bestandteile
- Materialdichten

→ Schadstoffe

Insbesondere vor dem Hintergrund der erheblichen Mengen an mineralischen Recycling-Baustoffen sind qualitäts- und gütesichernde Maßnahmen von Bedeutung. Zielsetzung der Aufbereitung von Bauabfällen ist es, einen Qualitätsstandard zu erreichen, der dem von Primärrohstoffen weitgehend entspricht. Dies setzt eine möglichst sortenreine Erfassung dieser Abfälle auf der Baustelle voraus.

Güteüberwachung

Zentrales Thema der Güteüberwachung von Recycling-Baustoffen bilden dabei die

- bautechnischen wie auch
- chemischen Eigenschaften (Umweltverträglichkeit).

5.4.2 Recycling-Baustoffe aus nicht-mineralischen Abfällen

Sowohl aus dem Bausektor als auch aus anderen Branchen werden nicht-mineralische Abfälle bei der Herstellung von Recycling-Baustoffen verwertet. Beispielsweise sind zu nennen:

Beispiele

- Papier- und Holzabfälle zur Herstellung von Dämmstoffen
- Kunststoffabfälle zur Herstellung von Kunststoffrohren
- NE- und Stahlschrott zur Herstellung neuer Metallerzeugnisse (z. B. Stahlträger, Aluminium-Bleche)

Hersteller von Bauprodukten aus PVC haben seit Anfang der 1990er Jahre Sammelsysteme aufgebaut. Die gesammelten Abfälle werden verschiedenen Verwertungsverfahren zugeführt.

PVC-Verwertung

Beispielsweise sind hier zu nennen:

- Kunststoffrohre
- PVC-Bodenbeläge
- PVC-Dachbahnen
- PVC-Kunststofffenster

Zum Teil werden daraus neue Bauprodukte hergestellt.

Anforderungen Generell gelten für die Recycling-Baustoffe aus nicht-mineralischen Abfällen die gleichen bau- und umwelttechnischen Anforderungen wie für die v.g. Recycling-Baustoffe aus mineralischen Abfällen.

Weitere Recycling-Baustoffe aus nicht-mineralischen Abfällen werden in Anhang A-7 genannt.

6 Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen

6.1 Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten

Bei der Errichtung, beim Um- und Rückbau baulicher und technischer Anlagen gemäß DIN 18007 sowie bei deren Sanierung sind der Bauherr bzw. dessen Vertreter und im Rahmen ihres Wirkungskreises die an der Baumaßnahme Beteiligten dafür verantwortlich, dass die öffentlich-rechtlichen Vorschriften eingehalten werden. Hierzu zählen u. a. das Kreislaufwirtschaftsgesetz, die Landesabfallgesetze, die Bauordnungen der Länder, die Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau) sowie ggf. vorhandene kommunale Satzungen (s. Kap. 3 und Anhang A-1).

Die Bauverwaltungen des Bundes und der Länder führen für die nutzenden Bundesverwaltungen Baumaßnahmen als Vertreter des Bauherren und als Auftraggeber durch. Sie treten somit bei Baumaßnahmen, in deren Folge Abfälle anfallen, in die Entsorgungsverantwortung als Abfallerzeuger ein.

Die Entsorgungsverantwortung für die anfallenden Bau- und Abbruchabfälle bis zur endgültigen Entsorgung verbleibt beim Bauherrn bzw. bei dessen Vertreter. Eine Eigentumsübertragung ist grundsätzlich nicht möglich (s. a. ATV DIN 18 459), die Übertragung eines Teils der Entsorgungsverantwortung an den Auftragnehmer (z. B. Transport, Entsorgung) ist gemäß VOB, Teil C, da insbesondere DIN 18 299, möglich.

Durch die Planung und Ausführung der Baumaßnahmen werden die Bauverwaltungen des Bundes und der Länder neben ihrer Stellung als Abfallerzeuger auch Abfallbesitzer, da sie im Rahmen ihrer Tätigkeit die tatsächliche Sachherrschaft über die bei Baumaßnahmen entstehenden Bauabfälle erlangen und bestimmen, wie die anfallenden Abfälle verwertet bzw. beseitigt, also entsorgt werden. Dies gilt nur für Bauabfälle, nicht für Baustellenabfälle.

Rechtliche Rahmen

Bauverwaltung des Bundes und der Länder

Entsorgungsverantwortung

Abfallerzeuger und Abfallbesitzer

Der Auftragnehmer erlangt im Sinne des KrWG die tatsächliche Sachherrschaft über die Bau- und Abbruchabfälle, wenn er z. B. mit dem Transport und/oder der Entsorgung beauftragt ist. Er wird damit ebenfalls Abfallbesitzer.

Für Baustellenabfälle ist der gewerbliche Auftragnehmer sowohl Abfallerzeuger als auch Abfallbesitzer.

Nachweispflichten Abfallbesitzer und Abfallerzeuger haben abfallrechtliche Nachweis- und Dokumentationspflichten, abgestuft nach der Gefährlichkeit der entstehenden Bauabfälle. Näheres zur Nachweisführung ist in Anhang A-5 erläutert. Dem Bauherrn bzw. dessen Vertreter obliegt in jedem Fall die Überwachungsverantwortung für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung bzw. gemeinwohlverträgliche Beseitigung der Abfälle, auch wenn der Auftragnehmer zumindest als Abfallbesitzer mit in die Verantwortung einbezogen ist.

Bau- und Abbruchabfälle bleiben bis zur endgültigen Entsorgung (Vorlage der Verwertungsnachweise, abfallrechtlichen Begleitscheine etc.; s. Anhang A-5) im Eigentum des Bauherrn. Die Dokumentation zur Baumaßnahme inkl. der Entsorgung (s. Anhang A-4.5: Hinweise zur Abschlussdokumentation) sind der nutzenden Verwaltung mit Abschluss der Baumaßnahme (z. B. Übergabe) auszuhändigen.

Vergabe der Entsorgung Für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen, die im Rahmen einer Bau- bzw. Rückbaumaßnahme anfallen, sind bei der Auftragsvergabe die Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung gemäß Pkt. 0.2.14 der VOB Teil C, DIN 18299 zu berücksichtigen (z. B. Zusammensetzung und Menge der Abfälle, Anforderungen an Nachweise für Transport und Entsorgung).

6.2 Abfallentsorgungskonzept

Vor Beginn von Rückbaumaßnahmen oder größeren Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen ist die Erstellung eines Abfallentsorgungskonzeptes mit folgenden Inhalten zu empfehlen:

Inhalte

- Art und Menge der zu erwartenden Bauabfälle
- Abfallkataster mit allen zu entsorgenden Abfällen (Vorkommen, Mengen, Abfallschlüsselnummern)
- Darstellung möglicher Gefährdungen (Schadstoffe)
- Darstellung von Verfahrenswegen der Trennung
- Darstellung von möglichen Entsorgungswegen

Das Konzept ist Bestandteil der Vorplanung bzw. wird in der Entwurfs- und Genehmigungsplanung fortgeschrieben (s. Anhang A-4.1 und Anhang A-8). Eine frühzeitige Abstimmung mit den zuständigen Behörden ist zu empfehlen.

Bestandteil der Planung

6.3 Bau- und Abbruchabfälle

Die Bau- und Abbruchabfälle umfassen ca. 52 % (ca. 200 Mio. t) des gesamten Abfallaufkommens in der Bundesrepublik Deutschland (Statistisches Bundesamt vom 22.05.2013 für das Jahr 2011) und stellen somit ein großes Potenzial zur Verwertung dar. Sie entstehen bei Neu-, Um- und Rückbaumaßnahmen.

Abfallarten	Die Bau- und Abbruchabfälle werden in Kapitel 17 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) klassifiziert. Die Abfallarten sind in der Tabelle 6.1 aufgeführt. Es handelt sich dabei um eine Darstellung der Obergruppen (4-stellige Ziffern). Eine vollständige Liste (6-stellige Ziffern) ist in Anhang A-6.1 aufgeführt.
Gewerbeabfallverordnung	Um eine möglichst hochwertige Verwertung der Bau- und Abbruchabfälle und der gemischten Bau- und Abbruchabfälle zu ermöglichen, sind die Regelungen der Gewerbeabfallverordnung zu beachten. Darin heißt es (§ 8 Abs. 1 GewAbfV):
Getrennthaltungspflicht	<i>„Zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen und schadlosen sowie möglichst hochwertigen Verwertung haben Erzeuger und Besitzer von Bau- und Abbruchabfällen folgende Abfallfraktionen [s. Tab. 6.2], soweit diese getrennt anfallen, jeweils getrennt zu halten, zu lagern, einzusammeln, zu befördern und einer Verwertung zuzuführen“ (Getrennthaltungspflicht).</i>
Aufbereitung	Die meisten Bau- und Abbruchabfälle sind vor ihrer Verwertung Aufbereitungsanlagen zuzuführen, die überwiegend von der privaten Wirtschaft betrieben werden und flächendeckend in Deutschland zur Verfügung stehen.
Gefährliche Abfälle	Bau- und Abbruchabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten, sind als gefährliche Abfälle in jedem Fall von anderen Abfällen getrennt zu erfassen und zu entsorgen (gemäß AVV mit * versehen, s. Anhang A-6.1).
Belastete Bausubstanz	Bei der Entscheidung, ob belastete Bausubstanz zu trennen und getrennt zu entsorgen ist, sind die Aspekte der wirtschaftlichen Zumutbarkeit (§ 7 Abs. 4 KrWG) und der technischen Durchführbarkeit zu prüfen.
Vermischungsverbot	Eine Schadstoffverdünnung durch das Vermischen von belasteten und unbelasteten Abfällen (Baustoffen oder Baustoffteilen) ist verboten.

Tab. 6.1 Abfallarten Bau- und Abbruchabfälle

Abfallschlüssel AVV-Nr. ¹⁾	Bezeichnung	Erläuterung
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	Bauschutt ²⁾ (< 5 Vol.-% nichtmineralische Fremdbestandteile)
17 02	Holz, Glas und Kunststoff	
17 03	Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte	u. a. teerhaltiger Straßenaufbruch
17 04	Metalle (einschließlich Legierungen)	
17 05	Boden, Steine und Baggergut	einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	
17 08	Baustoffe auf Gipsbasis	
17 09	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle	z. B. Quecksilber- oder PCB-haltig; gemischte Bau- und Abbruchabfälle

1) Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV)

2) Bauschutt ist ein mineralisches Material, das bei Bau- und Abbrucharbeiten anfällt und vorwiegend aus Steinbaustoffen, Mörtel und Betonbruch besteht (alter Begriff, umgangssprachlich).

Gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die keine gefährlichen Bestandteile enthalten (Abfallschlüssel 17 09 04), bestehen aus Gemischen von verwertbaren und nicht verwertbaren Abfällen aus Bautätigkeiten. Hierzu gehören auch die bisher als „Baustellenabfälle“ bezeichneten überwiegend nicht-mineralischen Gemische. Die Ablagerung dieser Abfälle auf Deponien ist grundsätzlich nicht zulässig. Abfallwirtschaftliches Ziel ist es, das Verwertungspotenzial dieser Abfälle auszuschöpfen. Dies wird vorrangig durch eine getrennte Erfassung der verschiedenen Teilfraktionen auf der Baustelle erreicht (vgl. Getrennthaltungspflicht gemäß GewAbfV, s. Tab. 6.2).

Gemischte Bau- und Abbruchabfälle

Die gemeinsame Erfassung von Bau- und Abbruchabfällen (gemischte Fraktionen gemäß GewAbfV, s. Tab. 6.2) ist möglich, wenn sie möglichst ortsnahe, zugelassenen Sortieranlagen zugeführt werden.

Tab. 6.2 Getrennthaltungspflicht von Bau- und Abbruchabfällen		Abfallschlüssel gem. AVV
1)	Glas	17 02 02
2)	Kunststoff	17 02 03
3)	Metalle, einschließlich Legierungen	17 04 01 bis 17 04 07 und 17 04 11
4)	Beton mit Ausnahme von Beton, der gefährliche Stoffe enthält	17 01 01
	Ziegel mit Ausnahme von Ziegeln, die gefährliche Stoffe enthalten	17 01 02
	Fliesen, Ziegel und Keramik mit Ausnahme von Fliesen, Ziegeln und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten und	17 01 03
	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die gefährliche Stoffe enthalten	17 01 07

6.4 Baustellenabfälle

Baustellenabfälle fallen in die Entsorgungsverantwortung des Auftragnehmers. Gemäß Punkt 4.1.11 der VOB, Teil C, DIN 18299 ist die Entsorgung von Abfällen aus dem Bereich des Auftragnehmers eine Nebenleistung.

Nebenleistungen

Die Entsorgung von Baustellenabfällen, soweit es sich um Nebenleistungen nach VOB, Teil C, handelt, z. B. Verpackungsmaterialien für Baustoffe, wie Folien, Paletten, Reste von Baumaterialien o. Ä. sind grundsätzlich in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.

Kalkulation Entsorgung

In besonderen Fällen können diese Leistungen als „Besondere Leistungen“ getrennt ausgeschrieben werden (z. B. bei größeren Baustellen mit verschiedenen Auftragnehmern) (s. VOB, Teil C, DIN 18299, Pkt. 4.2.13).

Besondere Leistungen

6.5 Rückbau technischer Anlagen

Abfälle beim Rückbau technischer Anlagen

Im Rahmen von Baumaßnahmen auf Liegenschaften des Bundes sind auch häufig betriebstechnische Anlagen betroffen. Hier ist mit weiteren als den in Tabelle 6.1 genannten Abfallarten zu rechnen. Beispielfolgend sind hier folgende Abfälle zu nennen (s. Kap. 4; Abb. 4.5):

- Restflüssigkeiten aus Tanks, Trafo-Anlagen, Maschinen, Geräten
- Restschlämme z. B. aus Tanks, Leichtflüssigkeitsabscheidern, Fettabscheidern, Kläranlagen
- Metallschrott
- PAK-haltige Tankisolierung
- Beton, Steinzeug u. Ä. (s. 17 01 in Tab. 6.1), ggf. kontaminiert aus dem Rückbau von Entsorgungsleitungen außerhalb der Gebäude
- Beton, ggf. kontaminiert aus dem Rückbau von z. B. Leichtflüssigkeitsabscheidern, Fettabscheidern, Rückhaltebecken

Kontaminierter Boden?

Da im Zusammenhang mit dem Rückbau insbesondere von Tanks in der Regel zumindest lokale Bodenverunreinigungen durch Kraft- oder Betriebsstoffe nicht auszuschließen sind, ist der Rückbau unter fachtechnischer Begleitung durchzuführen. Sofern hier keine Sanierungen im Sinne des Bodenschutzrechtes zu veranlassen sind, besteht zumindest die Notwendigkeit, baubedingt anfallenden Boden abfallrechtlich zu bewerten. Näheres ist in den Baufachlichen Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz geregelt.

6.6 Überwachung der Abfallentsorgung

Die Überwachung der Abfallentsorgung ist durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) sowie seiner untergesetzlichen Regelwerke, ferner durch Landesgesetze und -verordnungen geregelt. Wichtige Bundesverordnungen sind:

KrWG

Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (NachwV)

Hierin sind die Nachweis- und Registerverfahren für die ordnungsgemäße Abfallverwertung/-beseitigung geregelt. Für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen ist das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV), abgesehen von wenigen Ausnahmen, bindend. Durch dieses Verfahren wird die Effizienz der Nachweisführung gesteigert.

Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe (EfbV)

Entsorgungsfachbetriebe sind freiwillig zertifizierte Entsorgungsbetriebe, die eine durch externe Gutachter geprüfte Qualität nachweisen und gegenüber den Firmen, die nicht Entsorgungsfachbetriebe sind, einen privilegierten Status im Hinblick auf den Umfang staatlicher Genehmigungserfordernisse haben (s. §§ 56-57 KrWG).

Verordnung über das Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler und Makler von Abfällen (AbfAEV)

Diese Verordnung regelt die Genehmigungspflichten bei der gewerbsmäßigen Sammlung und der Beförderung von sowie dem Handel mit Abfällen zur Beseitigung und gefährlichen Abfällen zur Verwertung. Weiterhin werden die Anforderungen an die Zuverlässigkeit sowie die Fach- und Sachkunde des genannten Personenkreises geregelt.

Gefährliche Abfälle	Das Kreislaufwirtschaftsgesetz legt in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit der jeweiligen Abfälle (Belastungsgrad) unterschiedliche Maßnahmen zur Überwachung und Nachweisführung fest (§ 47 KrWG). Hierbei werden die Abfälle in „gefährliche Abfälle“ und „nicht gefährliche Abfälle“ unterteilt.
Nachweisverfahren	<p>Das zum 1. Februar 2007 eingeführte Nachweisverfahren ist detailliert in Anhang A-5 dargestellt.</p> <p>§ 17 Abs. 4 KrWG ermächtigt die Länder zu landesrechtlichen Regelungen über die Andienungs- und Überlassungspflichten für gefährliche Abfälle. Von diesen Möglichkeiten haben die Länder unterschiedlichen Gebrauch gemacht.</p>
Andienungspflichten	Gefährliche Abfälle zur Beseitigung aus gewerblichen Bereichen sind folglich landesspezifisch anzudienen – in der Regel ohne vorgegebenen Anlagenbenutzungszwang – oder zu überlassen – in der Regel mit Anlagenbenutzungszwang (s. Anhang A-1.3, s. Landesabfallgesetze). Hier bestehen unterschiedliche Regelungen.
Überlassungspflichten	Daneben bestehen Überlassungspflichten für andere nicht gefährliche Abfälle zur Beseitigung gegenüber den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern. Die Informationen darüber sind bei den zuständigen Abfallbehörden einzuholen. Abfallerzeuger und -besitzer sind für die Einhaltung dieser Überlassungspflichten verantwortlich.

6.7 Deponierung

Deponien sind Anlagen zur Ablagerung von Abfällen oberhalb (oberirdische Deponien) oder unterhalb der Erdoberfläche (Untertagedeponien) (§ 3 Abs. 27 KrWG). Deponien dienen der endgültigen und zeitlich unbegrenzten, geordneten Ablagerung von Abfällen, die nicht mehr verwertbar sind und müssen entsprechend den Anforderungen der Deponieverordnung (DepV) zugelassen sein. Die Annahmekriterien der Deponien können sehr unterschiedlich sein und sind bei den Betreibern bzw. den Abfallbehörden zu erfragen.

Aus der Deponieverordnung (DepV) ergeben sich auch Vorgaben hinsichtlich der Zulässigkeit der Verwertung von mineralischen Abfällen als Deponierersatzbaustoff. Dabei sind zudem die Genehmigungssituationen der einzelnen Deponien zu berücksichtigen.

Eine Vermischung von Abfällen untereinander oder mit anderen Materialien mit dem Ziel, die Zuordnungskriterien für die niedrigeren Deponieklassen zu erreichen, ist unzulässig (Ausnahme: Zuordnungskriterium Festigkeit).

Bau- und Abbruchabfälle, die nicht verwertbar sind, dürfen in Abhängigkeit von ihrem Schadstoffpotenzial nur auf Deponien oder Deponieabschnitten abgelagert werden, wenn sie die Anforderungen der entsprechenden Deponieklassen einhalten.

Verordnungen

Mischungsverbot

Bau- und Abbruchabfälle auf Deponien

7 Redaktionskreis Baufachliche Richtlinien Recycling

Name	Dienststelle	Referat
Groß-Rieling, Heike Menzer, Dietmar Cremer, Frank	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat	BW I 2 BW I 2 BW I 5
Becker, Markus Mehlhorn, Sabine	Bundesministerium der Verteidigung	IUD I 4 IUD II 5
Fischer, Dr. Bernhard Asam, Claus	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	II 6
Zipp, Gerold	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr	GS II 3
Garz, Bernd Giebel, Birgit	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Zentrale Portfoliomanagement, Kontaminationsmanagement	ZEPM 4
Friedrich, Steffen	Brandenburgischer Landesbetrieb für Liegenschaften und Bauen	Zentralbereich Baumanagement Bund
Möller, Dr. Wilfried	Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften	BL 2 / BL 21
Heine, Karsten Dinkel, Rainer	Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften	BL 15
Helms, Karsten	Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH	–

Anhänge

A-1 Verzeichnis relevanter Rechtsnormen und Regelwerke

A-1.1 Abfallrecht

A-1.2 Baurecht und baurechtsbezogene Regelungen

A-1.3 Arbeitsschutzrecht

A-1.4 Weitere Rechtsnormen und Regelwerke

Das Verzeichnis umfasst die wesentlichen Rechtsnormen und Regelwerke geordnet nach den Rechtsbereichen Abfall-, Bau- und Arbeitsschutzrecht (s. Kap. 3) sowie ergänzend weitere für den Geltungsbereich der Baufachlichen Richtlinien relevante Einzelnormen und Regelwerke. Weiterführende länderspezifische und kommunale Ermächtigungsgrundlagen sind nicht aufgeführt. Es sind die jeweiligen aktuellen Fassungen der Gesetze, Verordnungen und Regelwerke anzuwenden. Aufgrund der häufigen Änderungen und

Ergänzungen der Bestimmungen – insbesondere im Bereich des Abfallrechts – und des damit verbundenen hohen Aufwandes für die Aktualisierung des Quellenverzeichnisses ist an dieser Stelle auf eine Benennung der aktuellen Fassung verzichtet worden. Generell haben die Verzeichnisse keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Über folgende beispielhafte Links bzw. Internet-Portale sind aktuelle Fassungen bzw. Übersichten verfügbar:

Beispielhafte Internet-Portale mit relevanten Rechtsnormen und Regelwerken

Portal des Bundesministeriums der Justiz (Juris)
mit Titel- und Volltextsuche zu Bundesgesetzen und Verordnungen
www.gesetze-im-internet.de/index.html

**Vorschriften und Regelsammlung
Umweltschutz- und Technikrecht**
umfangreiche frei zugängliche Demoversion
www.umwelt-online.de/recht/index.htm

Internetportal der BAUA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin)
z. B. Themen von A-Z > Gefahrstoffe
z. B. Informationen für die Praxis > Rechtsgrundlagen und Vorschriften
www.baua.de

Gesetze und Regeln zum Arbeitsschutz der BG Bau (BGV, BGI, BGR) und Grundsätze (BGG) sowie Gesetze hierzu
www.bgbau-medien.de/struktur/inh_gese.htm

Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
www.wingis-online.de

Internet-Portal des BMU mit Umweltgesetzen und -verordnungen der EU und des Bundes
www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallrecht

Gesetze und Vorschriften zum Haushaltsrecht und Bundesvermögen
www.rechtliches.de/Gesetze_3.html

Lese-Version des Bundesgesetzblattes
www.bgbl.de

Verzeichnis der Bauordnungen des Bundes und des Landes
www.baurecht.de/gesetze.htm

A-1.1 Abfallrecht

Regelungen der EU

Kurztext	Langtext
VO Nr. 1013/2006/EG	Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verbringung von Abfällen
RL 1999/31/EG	Richtlinie 1999/31/EG des Rates über Abfalldeponien
RL 91/689/EWG	Richtlinie 91/689/EWG des Rates über gefährliche Abfälle

Regelungen des Bundes

Kurztext	Langtext
ABBergV	Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche (Allgemeine Bundesbergverordnung)
AbfAEV	Verordnung über das Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler und Makler von Abfällen
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
BBergG	Bundesberggesetz
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager
EfBV	Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe
ElektroG	Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten
GewAbfV	Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen
NachwV	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen
VersatzV	Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage und zur Änderung von Vorschriften zum Abfallverzeichnis
	Gesetz zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung
	Verordnung zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung

Regelungen der Bundesländer

Kurztext	Langtext	Bundesland
LABfG BW	Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen in Baden-Württemberg	Baden-Württemberg
	Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial	Baden-Württemberg
SAbfVO BW	Verordnung des Umweltministeriums über die Entsorgung gefährlicher Abfälle zur Beseitigung	Baden-Württemberg
BayAbfG	Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Bewirtschaftung von Abfällen in Bayern	Bayern
KrW-/AbfG Bln	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen in Berlin	Berlin
SoAbfEV Bln	Verordnung über die Andienung gefährlicher Abfälle und die Sonderabfallgesellschaft	Berlin
BbgAbfBodG	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz	Brandenburg
SAbfEV	Verordnung über die Organisation der Sonderabfallentsorgung im Land Brandenburg	Brandenburg
BremAGKrW-/AbfG	Bremisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz	Bremen
HmbAbfG	Hamburgisches Abfallwirtschaftsgesetz	Hamburg
	Gesetz zur Andienung von Baustellenabfällen und belastetem Bauschutt	Hamburg
	Verordnung zur Andienung von gefährlichen Abfällen zur Beseitigung	Hamburg
	Verordnung zur Andienung von Siedlungsabfällen zur Beseitigung	Hamburg
HAKrWG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz	Hessen
AbfWG	Abfallwirtschaftsgesetz für Mecklenburg-Vorpommern	Mecklenburg-Vorpommern
NAbfG	Niedersächsisches Abfallgesetz	Niedersachsen
	Verordnung über die Andienung von Sonderabfällen	Niedersachsen
LABfG NRW	Abfallgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen	Nordrhein-Westfalen
LKrWG RLP	Landeskreislaufwirtschaftsgesetz	Rheinland-Pfalz
	Landesverordnung über die Zentrale Stelle für Sonderabfälle	Rheinland-Pfalz
SAWG	Saarländisches Abfallwirtschaftsgesetz	Saarland
SächsABG	Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz	Sachsen

Regelungen der Bundesländer (Forts.)

Kurztext	Langtext	Bundesland
AbfG LSA	Abfallgesetz des Landes Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt
LAfWG SH	Abfallwirtschaftsgesetz für das Land Schleswig-Holstein	Schleswig-Holstein
SAbfVO	Landesverordnung über den Teilplan für die thermische Behandlung von bestimmten gefährlichen Abfällen	Schleswig-Holstein
ThürAbfG	Thüringer Gesetz über die Vermeidung, Verminderung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen	Thüringen
ThürSAbfÜVO	Thüringer Verordnung über die Überwachung von Sonderabfällen	Thüringen

Abfall- bzw. stoffbezogene untergesetzliche Regelwerke

Kurztext	Langtext
AbfKlärV	Klärschlammverordnung
AltholzV	Verordnung über die Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz
AltölV	Altölverordnung
	Verordnung zur Änderung abfallrechtlicher Bestimmungen zur Altöleentsorgung
BattG	Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren
BioAbfV	Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden
PCBAfallV	Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogener Monomethyldiphenylmethane
VerpackV	Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen

A-1.2 Baurecht und baurechtsbezogene Regelungen

Regelungen der EU

Kurztext	Langtext
VO Nr. 305/2011 (EU-BauPV)	Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates

Regelungen des Bundes

Kurztext	Langtext
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BauPG	Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Umsetzung und Durchführung anderer Rechtsakte der Europäischen Union in Bezug auf Bauprodukte
BauPG-PÜZ-AnerkV	Verordnung für die Anerkennung von Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach dem Bauproduktengesetz
DIN 18007	Abbrucharbeiten – Begriffe, Verfahren, Anwendungsbereiche
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes
VOB/C ATV DIN 18299	VOB – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
VOB/C ATV DIN 18459	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Abbruch- und Rückbauarbeiten

Regelungen der Bundesländer

Kurztext	Langtext	Bundesland
LBO BW	Landesbauordnung für Baden-Württemberg	Baden-Württemberg
BayBO	Bayerische Bauordnung	Bayern
BauO Bln	Bauordnung für Berlin	Berlin
BbgBO	Brandenburgische Bauordnung	Brandenburg
BremLBO	Bremische Landesbauordnung	Bremen
HBauO	Hamburgische Bauordnung	Hamburg
HBO	Hessische Bauordnung	Hessen
LBauO M-V	Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern	Mecklenburg-Vorpommern
NBauO	Niedersächsische Bauordnung	Niedersachsen
BauO NRW	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	Nordrhein-Westfalen
LBauO Rh.-P.	Landesbauordnung Rheinland-Pfalz	Rheinland-Pfalz
LBO S	Landesbauordnung für das Saarland	Saarland
SächsBO	Sächsische Bauordnung	Sachsen
BauO LSA	Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt
LBO SH	Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein	Schleswig-Holstein
ThürBO	Thüringer Bauordnung	Thüringen

A-1.3 Arbeitsschutzrecht

Regelungen der EU

Kurztext	Langtext
RL 89/391/EWG	Richtlinie über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit (Rahmenrichtlinie)

Regelungen des Bundes bzw. mit bundesweitem Geltungsbereich

Kurztext	Langtext
ArbSchG	Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit
ArbStättV	Verordnung über Arbeitsstätten
ASiG	Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit
BaustellV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen
BetrSichV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes
BGR 128	Berufsgenossenschaftliche Regeln – Kontaminierte Bereiche
BGR 500	Berufsgenossenschaftliche Regeln – Betreiben von Arbeitsmitteln
BGV A1	Unfallverhütungsvorschrift – Grundsätze der Prävention
BGV C22	Unfallverhütungsvorschrift – Bauarbeiten (Prävention Hochbau, Tiefbau)
BioStoffV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
ChemG	Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen
DruckLV	Verordnung über Arbeiten in Druckluft
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
LärmVibrations-ArbSchV	Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung)
LasthandhabV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit
PSA-BV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit
RAB 10	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen 10: Begriffsbestimmungen (Konkretisierung von Begriffen der BaustellV)
RAB 30	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen 30: Geeigneter Koordinator (Konkretisierung zu § 3 BaustellV)

Regelungen des Bundes bzw. mit bundesweitem Geltungsbereich (Forts.)

Kurztext	Langtext
RAB 31	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen 31: Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan – SiGePlan
RAB 33	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen 33: Allgemeine Grundsätze nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes bei Anwendung der Baustellenverordnung
RVO	Reichsversicherungsordnung
SGB VII	Sozialgesetzbuch VII – Gesetzliche Unfallversicherung
TRGS 201	Technische Regel für Gefahrstoffe 201: Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
TRGS 519	Technische Regel für Gefahrstoffe 519: Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
TRGS 520	Technische Regel für Gefahrstoffe 520: Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und zugehörigen Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle
TRGS 521	Technische Regel für Gefahrstoffe 521: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle
TRGS 524	Technische Regel für Gefahrstoffe 524: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
VdS 2357	Richtlinien zur Brandschadenssanierung

A-1.4 Weitere Rechtsnormen und Regelwerke

Hier sind insbesondere Gesetze und weitere Regelwerke zum Bodenschutz aufgeführt. Landesregelungen zum Bodenschutz (s. 2. Tabelle) sind in Brandenburg und Sachsen in den Länderabfallgesetzen enthalten (s. Anhang A-1.1).

Regelungen des Bundes

Kurztext	Langtext
Asbest-RL	Asbest-Richtlinie – Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Regelung aus NRW, aber bundesweit anerkannt und angewandt)
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BFR BoGwS	Baufachliche Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz – Arbeitshilfen zur Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen
BFR Verm	Baufachliche Richtlinien Vermessung – Grundlagen der Liegenschaftsdokumentation
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
4. BImSchV	Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen
9. BImSchV	Verordnung über das Genehmigungsverfahren
32. BImSchV	Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung
PAK-Hinweise	Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerkelebstoffen in Gebäuden (DIBt)
PCB-RL	Bewertung und Sanierung PCB ¹ -belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (Regelung aus NRW, aber bundesweit anerkannt und angewandt)
PCP-RL	Bewertung und Sanierung PCP ² -belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
TA Luft	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
VOC - Vorgehensweise	Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts

1 Polychlorierter Biphenyle

2 Pentachlorphenol

Regelungen der Bundesländer

Kurztext	Langtext	Bundesland
LBodSchAG BW	Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Baden-Württemberg
BayBodSchG	Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Bayern
Bln BodSchG	Berliner Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Berlin
BremBodSchG	Bremisches Gesetz zum Schutz des Bodens	Bremen
HmbBodSchG	Hamburgisches Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Hamburg
HAltBodSchG	Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung	Hessen
LBodSchG Meckl.-V.	Gesetz über den Schutz des Bodens	Mecklenburg-Vorpommern
NBodSchG	Niedersächsisches Bodenschutzgesetz	Niedersachsen
LBodSchG NRW	Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen	Nordrhein-Westfalen
LBodSchG Rh.-P.	Landesbodenschutzgesetz	Rheinland-Pfalz
SBodSchG	Saarländisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Saarland
BodSchAG LSA	Ausführungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt zum Bundes-Bodenschutzgesetz	Sachsen-Anhalt
LBodSchG S-H	Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes	Schleswig-Holstein
ThürBodSchG	Thüringer Bodenschutzgesetz	Thüringen

A-2 Erfassung und Bewertung baulicher Anlagen

A-2.1 Checklisten/Arbeitsblätter zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen

- A-2.1.1 Checkliste Leistungsumfang Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen
- A-2.1.2 Datenblatt für bauliche Anlagen – Grunddaten (Beispiel)
- A-2.1.3 Umfang technische Untersuchungen
- A-2.1.4 Technische Spezifikation – Dokumentation der Bestandsaufnahme und
Erstbewertung baulicher Anlagen
- A-2.1.5 Arbeitsblatt Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der
Bestandsaufnahme und Erstbewertung

A-2.2 Handlungs- und Planungshilfen zur Untersuchung der Bausubstanz baulicher Anlagen

- A-2.2.1 Checkliste Leistungsumfang technische Untersuchung
- A-2.2.2 Technische Spezifikation – Anforderungen an die Probennahme
- A-2.2.3 Technische Spezifikation – Dokumentation der Technischen Untersuchung
- A-2.2.4 Leistungstitel Ingenieur- und Laborleistungen technische Untersuchung der Bausubstanz
- A-2.2.5 Arbeitsblatt Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der technischen
Untersuchung

A-2.1 Checklisten/Arbeitsblätter zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen

A-2.1.1 Checkliste Leistungsumfang Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen

Objekt	<hr/> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Straße Nr. </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> PLZ Ort </div>
Auftragnehmer	<hr/> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Straße Nr. </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> PLZ Ort </div>
Technische Leitung/Bearbeitung	<hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Name Tel. </div>
Bearbeiter Bauverwaltung	<hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Name Tel. </div>
Bearbeitungszeitraum	<hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Beginn Ende </div>

lfd. Nr.	Anforderung/Thema	zutreffend/ relevant	vorhanden	Bemerkung
0	Klären der Aufgabenstellung			
	Übergabe von Unterlagen (AG an AN; s. Checkliste Übergabe)			
1	Datenquellen			
1.1	Lagepläne			
1.2	Grundrisspläne			
1.3	Gutachten zur Bausubstanz			
1.4	Bauunterlagen/Baubeschreibung			
1.5	Archiv des Eigentümers			
1.6	Archiv des Bauamtes			
1.7	Archiv des Nutzers (Liegenschaftsverwaltung)			
1.8	Abfrage Fachdatenbanken des Bundes			

lfd. Nr.	Anforderung/Thema	zutreffend/ relevant	vorhanden	Bemerkung
1.9	Abfrage sonst. Stellen (Umweltamt? Gewerbeaufsicht? Denkmalschutz? KBD/MBD?)			
1.10	Luftbilder			
1.11	Gebäudepass des BMI			
1.12	Datenblatt bauliche Anlagen			
1.13	Sachverständigen-Berichte techn. Anlagen			
1.14	Ortsbegehung			
1.15	Zeitzeugenbefragungen/ Befragungen der Bediensteten (ggf. Namen bei Bemerkungen)			
2	Leistungen der Bestandsaufnahme und Erstbewertung			
2.1	Kontaktaufnahme mit relevanten Stellen (s. vorherige Seite)			
2.2	Beschaffung Unterlagen			
2.3	Überprüfung Vollständigkeit und Plausibilität der Unterlagen			
2.4	Auswerten der Unterlagen hinsichtlich bestehender Risiken (Defizitanalyse)			
2.5	Nutzungshistorie des Objekts			
2.6	Ortsbegehung			
2.7	Umgebungsbedingungen/Umgebungsnutzung			
2.8	Erfassung/Bewertung Gebäude (s. Datenblatt bauliche Anlagen)			
2.9	Dokumentation Umbau-, Renovierungs-, Instandhaltungsmaßnahmen			
2.10	Erfassung/Bewertung Bauzustand (s. Datenblatt bauliche Anlagen)			
2.11	Besondere Ereignisse (Unfälle? Brandschäden? Kriegsschäden?)			
2.12	Erfassung/Bewertung Gebäudeschadstoffe			
2.13	Eingesetzte Betriebsstoffe			
2.14	Nutzungsbedingte Verdachtsbereiche			
2.15	Überschlägige Einstufung der Abfallarten und -mengen			
2.16	Konzept zur technischen Erkundung			
2.17	Konzept Arbeitsschutzmaßnahmen (s. Checkliste Arbeitssicherheit)			
2.18	Kostenschätzung technische Erkundung			
2.19	Überschlägige Kostenermittlung Rückbau			
2.20	Dokumentation Erfassung und Erstbewertung			

A-2.1.2 Datenblatt für bauliche Anlagen – Grunddaten (Beispiel)

Liegenschaft	Muster-Kaserne Musterstr. 1 10000 Musterstadt	
Gebäude 1	Unterkunftsgebäude	
		
Baujahr Neu-/Erweiterungs-, An-/Umbauten	1938 vermutlich nur kleinere Modernisierungen (keine genauen Angaben)	
Abmessungen	Länge: 45,61 m Breite: 16,60 m Firsthöhe: ca. 19,7 m (über UK Sohlplatte) BGF: ca. 3.700 m ² BRI: ca. 12.400 m ³	

Konstruktion	3-geschossiger Bau in Massivbauweise + Keller und Dachgeschoss Fundament: Stb-Streifenfundamente unbekannter Abmessungen Wände: Keller: Mauerwerksbau Geschosse: Mauerwerksbau Decken: Flure/Treppenhäuser: vermutl. Stahlbeton Räume: vermutl. Stahlbeton Dach: Walmdach mit Ziegeleindeckung vermörtelt Fenster: Holz mit Einfach-Verglasung Wärmeschutz: nicht vorhanden	
Innenausbau	Wände: Putz mit Anstrich, in Feuchträumen Fliesen nicht ausgebautes Dachgeschoss Fußböden: Flure: Steinzeugfliesen Räume: Parkett, PVC Feuchträume: Fliesen Dachboden/Keller: Estrich Decken: Putz (keine Schallschluckdecken) Türen: Holz, vereinzelt Stahl (Fh-Türen verm. mit Asbestfüllung) Dachgeschoss ausschließlich Stahltüren (Fh-Türen, vermutlich mit Asbestfüllung) Lüftung: keine	
Gebäudetechnische Ausstattung	- keine Wärmedämmung - Wärmeversorgung über ZVA - Standardausführung Entsorgung und Elektrik	
Brandschutz	- feuerhemmende Türen	
Bauzustand	- keine offensichtlichen substantiellen Mängel - schadhafte Parkettböden (vom Untergrund gelöst) - leichte Beschädigungen am Außenputz - 1 Fensterscheibe kaputt	
Nutzung	ehem. Unterkunftsgebäude (derzeit leerstehend)	
Ehemalige Nutzungen	1938 – 2003 Unterkunftsgebäude	
Baustoffimmanente Schadstoffe	- Vermutlich PAK-haltiger Parkettkleber - evtl. Asbest- oder PAK-haltige PVC-Kleber - Asbestfüllung in Stahltüren (Fh-Türen) - Heizungsrohre im Keller mit KMF-Ummantelung	
Nutzungsbedingte Verunreinigungen der Bausubstanz	- Ölverunreinigter Boden im Kellerraum 3	
Empfehlungen für technische Untersuchungen der Bausubstanz	Probe/Bauteil/Ort	Analytik
	Materialprobe Parkettfußboden Raum E12 Materialprobe PVC-Belag Raum I/47	PAK PAK und Asbest
Potenzielle Bauteile/ Einbauten zur Wiederverwendung	-	
Quellen/Pläne	- Bestandspläne: Grundrisse der Geschosse und Querschnitt - Begehung am 19.09.2005	
Genehmigungen/ behördliche Auflagen/ Baulasten	- nicht bekannt	
Denkmalschutz/ Natur-/Landschaftsschutz	- Nein	

A-2.1.3 Umfang technische Untersuchung

Ergänzung zum Datenblatt für bauliche Anlagen
Empfehlungen aus der Bestandsaufnahme

Umfang technische Untersuchung

Stand:

Objektdaten

Objekt	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Straße Nr. </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> PLZ Ort </div>
Auftragnehmer	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Straße Nr. </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> PLZ Ort </div>
Techn. Leitung/Bearb.	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Name Tel. </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> E-Mail-Adresse </div>
Bearbeiter AG	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Name Tel. </div>

Untersuchungsprogramm technische Untersuchung

Raum	Bauteil	Probe				Analytik													
		Materialprobe händisch	Bohrkern	Wisch-/Staubprobe	Raumlufthausmessung		Asbest	KMF	MKW	PAK	PCB	Schwermetalle							
Summe:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A-2.1.4 Technische Spezifikation – Dokumentation der Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen

A Einführung

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Erstbewertung sind in einem Bericht entsprechend den folgenden Hinweisen darzustellen. Die textlichen Beschreibungen werden ergänzt und unterstützt durch Tabellen, Abbildungen, Graphiken, Pläne usw., die in den Text eingebunden oder als Anlagen beigelegt sind.

Welche Beschreibungen und Darstellungen für eine nachvollziehbare Dokumentation im Einzelfall erforderlich sind, liegt letztlich in der Verantwortung des Gutachters. Als Kalkulationsgrundlage und auch zur Erleichterung der Bearbeitung durch den AG wird eine einheitliche Berichtsstruktur in Form einer Mustergliederung vorgegeben. Diese stellt inhaltliche Mindestanforderungen dar und gibt eine formale Reihenfolge vor, von der entsprechend der Aufgabenstellung abgewichen werden kann.

B Allgemeines

Jeder Bericht ist mit Deckblatt, Inhalts-, Anlagen- und Literaturverzeichnis zu versehen. Jede Seite des Berichtes sollte eine Kopfzeile enthalten, in der der Name der Liegenschaft (oder eine andere eindeutige Bezeichnung) sowie die Seitenzahl stehen.

Die Anzahl der Berichtsexemplare wird im Ingenieurvertrag festgelegt.

Zusätzlich ist eine digitale Dokumentation zu liefern (PDF-Format bzw. nach Vorgabe des Auftraggebers).

C Gliederung

Deckblatt

- Bezeichnung (Vorabzug/Endbericht)
- Titel
- Name der Liegenschaft, Liegenschaftsnummer, ggf. Gebäude/Fläche (sofern nur einzelne bauliche Anlagen zu begutachten sind)
- Auftraggeber (ggf. Projektmanager)
- Auftragnehmer
- Auftrag vom: Datum
- Anzahl der Seiten, Anzahl der Abbildungen, Anzahl der Anlagen
- Gutachter: Firma, Name(n)
- Ort und Datum der Fertigstellung
- Nummer des Exemplars (z. B. 01 / 05)

Inhaltsverzeichnis

- mit Angabe von Seitenzahlen

Anlagenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Text

1 Auftrag, Anlass

- Auftraggeber, Auftragsdatum
- Auftragnehmer
- Aufgabenstellung gemäß Leistungsbeschreibung (Inhalt und Grund der Beauftragung)
- Grundlagen der Beauftragung (Angebote, Verträge)

2 Fragestellung und Zielsetzung

- Kurzcharakteristik der Liegenschaft (Lage, Fläche)
- Gegenstand der Bestandsaufnahme und Erstbewertung
- Ziel der Untersuchung

3 Durchgeführte Recherchen

- Auflistung der Datenquellen (u. a. Archive, Zeitzeugen, Pläne, Karten, Bauunterlagen, ggf. Luftbilder)
- Kurzdarstellung sonstiger kontaktierter Stellen (z. B. befragte Personen/Institutionen, Themenbereiche/Inhalt der Befragung)
- Art der übernommenen Unterlagen, wie z. B. Pläne, Karten, Bauunterlagen oder vorhandene Gutachten (eine detaillierte Dokumentation erfolgt im Anhang „Quellen“)
- Objektbegehung

4 Nutzung und Bestand der baulichen Anlagen

Der Umfang dieses Kapitels ist abhängig vom Untersuchungsgebiet. Ziel ist eine kurze Darstellung der Nutzung im Hinblick auf die Fragestellung der Bestandsaufnahme.

4.1 Untersuchungsgebiet

Ist eine gesamte Liegenschaft zu untersuchen, ist die allgemeine Nutzung und Historie der Liegenschaft in Kurzform darzustellen.

Dabei ist auf folgende Punkte einzugehen:

- Eigentümer (frühere, derzeitige)
- Nutzung der Liegenschaft in der Vergangenheit und Gegenwart (z. B. Arten baulicher Anlagen, Nutzung)
- Geplante Nutzung der Gesamtliegenschaft
- Umfasst das Untersuchungsgebiet nur Teilflächen einer Liegenschaft oder einzelne Gebäude, so sind entsprechend angepasste Angaben zu machen.

4.2 Gebäude

In übersichtlicher, z. B. tabellarischer Form sind sämtliche Gebäude des Untersuchungsgebietes aufzuführen. Da die detaillierte Beschreibung der einzelnen Gebäude u. a. Gegenstand des „Datenblatts bauliche Anlagen“ ist (s. A-2.1.2), beschränkt sich die Darstellung hier auf wesentliche Grunddaten, um einen Überblick über das Untersuchungsgebiet zu erhalten. Diese sind

- Gebäudebezeichnung (mit Nr. aus Lageplänen gemäß Anlage 1)
- Gebäudetyp (Grundkonstruktion: z. B. Stahlbetonbau)
- Nutzung (z. B. Unterkunft, Kfz-Werkstatt)
- Baujahr

4.3 Außenanlagen

Analog zur Darstellung in 4.2 erfolgt hier eine Auflistung der Außenanlagen, also z. B. von

- befestigten Flächen
- Ver- und Entsorgungseinrichtungen (z. B. Kläranlagen) inkl. entsprechender Leitungssysteme, sofern nicht als Gebäude unter Kap. 4.2 beschrieben
- betriebstechnischen Einrichtungen (z. B. Tanks, Tankstellen, Trafostationen)

mit den wesentlichen Grunddaten

- Bezeichnung (ggf. Nr.)
- Lage
- Baujahr

Verdachtsbereiche für Gebäudeschadstoffe sind auszuweisen. Diese sind z. T. auch beprobungslos eindeutig identifizierbar (z. B. Asbest).

Die Verdachtsbereiche sind im „Datenblatt bauliche Anlagen“ (s. A-2.1.2) zu beschreiben.

Neben der Erfassung der Baukonstruktion und Grundsubstanz des Gebäudes (bei der Errichtung bzw. bei Instandhaltungs-, Renovierungs- und Umbaumaßnahmen verwendete Baumaterialien) sind auch beispielsweise betriebstechnische Einrichtungen und eingesetzte Betriebsstoffe zu berücksichtigen.

Bei nutzungsbedingten Verdachtsbereichen sind Ergänzungen hinsichtlich

- Handlungsabläufen
- derzeitigem Zustand,
- Dimensionen (Fläche, ggf. Tiefe u. Ä.),
- besonderen Vorkommnissen (z. B. Unfälle, Havarien)

notwendig.

5 Bewertung der Bausubstanz

5.1 Bewertungsgrundlagen

Hier ist ggf. mit Erläuterungen Folgendes darzulegen:

- Welche Richtlinien/Normen o. Ä. werden zur Bewertung herangezogen?
- Welche Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen sind identifiziert worden bzw. werden vermutet?
- Welche Gefährdungspfade sind relevant (insbesondere beim Bauen im Bestand, z. B. Ausgasung von Schadstoffen in die Innenraumluft)?
- Welche abfallrechtlichen Grundlagen sind anzuwenden?
- Sind weitere Schutzgüter betroffen (z. B. bei nutzungsbedingten Verdachtsbereichen: Ölkontamination auf Fußböden, die möglicherweise auch eine Gefährdung für Boden und Grundwasser darstellen?)

5.2 Bewertung der Bausubstanz

Da vergleichbare Schadstoffquellen häufig mehrfach auftreten, erfolgen ggf. notwendige weitere Erläuterungen bzw. eine Erstbewertung übergreifend jeweils einmalig und bezogen auf das Baumaterial oder den vermuteten bzw. nachgewiesenen Schadstoff (also z. B. für Asbest). Abfallarten und -mengen sind zu benennen.

6 Empfehlungen

Es ist der Bedarf für die technische Untersuchung aufzuzeigen bzw. zu begründen.

Sofern nicht anders vereinbart, sind konkrete Vorschläge zur Untersuchung auf Grundlage des Anhangs A-2.1.3 („Umfang technische Untersuchung“) zu unterbreiten (Untersuchungskonzept). Im Textteil erfolgt lediglich eine liegenschafts- bzw. gebäudeübergreifende kurze Zusammenfassung inkl. einer Kostenschätzung für die Leistungen.

7 Kostenermittlung für weitere Maßnahmen

In Abhängigkeit der Fragestellung ergibt sich hier eine spezifische Betrachtung:

a) Bauen im Bestand

Sofern die Bestandsaufnahme und Bewertung im Zuge der Planung zum Bauen im Bestand erfolgte, sind die Kosten für die

- Separierung von kontaminierten bzw. schadstoffbelasteten Baumaterialien/Bauteilen/Baustoffen
- Entsorgung dieser Materialien

abzuschätzen.

b) Rückbau

Häufig ist ein vollständiger Rückbau ganzer Gebäude oder auch ganzer Liegenschaften vorgesehen. Eine Ermittlung der Rückbau- und Entsorgungskosten ist anhand der regionalen marktüblichen Preise zu erstellen. Dies erfolgt gebäudebezogen und ggf. in einer Zusammenfassung liegenschaftsbezogen durch

- entsprechende Recherchen des Gutachters (z. B. im Vergleich bzw. in Anlehnung an vergleichbare Projekte jüngerer Zeit) oder
- auf Grundlage des auftraggeberseits bereitzustellenden Arbeitsblattes zur Kostenermittlung für Rückbau und Entsorgung nach der Bestandsaufnahme und Erstbewertung (s. A-2.1.5). Dieses Arbeitsblatt basiert auf der Handlungshilfe des LfU Baden-Württemberg „Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäuden“ (Karlsruhe, 2001).

Anlagen

1 Kartographische Darstellung (Verwendung möglichst aktueller Kartengrundlagen)

- Übersichtskarte
- Lageplan des Untersuchungsgebietes (der Maßstab ist in Absprache mit dem Auftraggeber festzulegen) einschließlich der Liegenschaftsgrenzen sowie Gebäudebestand und Außenanlagen,
- optional, abhängig vom Umfang: Lagepläne zu den Gebäuden (Grundrisse, Ansichten) (möglichst nur in digitaler Version)
- ggf. Lageplan mit geplanter Nutzung.

Hinweis: Eine Karte enthält

- Rahmen, Legende, Nordpfeil
- Titel bzw. Schriftfeld mit Titel der Karte, Name des Bearbeiters, des Auftragnehmers, Datum der Bearbeitung, Blatt Nummer, Anlage Nummer (nach DIN 6771),
- Maßstabsleiste mit Maßstabzahl (Maßstabsangaben nach DIN ISO 5455),
- Zitierleiste.

2 Datenblätter für bauliche Anlagen (s. A-2.1.2)

3 Kostenermittlung (s. A-2.1.5)

4 Fotodokumentation

Repräsentative Fotodokumentation der erfassten baustoffimmanenten (exemplarisch) sowie nutzungs- und umweltbedingten (vollständig) Gebäudeschadstoffe.

5 Quellen

- Dokumentation der befragten Personen und Institutionen (mit Name, Dienststelle, Adresse, Datum, Kurzprotokoll der Inhalte)
- Dokumentation sämtlicher verwendeter bzw. recherchierter Unterlagen, Berichte, Pläne, Literatur usw.
- ggf. Kopien wichtiger Unterlagen

6 Datenträger (zu Ex. _____)

Auf dem Datenträger ist der gesamte Bericht (Textteil, Anlagen) im PDF-Format und ggf. in einem vom Auftraggeber vorgegebenen Format abzugeben.

A-2.1.5 Arbeitsblatt Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der Bestandsaufnahme und Erstbewertung

Ergänzung zum Datenblatt Bauliche Anlagen

Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der Bestandsaufnahme und Erstbewertung

Stand:

Projekt

Projektbez. Gebäude BRI m³

Wahl des Gebäudetyps mit Basiswerten für die Mengenschätzung

Auswahl	Typ	Beton t/m³ BRI	Ziegel t/m³ BRI	Holz t/m³ BRI	Stahl/Metalle t/m³ BRI	Restabfall/sonst. t/m³ BRI
	Massivbau vor 1918	0,125	0,214	0,008	0,007	0,003
	Massivbau 1918 - 1948	0,116	0,224	0,009	0,006	0,006
1	Massivbau ab 1949	0,137	0,206	0,008	0,003	0,018
	Holz-Fachwerkhäuser	0,036	0,238	0,028	0,003	0,005
	Stahlbeton-Skelettbau	0,230	0,006	0,004	0,002	0,004
	Beton-Massivbau	0,369	0,050	0,002	0,006	0,004
	Stahl-Fachwerk-Gebäude	0,077	0,023	0,009	0,016	0,002

Quelle: LfU Baden-Württemberg: Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäude - Handlungshilfe.- Karlsruhe, 2001

Rückbaukosten

	Gesamtvolumen [m³ BRI]		Einheitskosten [€/ m³ BRI]	=	Kosten [€]
Entkernung des Gebäudes	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Rückbaukosten entkerntes Gebäude	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Sonstige Rückbaukosten	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Gesamtkosten Rückbau [€]					<input type="text" value="0 €"/>

Entsorgungskosten

	Bauabfall [t]		Einheitskosten [€/t]	=	Kosten [€]
Entsorgung Beton	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Ziegel	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Holz	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Stahl/Metalle	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Restabfall/sonst.	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Problemstoffe			pauschal		<input type="text"/>
Gesamtkosten Entsorgung [€]					<input type="text" value="0 €"/>

Kostenermittlung für Rückbau und Entsorgung

A-2.2 Handlungs- und Planungshilfen zur Untersuchung der Bausubstanz baulicher Anlagen

A-2.2.1 Checkliste Leistungsumfang technische Untersuchung

Objekt	<hr/> <hr/> <hr/> Straße _____ Nr. _____ <hr/> PLZ _____ Ort _____
Auftragnehmer	<hr/> <hr/> <hr/> Straße _____ Nr. _____ <hr/> PLZ _____ Ort _____
Techn. Leitung/Bearbeitung	<hr/> Name _____ Tel. _____
Bearbeiter Bauverwaltung	<hr/> Name _____ Tel. _____
Bearbeitungszeitraum	<hr/> Beginn _____ Ende _____

Ifd.Nr.	Anforderung/Thema	zutreffend/ relevant	vorhanden/ durchgeführt	Bemerkung
1	Untersuchungskonzept			
1.1	Überprüfung des Untersuchungskonzeptes aus Erfassung			
1.2	Festlegung Probennahmepunkte			
1.3	Festlegung Probennahmetechniken			
1.4	Festlegung Analytikumfang			
1.5	Abstimmung Arbeitsschutzmaßnahmen bei Vergabe der Beprobung an Dritte:			
1.6	Vorbereitung Vergabe			
1.7	Erstellung Verdingungsunterlagen			
1.8	Angebotseinholung			
1.9	Auswertung Angebote			
1.10	Vergabeempfehlung			

lfd.Nr.	Anforderung/Thema	zutreffend/ relevant	vorhanden/ durchgeführt	Bemerkung
2	Technische Untersuchung			
2.1	Koordination und Überwachung der Leistungen Dritter			
2.2	Beprobung			
2.2.1	Materialbeprobung			
2.2.2	Staub- und Wischproben			
2.2.3	Raumluftmessungen			
2.3	Vermessungen/maßliche Bestandsaufnahme			
2.4	Analytik			
3	Auswertung und Dokumentation			
3.1	Auswertung Ergebnisse			
3.2	Vervollständigung Datenblatt bauliche Anlagen			
3.3	Schadstoff- bzw. Abfallkataster			
3.4	Risikoanalyse und Vorschläge weiteres Vorgehen			
3.5	Einarbeitung von Informationen eingeschalteter Fachplaner			
3.6	Hinweise zur Arbeitssicherheit für Folgemaßnahmen			
3.7	Kostenschätzung Rückbau			
3.8	Kostenschätzung Entsorgung			
3.9	Kostenschätzung Sanierung			
3.10	Abschlussdokumentation			

A-2.2.2 Technische Spezifikation – Anforderungen an die Probennahme

1 Art der Probennahme

Auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Erstbewertung steht am Beginn der Technischen Untersuchung die Erstellung eines detaillierten Probennahmeplans. Der Umfang ist dabei natürlich von der geplanten Baumaßnahme abhängig (Teil-Rückbau? Vollständiger Rückbau? Anzahl und Art der Gebäude, technischen Infrastruktur und/oder Außenanlagen?).

Die Untersuchungen dienen meist folgenden Zwecken:

- Charakterisierung der Bausubstanz im Hinblick auf einen Rückbau (z. B. Wandaufbau)
- Überprüfung von Verdachtsmomenten hinsichtlich Gebäudeschadstoffen
- Bestimmung des Grades der Belastung im Hinblick auf eine Entsorgung des Materials

Die technischen Untersuchungen können wie in Kap. 4.4 dargelegt ggf. in mehreren aufeinanderfolgenden Schritten erfolgen. In einem ersten Schritt steht meist die Überprüfung der Verdachtspunkte und die Vervollständigung der Kenntnisse zum Gebäudeaufbau. In weiteren Schritten erfolgen meist detaillierte Untersuchungen zur Abgrenzung von Verunreinigungen bzw. zur Vervollständigung der Grundlage für eine detaillierte Kostenschätzung für die geplante Baumaßnahme (z. B. Mengenermittlung kont. Bauteile).

Daraus ergeben sich grundsätzlich verschiedene Arten der Beprobung:

1. Charakterisierende Einzelproben

- Ermittlung des generellen Aufbaus homogener Gebäudebereiche (z. B. Aufbau von Wänden)
- Bestimmung des baustoffimmanenten Schadstoffgehalts
- Ermittlung der Belastung der Bausubstanz bei abgrenzbaren nutzungsbedingten Schäden (z. B. Wartungsgruben, Maschinenstandorte)

2. Typenbeprobung

- Bestimmung charakterisierender Eigenschaften einzelner Bauteile
- z. B. Asbest-Überprüfung; KI-Index von KMF, Schwermetallgehalt von Wandfarben, Gehalt an Holzschutzmitteln von Hölzern einer Baueinheit

3. Flächenbeprobungen

- Bestimmung der Schadstoffverteilung von nutzungsbedingten Verunreinigungen oder Sekundärkontaminationen
- z. B. DDT-Gehalt in US-Kasernen, Tropfverluste in Werkstätten
- Beprobung erfolgt anhand einer im Einzelfall festzulegenden, repräsentativen Anzahl an Einzelproben

2 Anforderungen an die Probennahme

Um qualifizierte Aussagen zu den o. g. Fragestellungen zu erhalten, sind entsprechende Anforderungen an die Probennahme zu stellen. Sofern genormte Verfahren existieren (z. B. DIN, E DIN, ISO), sind diese anzuwenden und bei der Dokumentation zu benennen.

Generell gilt bei der Probennahme:

1. Auswahl eines geeigneten Probennahmeverfahrens

Wie aus dem Leistungstitel zur technischen Untersuchung (Anh. 2.2.2) und Kap. 4.3 ersichtlich, kommen verschiedene Verfahren bei der Probenahme in Frage, bei denen folgende Hinweise zu beachten sind:

- Kernbohrung zur Ermittlung des Schichtaufbaus verschiedener Baueinheiten (z. B. Decken und Wände)
- Aufstemmen von Bauteilen mit Elektrobohrhammer mit Spitz- oder Flachmeißel zur Ermittlung des Aufbaus mineralischer Baustoffe
- Abstemmen/Abschlagen der Oberfläche von Bauteilen mit Elektrobohrhammer, mit Spitz- oder Flachmeißel oder händisch zur Beprobung der Oberfläche bzw. oberer Schichten von Bauteilen (z. B. Wandputz)
- Abspitzen z. B. von Holzteilen (Dachstuhl u. Ä.)
- Abschneiden/Abtrennen z. B. von Bodenbelägen, Dachbelägen
- Abkratzen zur Beprobung von Oberflächenanstrichen, Beschichtungen oder Anhaftungen mittels Spachtel oder Messer
- Auskratzen mittels Messer o. Ä. zur Beprobung von z. B. Fugendichtungen

- Wischprobe von Oberflächen (von Ruß, Feinstaub und sonstigen Niederschlägen) in der Regel zur Beurteilung des Sanierungsbedarfs bei noch zu nutzenden Räumen
- Raumluftmessungen auf flüchtige Substanzen oder mikrobiologische Verunreinigungen (z. B. Schimmelpilz) zur Bewertung von noch genutzten Räumen oder als Vorinformation zum vermuteten Schadstoffspektrum. Für die Probenahme gelten in der Regel die entsprechenden Richtlinien des VDI (bei genutzten Räumen ggf. Vorabstimmung mit Gesundheitsamt).
- Die Beprobung von Hausstaub kann bei einem Verdacht auf schwerflüchtige organische Schadstoffe in genutzten Räumen geeignet sein. Dabei wird eine abgemessene Fläche mit einem neuen Beutel abgesaugt und eine Teilmenge zur Analyse gegeben.

2. Vermeidung von Fehlerquellen

Um die Repräsentativität einer Beprobung zu gewährleisten, sind z. B. folgende typischen Fehlerquellen zu vermeiden:

- Kontaminationsverschleppung über ungereinigte Probennahmegeräte
- möglicher Abrieb vom Probennahmegerät (evtl. Verfälschung, sofern Schwermetalluntersuchungen vorgesehen sind)
- Aufheizung der Bohrkronen bei Bohrverfahren kann zu Verfälschungen bei der Analytik leichtflüchtiger Stoffe führen
- Verwendung ungeeigneter Probennahmegeräte bei leichtflüchtigen Schadstoffen
- Auswaschung von löslichen Stoffen bei Anwendung von Bohrgeräten mit Wasserspülung (d. h. Mantelfläche des Bohrkerns ist nicht für Analyseproben geeignet)

- Verwendung von Diesel-getriebenen Stromaggregaten und Benzin-getriebenen Bohrgeräten bei Probennahmen zur Analytik auf MKW und BTEX

3. Auswahl des Probenbehälters

- Bei der Beprobung im Hinblick auf organische Stoffe in Bodenmaterialien gelten Kunststoffverpackungen wegen der Adsorption dieser Stoffe an dem Material als ungeeignet. Bei Bausubstanzproben ist dieses Phänomen aber in der Regel vernachlässigbar (z. B. PAK bei Dichtungsbahnen). Hier eignen sich z. B. reißfeste Kunststoffbeutel.
- Für anorganische Stoffe eignen sich ebenfalls reißfeste Kunststoffbeutel (z. B. Gefrierbeutel) sowie Glas- und Kunststoffschraubdeckelgläser.
- Bei kleinen Probenmengen kann zudem Aluminiumfolie verwendet werden.
- Für Asbest- und KMF-Proben eignen sich dicht schließende Filmdosen, Schraubgläser oder reißfeste Kunststoffbeutel.
- Bei geplanter Analytik auf leichtflüchtige Substanzen sind gasdichte Behälter zu verwenden.
- Bohrkerns werden meist in Kunststofftüten und Folienschläuchen verpackt (Ausnahme: Analytik auf leichtflüchtige organische Substanzen).

Zudem sind die Proben mit einer dauerhaften (wasserfesten), eindeutigen Beschriftung zu versehen.

4. Dokumentation der Probennahme

Zur Nachvollziehbarkeit ist eine eindeutige und lückenlose Dokumentation der Probennahme erforderlich. Dazu sind geeignete Probennahmeprotokolle zu führen, die folgende Mindestanforderungen enthalten sollten:

- Projektbezeichnung (Projektnummer)
- Auftraggeber
- Datum der Probennahme
- Probennehmer (Firma und Person)
- Probenbezeichnung
- Probennahmeort (z. B. mit Gebäude, Raumnummer, Lage im Raum)
- Materialbezeichnung (z. B. Bodenbelag)
- Auffälligkeiten, Besonderheiten bei der Probennahme
- Probennahmegerät
- Probengefäß (ggf. Volumen)
- Unterschrift

Zudem sind im Vorfeld der Probennahme die notwendigen Vorkehrungen hinsichtlich des Arbeitsschutzes zu treffen. Dies erfolgt im Rahmen der Erstellung des Untersuchungskonzeptes. In der Regel erfolgen erste Hinweise bereits im Rahmen der Bestandsaufnahme und Erstbewertung (s. Kap. 4.3.2).

Im Hinblick auf die Probennahme sei hier nur beispielhaft erwähnt:

- Berücksichtigung der TRGS 519 bei der Probennahme von asbestverdächtigem Material
- Berücksichtigung der TRGS 521 bei der Probennahme künstlicher Mineralfasern (KMF)

A-2.2.3 Technische Spezifikation – Dokumentation der Technischen Untersuchung

A Einführung

Die Ergebnisse der Technischen Untersuchung der Bausubstanz sind in einem Bericht entsprechend den folgenden Hinweisen darzustellen. Die textlichen Beschreibungen werden ergänzt und unterstützt durch Tabellen, Abbildungen, Graphiken, Pläne usw., die in den Text eingebunden oder als Anlagen beigefügt sind.

Welche Beschreibungen und Darstellungen für eine nachvollziehbare Dokumentation im Einzelfall erforderlich sind, liegt letztlich in der Verantwortung des Gutachters. Als Kalkulationsgrundlage und auch zur Erleichterung der Bearbeitung durch den Auftraggeber wird eine einheitliche Berichtsstruktur in Form einer Mustergliederung vorgegeben. Diese stellt inhaltliche Mindestanforderungen dar und gibt eine formale Reihenfolge vor, von der entsprechend der Aufgabenstellung abgewichen werden kann.

B Allgemeines

Jeder Bericht ist mit Deckblatt, Inhalts-, Anlagen- und Literaturverzeichnis zu versehen. Jede Seite des Berichtes sollte eine Kopfzeile enthalten, in der der Name der Liegenschaft (oder eine andere eindeutige Bezeichnung) sowie die Seitenzahl stehen.

Die Anzahl der Berichtsexemplare **wird im Ingenieurvertrag festgelegt**.

Zusätzlich ist eine digitale Dokumentation zu liefern (PDF-Format bzw. nach Vorgabe des Auftraggebers).

C Gliederung

Deckblatt

- Bezeichnung (Vorabzug/Endbericht)
- Titel
- Name der Liegenschaft, Liegenschaftsnummer, ggf. Gebäude/Fläche (sofern nur einzelne bauliche Anlagen zu begutachten sind)
- Auftraggeber (ggf. Projektmanager)
- Auftragnehmer
- Auftrag vom: Datum
- Anzahl der Seiten, Abbildungen, Anlagen
- Gutachter: Firma, Name(n)
- Ort und Datum der Fertigstellung
- Nummer des Exemplars (z. B. 01 / 05)

Inhaltsverzeichnis

- mit Angabe von Seitenzahlen

Anlagenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Text

1 Auftrag, Anlass

- Auftraggeber, Auftragsdatum
- Auftragnehmer
- Aufgabenstellung gemäß Leistungsbeschreibung (Inhalt und Grund der Beauftragung)
- Grundlagen der Beauftragung (Angebote, Verträge)
- Subunternehmer (Name, Auftragsart, -umfang)

2 Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn

2.1 Vorhandene Unterlagen und Berichte

2.2 Standortsituation (ggf. aus Bestandsaufnahme zu übernehmen)

- Lage, Fläche
- Historie
- Gebäudebestand
- Zusammenfassung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Bewertung

3 Untersuchungskonzept

- Begründung und Ziel der Untersuchung
- Art und Umfang der durchgeführten Untersuchungen (zusammenfassend)

4 Durchgeführte Untersuchungen

- Objektbegehungen
- Probennahme inkl. Dokumentation der eingesetzten Techniken und Probenlisten (bei größerem Umfang ggf. tabellarische Listen in den Anlagen beizufügen)
- Vor-Ort-Messungen (z. B. Raumluftmessungen)
- ggf. begleitender Arbeitsschutz
- Vermessungen/maßliche Bestandsaufnahme zur Mengenermittlung
- Laboruntersuchungen

5 Ergebnisse und Bewertung der Technischen Untersuchungen der Bausubstanz

5.1 Bewertungsgrundlagen

Hier ist auf Gesetze, Richtlinien u. Ä. hinzuweisen, die für die Bewertung der Ergebnisse herangezogen wurden (z. B. Asbest-Richtlinie, PCB-Richtlinie, AltholzV, KrWG, LAGA). Dabei sind die relevanten Richt- und Grenzwerte anzugeben.

Im Bedarfsfall sind die vorkommenden Schadstoffe kurz zu charakterisieren, insbesondere wenn aufgrund der geplanten Nachnutzung (Bauen im Bestand) eine nutzungsbezogene Bewertung erforderlich ist (z. B. toxische und hygienische Eigenschaften)

5.2 Ergebnisse und Bewertung

Die Ergebnisse sind gebäude- und schadstoffbezogen darzustellen, d. h. es sind geeignete Unterkapitel zu bilden, z. B.

5.2.1 Gebäude 23 (Unterkunftsgebäude)

Die Dokumentation der Analyseergebnisse sollte sich im Wesentlichen auf tabellarische Übersichten stützen, in denen zudem der Vergleich mit den jeweils relevanten Richt- und Grenzwerten erfolgen kann.

5.3 Schadstoff- und Abfallkataster

Die Erstellung eines Schadstoff- bzw. Abfallkatasters erfolgt in Verbindung mit dem Datenblatt für bauliche Anlagen (s. Anh. A-2.1.2). Kapitel 5.3 beinhaltet eine zusammenfassende Darstellung unter Berücksichtigung der Mengenermittlung (maßliche Bestandsaufnahme).

Bei größeren Liegenschaften ist das Schadstoffkataster in den Anlagenteil einzufügen.

6 Empfehlungen

- ggf. Vorschläge für ergänzende Untersuchungen
- Hinweise für den Rückbau bzw. Umbau
- Hinweise zur Arbeitssicherheit für Folgemaßnahmen

7 Kostenermittlung für Rückbau und Entsorgung

In Abhängigkeit der Fragestellung ergibt sich hier eine spezifische Betrachtung:

a) Bauen im Bestand

Sofern die Untersuchungen im Zuge der Planung zum Bauen im Bestand erfolgten, sind die zusätzlichen Kosten für die

- Separierung von kontaminierten bzw. schadstoffbelasteten Baumaterialien/Bauteilen/Baustoffen und
- Entsorgung dieser Materialien

zu schätzen.

b) Rückbau

Häufig ist ein vollständiger Rückbau ganzer Gebäude oder auch ganzer Liegenschaften vorgesehen. Die Kostenermittlung ist anhand der regionalen marktüblichen Preise zu erstellen. Dies erfolgt gebäudebezogen und ggf. in einer Zusammenfassung liegenschaftsbezogen durch

- entsprechende Recherchen des Gutachters (z. B. im Vergleich bzw. in Anlehnung an vergleichbare Projekte jüngerer Zeit) oder
- auf Grundlage des auftraggeberseits bereitstellenden Arbeitsblattes zur Kostenermittlung für Rückbau und Entsorgung nach der technischen Untersuchung (s. A-2.2.5).

Bei der Kostenermittlung sind auch Sonderkosten zu berücksichtigen (z. B. durch den Einsatz von Spezialtechniken, besondere Erschwernisse beim Rückbau), sofern dies auf Basis der vorliegenden Daten möglich ist. Andernfalls ist auf entsprechende Unsicherheiten bei der Kostenschätzung hinzuweisen.

Anlagen

1 Kartographische Darstellung (Verwendung möglichst aktueller Kartengrundlagen)

- Übersichtskarte
- Lageplan des Untersuchungsgebietes (der Maßstab ist in Absprache mit dem Auftraggeber festzulegen) einschl. der Liegenschaftsgrenzen sowie Gebäudebestand und Außenanlagen
- Lagepläne mit Untersuchungspunkten (Grundrisse)
- Lagepläne mit nutzungsbedingten Verunreinigungen

Hinweis: Eine Karte enthält

- Rahmen, Legende, Nordpfeil,
- Titel bzw. Schriftfeld mit Titel der Karte, Name des Bearbeiters, des Auftragnehmers, Datum der Bearbeitung, Blattnummer, Anlage-Nummer (nach DIN 6771),
- Maßstabelleiste mit Maßstabzahl (Maßstabsangaben nach DIN ISO 5455),
- Zitierleiste.

2 Ergänzte Datenblätter für bauliche Anlagen (s. A-2.1.2)

3 Kostenermittlung (s. A-2.2.5)

4 Fotodokumentation

- repräsentative Fotodokumentation der erfassten baustoffimmanenten (exemplarisch) sowie nutzungs- und umweltbedingten (vollständig) Gebäudeschadstoffe, sofern diese nicht bereits in der Bestandsaufnahme erfolgt ist.

5 Schadstoff- und Abfallkataster (insbesondere bei größeren Standorten)

6 Kostenschätzungen

7 Datenträger (zu Ex. ____)

Auf dem Datenträger ist der gesamte Bericht (Textteil, Anlagen) im PDF-Format und in einem vom Auftraggeber vorgegebenen Format abzugeben.

A-2.2.4 Leistungstitel Ingenieur- und Laborleistungen technische Untersuchung der Bausubstanz

Vorbemerkungen

Im Folgenden werden die wesentlichen Leistungen zur technischen Untersuchung der Bausubstanz dargestellt und erläutert. Die Aufstellung einer solchen Grundstruktur dient zur

- übersichtlichen Abfrage und Erfassung von Leistungen zur technischen Untersuchung,
- Grundvergleichbarkeit von Angeboten,
- Kostenermittlung und Honorarfindung,
- ggf. bundeseinheitlichen Vergleichbarkeit und Auswertung durchgeführter Maßnahmen.

Auf Grundlage der Leistungstitel ist die Erstellung von Leistungsverzeichnissen zur Honoraranfrage möglich. Entsprechende Formulare bzw. Dateien werden im Internet zum Download zur Verfügung gestellt.

Der Leistungstitel 3 (Chemische Analytik) kann ggf. getrennt vergeben werden. Allerdings ist dies in der Regel nur sinnvoll, wenn ein größerer Umfang an Analytikleistungen vorgesehen ist (z. B. bei umfangreichen Untersuchungen aller Gebäude einer größeren Liegenschaft).

Der Leistungstitel 3 gibt einen groben Überblick über die gängigsten Untersuchungen, ohne den Anspruch auf die vollständigen Parameter. Spezielle Hinweise zu den Anforderungen an die Probennahme und deren Dokumentation erfolgen im Anhang A-2.2.2.

Leistungsbereich technische Untersuchung der Bausubstanz

Titel 1	Allgemeine Ingenieurleistungen / Vorarbeiten
Titel 2	Geländearbeiten/Probennahme
Titel 3	Chemische Analytik
Titel 4	Auswertung und Dokumentation
Titel 5	Stundenlohnarbeiten / Arbeiten auf Nachweis

Titel 1: Allgemeine Ingenieurleistungen/Vorarbeiten

Pos.	Text	Einheit	Bemerkungen
1.1	Auswertung vorhandener Unterlagen		
1.1.1	Auswertung vorhandener Unterlagen	pauschal	in der Regel Bericht zur Erfassung und Erstbewertung der Bausubstanz
1.1.2	Überprüfung des Untersuchungskonzeptes aus der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“	pauschal	
1.2	Vorbereitung der Geländearbeiten		
1.2.1	Abstimmung der Arbeiten mit dem Auftraggeber	pauschal oder nach Aufwand	
1.2.2	Begehung des Geländes mit Festlegung der Untersuchungen	pauschal oder nach Aufwand	sofern der Umfang aus der Angebotsanfrage eindeutig festgelegt ist, ist diese Pos. verzichtbar
1.3	Sonstige Leistungen		
1.3.1	Begehung durch Sachkundigen nach TRGS 519 (Asbest)	pauschal oder nach Aufwand	Aufnahme Asbest-belasteter Bauteile (ggf. inkl. Beprobung)

Titel 2: Geländearbeiten/Probennahme

Pos.	Text	Einheit	Bemerkungen
2.1	Kernbohrungen		
2.1.1	An-/Abfahrt sowie Vorhalten der erforderlichen Geräte (inkl. Personal)	pauschal	ggf. gesondertes Gerät, wie z. B. Hebebühnen erforderlich, um an die zu beprobenden Bereiche zu gelangen
2.1.2	Aufbau der Geräte und Umsetzen	Stück	
2.1.2	Entnahme von Betonkernproben mittels Diamantkernbohrer	cm oder Stück	insbesondere geeignet, um verdeckte Materialien bei unbekanntem Wand- und Deckenaufbau zu untersuchen, übliche Durchmesser von 60-100 mm
2.2	Sonstige Materialbeprobungen		
2.2.1	Aufstemmen von Bauteilen	Stück	mit Elektrobohrhammer mit Spitz- oder Flachmeißel oder händisch (Hammer und Meißel) zur Ermittlung des Aufbaus mineralischer Baustoffe
2.2.2	Abstemmen/Abschlagen der Oberfläche von Bauteilen	Stück	mit Elektrobohrhammer mit Spitz- oder Flachmeißel oder händisch
2.2.3	Abspitzen	Stück	z. B. von Holzteilen (Dachstuhl u. Ä.)
2.2.4	Abschneiden/Abtrennen	Stück	z. B. von Bodenbelägen, Dachbelägen
2.2.5	Abkratzen	Stück	Beprobungen von Oberflächenanstrichen, Beschichtungen oder Anhaftungen mittels Spachtel oder Messer
2.2.6	Auskratzen	Stück	z. B. von Fugendichtungen (händisch, Messer)
2.3	Wischproben und Hausstaubproben		
2.3.1	Wischprobe von Oberflächen (von Ruß, Feinstaub und sonstigen Niederschlägen)	Stück	kein Rückschluss auf Gehalt in Bauteilen; i. d. R. zur Beurteilung des Sanierungsbedarfs bei noch zu nutzenden Räumen
2.3.2	Hausstaubbeprobung (Absaugen einer definierten Fläche mit neuem Staubsaugerbeutel)	Stück	zur Beurteilung des Sanierungsbedarfs bei noch zu nutzenden Räumen; meist auf schwerflüchtige organische Schadstoffe
2.4	Raumluftmessungen		
2.4.1	Raumluftmessung auf flüchtige Substanzen	Stück	kein Rückschluss auf Gehalt in Bauteilen; Vorinformation zum zu erwartenden Schadstoffspektrum an leichtflüchtigen Substanzen; versch. passive und aktive Verfahren über Adsorbermedium oder Filter
2.4.2	Raumluftmessungen auf mikrobiologische Belastungen	Stück	bei Bewertung von noch genutzten Räumen (z. B. Schimmelpilz)

Titel 2: Geländearbeiten/Probennahme (Forts.)

Pos.	Text	Einheit	Bemerkungen
2.5	Restflüssigkeiten		beim Rückbau von technischen Einrichtungen, wie z. B. Tanks, LFA, sofern deren Inhalt unklar ist
2.5.1	Beprobung Restflüssigkeiten aus Tanks	Stück	z. B. Mineralöle, Altöl, Flüssigkeiten in LFAs
2.5.2	Beprobungen von Schlämmen u. Ä.	Stück	Klärschlämme, Schlämme aus LFA

Titel 3: Chemische Analytik

Pos.	Text	Einheit	Bemerkungen
3.1	Analytik Feststoff/Originalsubstanz		
3.1.1	Organische Substanzen	Stück	z. B. MKW, PCB, BTEX, LCKW
3.1.2	Schwermetalle	Stück	
3.1.3	Asbest	Stück	
3.1.4	KI-Index	Stück	Bestimmung Kanzerogenität z. B. bei künstlicher Mineralfaser
3.1.5	Holzschutzmittel	Stück	
3.1.6	Formaldehyd	Stück	z. B. in Spanplatten
3.1.7	Untersuchungspakete nach Altholzverordnung	Stück	umfasst As, Pb, Cd, Cu, Hg, Cr, Cl, F, Feuchte, PCP, PCB
3.2	Analytik von Wischproben		
3.2.1	Schwarzstaubuntersuchungen	Stück	Ruß (evtl. bei Brandfällen)
3.2.2	PCB	Stück	
3.2.3	PAK	Stück	
3.2.4	Weichmacher	Stück	
3.2.5	Sonstige Hausstaubuntersuchungen	Stück	
3.3	Analytik Raumluft		
3.3.1	VOC	Stück	flüchtige bis mittelflüchtige organische Verbindungen
3.3.2	Holzschutzmittel	Stück	
3.3.3	Weichmacher	Stück	
3.3.4	PAK	Stück	
3.3.5	Sonstige organische Stoffe	Stück	
3.3.6	Mikrobiologische Untersuchungen	Stück	z. B. Schimmelpilz

Titel 3: Chemische Analytik (Forts.)

Pos.	Text	Einheit	Bemerkungen
3.4	Analytik Flüssigkeiten		
3.4.1	Organische Substanzen	Stück	z. B. MKW, PCB, BTEX, LCKW
3.4.2	Schwermetalle	Stück	
3.4.3	Sonstige		

Titel 4: Auswertung und Dokumentation

Pos.	Text	Einheit	Bemerkungen
4.1	Auswertung der Ergebnisse	pauschal	
4.2	Massenermittlung auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Unterlagen und Analyseergebnisse	pauschal	
4.3	Erstellung eines Endberichts zur technischen Untersuchung	pauschal	gemäß Anhang 2.2.5

Titel 5: Stundenlohnarbeiten/Arbeiten auf Nachweis

Pos.	Text	Einheit
5.1	Ortstermine/Besprechungen	
5.1.1	Ortstermin auf der Liegenschaft / in dem Objekt	pauschal oder auf Nachweis
5.1.2	Präsentation der Ergebnisse	pauschal
5.2	Honorarsätze/km-Pauschalen für zusätzliche Leistungen	
5.2.1	Projektleiter	h
5.2.2	Projektbearbeiter	h
5.2.3	Techniker	h
5.2.4	Aushilfs-/Schreibkraft	h
5.2.5	PKW	km
5.2.6	LKW	km

A-2.2.5 Arbeitsblatt Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der technischen Untersuchung

Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der technischen Untersuchung

Stand:

Projekt

Art d. Maßnahme ↴Projektbezeichnung Gebäude BRI m³

Rückbau

	Gesamtvolumen [m³ BRI]		Einheitskosten [€/ m³ BRI]		Kosten [€]
Entrümpelung	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Demontage	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entkernung des Gebäudes	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Abbruch entkerntes Gebäude bis GOK	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Abbruch unter GOK (Tiefenentrümmerung)	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Rückbau Außenanlagen	<input type="text" value="0"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Kosten Baustelleneinrichtung			pauschal		<input type="text"/>
Sonderkosten (z. B. Spezialbau)			pauschal		<input type="text"/>
Kosten Ingenieurleistungen/Gutachter			pauschal		<input type="text"/>
Gesamtkosten [€]					<input type="text" value="0 €"/>

Entsorgungskosten wesentliche Materialien

	Bauabfall [t]		Einheitskosten [€/t]		Kosten [€]
Entsorgung Beton	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Ziegel	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Holz	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Stahl/Metalle	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Restabfall/sonst.	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Gesamtkosten [€]					<input type="text" value="0 €"/>

Entsorgungskosten Gebäudeschadstoffe

Raum	AVV-Nr.	Bauteil/Baustoff	Schadstoff	Menge [m² bzw. m³]	Masse [t]	Entsorgungskosten [€/t]	Entsorgungskosten ges. [€]
101	170303*	Fußboden/Stampfasphalt	PAK	120 m²	7,2		0,00 €
213	170605*	Asbestplatten	Asbest	20 m²	1		0,00 €
98	170106*	kont. Betonboden	MKW	300 m²	60		0,00 €
DG	170603*	Mineralwolle	KMF	750 m²	3,5		0,00 €
SUMME:							<input type="text" value="0,00 €"/>

Kostengruppe Kosten Rückbau und Entsorgung

Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der technischen Untersuchung

Stand:

Projekt

Art d. Maßnahme ↴Projektbezeichnung

Rückbau

Rückbau der oberirdischen technischen Anlagen		Kosten [€]	<input type="text" value="0 €"/>
Rückbau unterirdischer technischer Anlagen (z. B. Erdtanks)			<input type="text" value="0 €"/>
sonstige Rückbaukosten			<input type="text" value="0 €"/>
Kosten Baustelleneinrichtung	pauschal		<input type="text"/>
Sonderkosten (z. B. Spezialbau)	pauschal		<input type="text"/>
Kosten Ingenieurleistungen/Gutachter	pauschal		<input type="text"/>
Kostengruppe <input type="text" value="494"/>		Gesamtkosten [€]	<input type="text" value="0 €"/>

Entsorgungskosten wesentliche Materialien

	Bauabfall [t]		Einheitskosten [€/t]		Kosten [€]
Entsorgung Beton	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Ziegel	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Holz	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Stahl/Metalle	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Restabfall/sonst.	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
				Gesamtkosten [€]	<input type="text" value="0 €"/>

Entsorgungskosten gefährliche Abfälle

lfd.Nr.	AVV-Nr.	Abfall	Menge [t] oder [m³]	Entsorgungskosten [€/t] oder [€/m³]	Entsorgungskosten ges. [€]
1	130701*	Restflüssigkeit (Diesel)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,00 €
2	130702*	Restflüssigkeit (Benzin)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,00 €
3	160708*	ölhaltige Abfälle	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,00 €
4			<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,00 €
				Gesamtkosten [€]	<input type="text" value="0,00 €"/>

Kostengruppe Gesamtkosten für Entsorgung [€]
Kosten Rückbau und Entsorgung

A-3 Schadstoffe in der Bausubstanz

A-3.1 Vorbemerkungen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die häufigsten Schadstoffe, die in der Bausubstanz von Gebäuden, Außenanlagen und technischen Anlagen auftreten. Dabei ist hinsichtlich der Ursache des Vorkommens der Schadstoffe zu unterscheiden zwischen

- **baustoffimmanent:** Schadstoffe, die in der Herstellung von Bauprodukten, Baustoffen und Einbauten vorliegen. In der Regel sind diese als Zuschlagsstoff oder als natürlicher Grundstoff enthalten.
- **nutzungsbedingt:** Schadstoffe, die durch die objektspezifische Nutzung in die Bausubstanz gelangt sind.
- **umweltbedingt:** Schadstoffe, die über die Luft als Gas, Aerosol oder Staub sowie über die Fauna eingetragen werden, weiterhin mikrobiologische Schädigungen durch Baumängel.

Ein entsprechender Vermerk findet sich in den letzten drei Spalten.

In den Baufachlichen Richtlinien Recycling wird auf eine detaillierte Darstellung weiterer Schadstoffdaten (z. B. physikalisch-chemische Daten, Angaben zu Umweltverhalten, Toxikologie und Arbeitssicherheit sowie Richt-/Grenzwerte) verzichtet. Hierzu finden sich ausführliche Informationen in

- STARS (Stoffdatenbank für bodenschutz-/umweltrelevante Stoffe) im Internet:

www.stoffdaten-stars.de

- WINGIS (Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft mit Informationen für Tätigkeiten mit Chemikalien beim Bauen, Renovieren und Reinigen, verfahrens- und verwenderbezogenen Informationen (z. B. Betriebsanweisungen), Gefährdungsbeurteilungen nach GefStoffV (www.wingis-online.de))

Informationen zu einzelnen Schadstoffen finden sich zudem auch unter:

- Planungshilfe Umweltschutz im Bauwesen (Bauministerkonferenz ARGEBAU, 2004)
- Infoportal Schadstoffe der Enius AG (www.enius.de/schadstoffe.html)

Aus den jeweiligen Schadstoffen können sich Anforderungen für den Arbeitsschutz im Falle von Sanierungs- oder Rückbaumaßnahmen ergeben. Derartige Informationen bilden auch einen Schwerpunkt bei dem o. g. WINGIS. Zur Veranschaulichung sind in der Anlage Beispiele für entsprechende Schadstoffdatenblätter beigelegt. In Bezug auf die Analytik bei einem Verdacht auf die genannten Schadstoffe in der Bausubstanz (technischen Untersuchung) wird auf die in STARS genannten Verfahren verwiesen.

In der folgenden Tabelle werden auch Hinweise zu möglichen Verwendungszeiträumen zu Baustoffen mit baustoffimmanenten Schadstoffen in Deutschland gegeben, sofern hierzu gesicherte Informationen vorliegen (2. Spalte; z. B.: In welchen Jahren wurde Asbest verbaut oder in welchen Zeiträumen muss mit den jeweiligen Schadstoffen in der Bausubstanz gerechnet werden?).

A-3.2 Übersicht über die häufigsten Schadstoffe

Schadstoff	Vermuteter Einbauort	Gesundheitsschädigende Wirkung	baustoff-immanent	nutzungs-bedingt	umwelt-bedingt
Asbest	<p>Verwendung: ca. 1900 bis 1990, verstärkt ca. 1950 bis 1985</p> <p>schwach gebundene Form (bis ca. 1982):</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spritzputze (bis 1979 bzw. DDR bis 1969) → Brandschutzelemente → Kordeln, Schnüre, Stopfmassen → in Dichtungsmaterialien → Bodenbeläge (Flex-Platten, Cushion-Vinyl) → Rohrisolierungen → Einhausung Raumluftechnik → Elektrospeicheröfen → Lacke und Kunststoffe <p>Fest gebundene Form (bis 1992):</p> <ul style="list-style-type: none"> → Asbestzementprodukte wie Dacheindeckung → Fußbodenplatten → Asbestzementplatten → Entwässerungs- und Lüftungsrohre <p>Asbest in Belägen auf Flugbetriebsflächen (sog. Betophalt bis Ende 1970er Jahre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Kanzerogenität (krebserzeugend) → Staublungenerkrankung (Asbestose) 	•		
Chrom-Verbindungen, u. a. Cr (VI)	<ul style="list-style-type: none"> → chromat-haltige Zemente → Chrom-Kupfer-Fluor-Imprägniersalze für Holzschutz 	<p>Gefährdung bei der Verarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kanzerogenität (krebserzeugend) → Schädigung/Reizung von Haut und Schleimhäuten 	•		
DDT	<ul style="list-style-type: none"> → Holzschutzmittel (DDR: bis 1991, sonst 1977) <p>als Insektizid bei US-Gaststreitkräften:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Innenwandputze, → Wand- und Deckenverkleidungen → Fußbodenbeläge 			•	

Schadstoff	Vermuteter Einbauort	Gesundheitsschädigende Wirkung	baustoff-immanent	nutzungs-bedingt	umwelt-bedingt
Dichlor-methan	<ul style="list-style-type: none"> → Lösungsmittel → Extraktionsmittel → Bestandteil von Abbeiz-, Metallentfettungs-, Fleckenreinigungsmitteln 	Vergiftungssymptome: Kopfschmerzen, Schwindel, Rausch, Erbrechen, Narkose		•	
Echter Haus-schwamm	Versagen der befallenen Bauteile durch Kernfäule	<ul style="list-style-type: none"> → Atemwegserkrankungen, → Reizerscheinungen → Allergien → Gefahr durch Bauteilversagen 			•
FCKW (Fluorchlor-kohlenwasserstoffe)	<ul style="list-style-type: none"> → Treib-, Kälte- und Feuerlöschmittel (bis 1995) → Reinigungsmittel → Entfettungsmittel → Lösemittel → Schaumstoffe, Dämmstoffe, Montageschäume (bis ca. 1995) 	<ul style="list-style-type: none"> → Schädigung der Ozonschicht → Verstärkung des Treibhauseffektes 		•	
Fogging	→ Staubabscheidungen und -ablagerungen an Wänden und Decken; können mittel- bis schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) enthalten	→ bisher keine Gesundheitsgefährdung bekannt			•
Formaldehyd	<ul style="list-style-type: none"> → Konservierungsmittel → Holzschutzmittel → Lösungsmittel in Spanplatten, Lacken, Leimen, Tapeten, Teppichen, Akustikdecken 	<ul style="list-style-type: none"> → Schleimhautreizungen → Verdacht auf Kanzerogenität 	•		
KMF Künstliche Mineralfasern (alte Generation)	<ul style="list-style-type: none"> → krebserregende Produkte bis 1996, Verwendungsverbot erst seit 2000 → Wärmedämm- und Schallschutzmaterialien → Ummantelungen, Isolierungen → Akustikdecken, Trittschalldämmung 	<ul style="list-style-type: none"> → Kanzerogenität → Juckreiz bei Hautkontakt 	•		

Schadstoff	Vermuteter Einbauort	Gesundheitsschädigende Wirkung	baustoff- immanent	nutzungs- bedingt	umwelt- bedingt
Lindan (γ-HCH)	→ Holzschutzmittel (bis 1986) → Insektizid (bis 2007)	→ Atemwegserkrankungen, → Reizerscheinungen von Augen und Haut → Befindlichkeitsstörungen → Nervenschäden → Verdacht auf Kanzerogenität	•		
Mineralöl- kohlenwasser- stoffe (MKW)	Nutzungsbedingte Verunreinigungen von Böden (z. B. Beton) durch Kraft- und Betriebsstoffe			•	
Naphthalin	→ Lösungsmittel → Holzschutzmittel	→ Reizung der Haut, Augen und Atemwege	•	•	
PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasser- stoffe)	→ in Bitumen- und Steinkohlenteer-Produkten (z. B. Stampfasphaltplatten, Dachbahnen) → in Parkettklebern → Heizungsanlagen, Schornsteine → Straßenbaustoffe → Flugbetriebsflächen (Asphalt, Teersand-befestigte Flächen und Fugenmassen) → zur Herstellung anderer Chemikalien	→ Befindlichkeitsstörungen → z.T. Kanzerogenität → Schädigung des Immunsystems, des Erbgutes	•	•	

Schadstoff	Vermuteter Einbauort	Gesundheitsschädigende Wirkung	baustoff-immanent	nutzungs-bedingt	umwelt-bedingt
PCB (Polychlorierte Biphenyle)	<ul style="list-style-type: none"> → dauerelastische Fugenmassen → Weichmacher für Lacke, Harze, Kunststoffe → Flammschutzmittel, Holzschutzmittel (Anstrich an Wilhelmi-Akustik-Deckenplatten) → Kabelummantelungen → Hydrauliköle → Klebstoffe → Kondensatoren → Insektizide, Pflanzenschutzmittel → Isolier- und Kühlflüssigkeit von Transformatoren 	<ul style="list-style-type: none"> → Schädigung des Abwehrsystems des Körpers (Immuntoxizität) → führen zu Entwicklungsverzögerungen → Verdacht auf krebserzeugende Wirkung (Kanzerogenität) → Schädigung des ungeborenen Lebens 	•	•	
PCP (Pentachlorphenol)	<ul style="list-style-type: none"> → in Innenräumen: 1945 bis 1986 (seit 1998 vollständig verboten) → Konservierungsmittel von Leder, in Teppichböden und Klebstoffen → Holzschutzmittel → Fugendichtungsmittel → Spachtel- und Vergussmassen 	<ul style="list-style-type: none"> → Kanzerogenität → Immuntoxizität 	•		
Per (Tetrachloren; Perchlorethylen)	<ul style="list-style-type: none"> → Lösemittel in der chemischen Reinigung → Entfettung von verölten Bauteilen (Kaltreiniger) 	<ul style="list-style-type: none"> → Atemwegserkrankungen, → Reizerscheinungen von Augen und Haut → Schädigung von Leber und Nieren → Nervenschäden → Verdacht auf Kanzerogenität 		•	
Poly-chlorierte Dioxine/ Furan	<ul style="list-style-type: none"> → Holzschutzmittel → Rotgrandmaterial, z. B. auf Sportanlagen → Nebenprodukt bei der Stahlherstellung, bei der Aluminium- und Kupferherstellung, in der Papierindustrie 	<ul style="list-style-type: none"> → Schädigung der Leber → Befindlichkeitsstörungen → Hautreizungen/ Ekzeme → Schädigungen am zentralen Nervensystem 	•		

Schadstoff	Vermuteter Einbauort	Gesundheitsschädigende Wirkung	baustoff-immanent	nutzungs-bedingt	umwelt-bedingt
PVC (Polyvinylchlorid)	<ul style="list-style-type: none"> → giftig durch Zusätze wie Weichmacher, Flammschutzmittel, Farben, Stabilisatoren → Bodenbeläge, Rohrleitungen, Kabel, Dichtungen, Innenausbau → Freisetzung von giftigen Substanzen im Brandfall 	<ul style="list-style-type: none"> → Befindlichkeitsstörungen → erhöhte Infektionsanfälligkeit 	•		
Quecksilber	<ul style="list-style-type: none"> → Neonröhren, Quecksilberdampflampen → Batterien → Gleichrichter → Pflanzenschutzmittel → Holzschutzmittel 	<ul style="list-style-type: none"> → Erbrechen → Schädigung des Zentralnervensystems, der Nieren → Sprachstörungen, Wahrnehmungsstörungen 		•	
Radon	Anreicherung in Kellerräumen, z. B. bei Wasseraufbereitungsanlagen	Kanzerogenität, Mortalität			•
Schimmelpilze (Mykotoxine)	feuchte, unbelüftete Bauteile, v.a. Holzbauteile, Fensternischen, Kellerräume	<ul style="list-style-type: none"> → Atemwegserkrankungen, → Reizerscheinungen → Allergien 			•
Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)	<ul style="list-style-type: none"> → Rohrleitungen, Kabel → Anstriche, Rostschutzmittel → in Platten- und Folienform → Bleiglas 	<ul style="list-style-type: none"> → Verdacht auf Kanzerogenität, Erbgutveränderung → Schädigung des Zentralnervensystems, der Nieren, des Blutes 	•	•	
Sprengstoff-typische Verbindungen (STV)	Gebäude, in denen Sprengstoffe hergestellt, gelagert oder abgefüllt worden sind	<ul style="list-style-type: none"> → Zell-, Gewebe-, Blut-, Magen-, Darm-, Leber- und Nierengift → Reizung der Augen und Atmungsorgane → Anämie 		•	
Styrol	<ul style="list-style-type: none"> → Lösungsmittel → zur Herstellung des Kunststoffes Polystyrol für Dämmplatten 	<ul style="list-style-type: none"> → Hautirritationen → Atemwegserkrankungen → Schädigung von Nieren → Hirnfunktionsstörungen 		•	

Schadstoff	Vermuteter Einbauort	Gesundheitsschädigende Wirkung	baustoff- immanent	nutzungs- bedingt	umwelt- bedingt
SVOC (mittel- bis schwerflüchtige organische Verbindungen)	→ u. a. in Bauteilen mit Holzschutzmitteln, Farben und Lacken, die dann Stoffe abgeben können (ausgasen) → s. a. Fogging	→ Ausmaß der Toxizität noch umstritten → evtl. Reizungen der Schleimhäute, Atemwege, Haut → Befindlichkeitsstörungen		•	
Taubenkot		→ Übertragung von Pilzsporen und Infektionserregern (Papageienkrankheit)			•
TCEP Tris(2-chlor- ethyl)phosphat	→ Weichmacher, Viskositäts- regulator, Flammschutzmittel → in Möbeln, Bodenbelägen, Dämmstoffen	→ Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit → Verdacht auf Kanzerogenität	•		
Toluol	→ Lösungsmittel → Verwendung in Klebern und Lacken sowie Möbelpflegemit- teln und in Druckfarben	→ Hautirritationen → Atemwegserkrankungen → Schädigung von Nieren → Hirnfunktionsstörungen	•	•	
Uran	Straßenbau (Verwendung von Haldenmaterial in Frostschutz- schichten in Uranabbaugebieten in Sachsen und Thüringen etwa 1950 bis 1980)	Kanzerogenität, Mortalität	•		•
Vanadium	Verwendung in Ziegeln	Reizungen der Atemwege, Augen	•		
VOC (flüchtige organische Verbindungen)	→ in Reinigungs-, Putz- und Pflegemitteln → in Lacken, Verdünner, Klebstoffen (Fußbodenbelag, Tapeten)	→ Reizungen der Schleimhäute, Atemwege, Haut → Befindlichkeitsstörungen → neurotoxische Wirkung		•	
Xylol	→ Lösungsmittel von Farben, Klebstoffen, Dichtungsmassen	→ Atemlähmung und Herz-Kreislaufstillstand → Hautreizungen → Hirnfunktionsstörungen		•	

A-4 Planungsleistungen

- A-4.1 Leistungsbild Rückbauplanung
- A-4.2 Anforderungskatalog zur fachlichen Qualifikation von Ingenieurbüros und Fachplanern
- A-4.3 Anforderungskatalog zur fachlichen Qualifikation von ausführenden Unternehmen
- A-4.4 Unterlagen zur Rückbauplanung
- A-4.5 Technische Spezifikation - Abschlussdokumentation des Rückbaus

A-4.1 Leistungsbild Rückbauplanung

Vorbemerkung

Das folgende Leistungsbild deckt die erforderlichen Arbeitsschritte/Leistungen für jegliche Rückbaumaßnahmen ab und dient somit auch als „Checkliste“ für die Vorbereitung einer solchen Maßnahme. Dabei reicht die Facette der Rückbaumaßnahmen von der einfachen Verlegung einer Trennwand bis hin zur kompletten Liegenschaftsfreimachung. Unabhängig davon muss sich der Beauftragende oder eine von ihm eingesetzte Person mit den Anforderungen an die Rückbauplanung beschäftigen.

In jedem Fall sind die in der Spalte „Regelleistung“ dargestellten Leistungen abzu prüfen. Je nach Art und Umfang der Rückbaumaßnahme kann die Bearbeitungsintensität für einzelne oder auch mehrere Leistungsschritte sehr gering oder überhaupt nicht erforderlich sein. Dieses ist in Vorbereitung der Vergabe der Planungsleistung zu berücksichtigen und entsprechend bei der Honorarfindung zu beachten.

Im Bereich „Eventualleistung“ sind markante Planungsleistungen aufgenommen, die häufig im Rahmen von Rückbaumaßnahmen benötigt werden, aber auch durch weitere an der Planung und Ausführung Beteiligte übernommen werden können (z. B. SiGe-Leistungen in Verbindung mit parallel laufenden Neubaumaßnahmen). In Einzelfällen sind weitere Leistungen frei zu vereinbaren.

Wie bei anderen Leistungsbildern auch sind die zu erbringenden Planungsleistungen im Vorfeld mit dem Auftragnehmer festzulegen. Da die auszuführenden Planungsleistungen im Rückbau nicht an Tafelwerten in Anlehnung an die HOAI festzumachen sind, wird empfohlen, die Honorierung in Anlehnung an die im AHO-Heft Nr. 18 „Planungsbereich Baufeldfreimachung“¹ dargestellten Beispiele zugrunde zu legen.

Die folgenden Abschnitte sind wie folgt gegliedert:

Ab-schnitt	Enthaltene Leistungsphasen	Zuordnung gemäß RBBau, Abschnitt E	Zuordnung gemäß RBBau, Abschnitt D
1	→ Grundlagenermittlung → Vorplanung ²	Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau)	Ausgabenanmeldung – Bau (AABau – 2A/B)
2	→ Entwurfsplanung → Genehmigungsplanung	Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau)	Nach Genehmigung Abarbeitung der weiteren Leistungsphasen der Abschnitte 2 und 3 ohne weitere Trennung/ Unterbrechung
3	Ausführungsvorbereitung mit → Ausführungsplanung → Vorbereiten der Vergabe → Mitwirken bei der Vergabe	Ausführungsvorbereitung	
4	Überwachung und Dokumentation mit → Bauoberleitung → Fachtechnischer Bauleitung → Dokumentation	Überwachung und Dokumentation	Überwachung und Dokumentation

1 Arbeitshilfen zur Vereinbarung von Leistungen und Honoraren für den Planungsbereich „Baufeldfreimachung“, erarbeitet von der AHO-Fachkommission „Baufeldfreimachung/Altlasten“, Nr. 18 der Schriftenreihe des AHO, Stand: August 2004, Bundesanzeiger

2 Teile der Vorplanung fallen in die EW-Bau

Abschnitt 1: Grundlagenermittlung/Vorplanung

Grundlagenermittlung

In Abhängigkeit vom angewendeten Regelverfahren ist die Grundlagenermittlung mit der „Grundlagenzusammenstellung“ der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ abzustimmen, da eine Vielzahl von Unterlagen und deren Bewertung gleichzusetzen ist.

Im Rahmen der Grundlagenermittlung sind folgende Informationen zusammenzustellen bzw. Aufgaben zu bearbeiten:

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Klären der Aufgabenstellung → Ermitteln der Nutzungsabsichten und Anforderungen des Nutzers an das Objekt / an die Liegenschaft → Ermitteln der Randbedingungen (Kosten, Zeit, Ort etc.) → Beraten zum gesamten Leistungsbedarf einschließlich Durchführung einer initialen Ortsbegehung 	<p>In einem Aufklärungsgespräch sowie in der Auswertung vorhandener Unterlagen und einer initialen Ortsbegehung sind die Absichten des Bauherren zu erkennen und zu verstehen. Dabei sind die wesentlichen Eckpunkte des Projektes auszuarbeiten. Als Eckpunkte gelten unter anderem</p> <ul style="list-style-type: none"> → der Zustand des Objektes, → die Nutzungsabsicht, → der Realisierungszeitraum und → die finanzielle Ausstattung des Gesamtprojektes. <p>Darüber hinaus ist abzuklären, ob durch den Bauherren bereits weitere General- oder Fachplaner eingeschaltet und welche Aufgaben diesen übertragen wurden.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> → Beschaffen der verfügbaren Bestandsunterlagen einschließlich Unterlagen zu ggf. durchgeführten technischen Untersuchungen → Bewerten der verfügbaren Daten und Konkretisieren der Zielvorstellungen im Hinblick auf Aktualität und Durchführbarkeit → Ermitteln des Leistungsumfanges und der erforderlichen Vorarbeiten 	<p>Seitens des AG sind alle Unterlagen, insbesondere Pläne, Gutachten und andere bautechnische Dokumente, aus denen die verwendeten Baustoffe, Bauteile und Einbauten hervorgehen, zu übergeben.</p> <p>Die Unterlagen sind auf ihre Vollständigkeit, Plausibilität und Aussagefähigkeit zu überprüfen und zu bewerten.</p> <p>Anhand der zur Verfügung stehenden Unterlagen sowie den v.g. Leistungen hat der Planer den Auftraggeber/Bauherren hinsichtlich weiterer erforderlicher Leistungen zu beraten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Vervollständigen/ggf. Aktualisieren der vorhandenen Unterlagen, Daten und Informationen, wenn nötig durch zusätzliche Untersuchungen, soweit diese nicht dem Leistungsumfang der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ und/oder der „Technischen Untersuchung“ entsprechen (z. B. technische Untersuchungen zur Konstruktion des Rückbauobjektes). → Erstellen von Bestandsplänen (z. B. Gebäude, Versorgungsinfrastruktur, Außenanlagen etc.).

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Formulieren von Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter → Zusammenfassen der Ergebnisse in Berichtsform 	<p>Das gilt insbesondere auch für erforderliche Leistungen, die in die Geltungsbereiche anderer Baufachlicher Richtlinien des Bundes fallen und in kausalem Zusammenhang mit dem Rückbauvorhaben stehen. Daraus abzuleitender Planungs- und/oder Untersuchungsbedarf ist nach den Verfahrensanweisungen der entsprechenden Baufachlichen Richtlinien durchzuführen.</p> <p>Neben den genannten Eventualleistungen kann auch die Erfordernis zur Durchführung</p> <ul style="list-style-type: none"> → der „Bestandsaufnahme und Erstbewertung“ sowie → der „Technischen Untersuchung“ <p>in Teilen oder im Ganzen gegeben sein. Falls entsprechende Leistungen zu erbringen sind, ist der weitere Planungsablauf bis zur Vorlage der Ergebnisse zu unterbrechen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Zusammenstellung des erforderlichen Leistungsumfangs und Aufstellen der Leistungsbeschreibungen/Leistungsverzeichnisse für die zusätzlichen Untersuchungen → Mitwirken bei der Vergabe

Vorplanung

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Analyse der Grundlagen → Abstimmen der Zielvorstellungen 	<p>Diese Regelleistungen sind nur dann zu erbringen, wenn erst ab dieser Leistungsphase Dritte beauftragt werden, der Planer zwischen Grundlagenermittlung und Vorplanung gewechselt werden soll und/oder aufgrund von langfristigen Unterbrechungen ggf. Zielstellungen/Anforderungen geändert wurden.</p>	

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Untersuchung von Lösungsmöglichkeiten mit ihren Einflüssen auf bauliche und konstruktive Merkmale des Objektes, Zweckmäßigkeit, Wirtschaftlichkeit unter Beachtung der Umweltverträglichkeit → Erarbeiten eines Planungskonzepts einschließlich Untersuchung der alternativen Lösungsmöglichkeiten nach gleichen Anforderungen mit zeichnerischer Darstellung und Bewertung unter Einarbeitung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter → Klären und Erläutern der wesentlichen fachspezifischen Zusammenhänge, Vorgänge und Bedingungen 	<p>Für das Rückbauobjekt sind unter Berücksichtigung der Zielvorgaben die möglichen Herangehensweisen zu prüfen. Im Wesentlichen sind dabei die konstruktiven Merkmale, die verwendeten Baustoffe und -produkte unter Berücksichtigung ihrer stofflichen Eigenschaften sowie die örtlichen Randbedingungen zu berücksichtigen. Dabei sind die Rückbauverfahren und die zugehörigen Bauabläufe auf ihre Eignung zu prüfen.</p> <p>In besonderen Fällen, z. B. bei „Bestandsmaßnahmen“, kann eine Prüfung von alternativen Verfahren durch Vorversuche erforderlich sein (z. B. Ausbauprozess Asbest oder Versiegelung etc.).</p> <p>Ergebnisse, die das Objekt/Baufeld sowie die damit verbundenen Leistungen betreffen und in den Geltungsbereich anderer Bau-fachlicher Richtlinien des Bundes fallen, sind bei der Erstellung des Planungskonzeptes einzuarbeiten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Vorbereiten erforderlicher Vorversuche zur vergleichenden Bewertung von Sanierungsalternativen einschl. Mittelbedarfsplanung → Vergabe der Vorversuche an Dritte → Überwachung/ Dokumentation der Vorversuche → Einarbeitung von Planungs-/Untersuchungsergebnissen aus den Geltungsbereichen anderer Bau-fachlicher Richtlinien des Bundes (z. B. BFR BoGwS, BFR KMR etc.)
<ul style="list-style-type: none"> → Aufstellen eines objektspezifischen Schadstoff- und Abfallkatasters einschl. Darstellung der Entsorgungs- und Verwertungsmöglichkeiten sowie der anfallenden Mengen und Abfallschlüssel (Abfallentsorgungskonzept) → Kostenermittlung „ES-Bau“ in Anlehnung an die DIN 276 → Zusammenstellung aller Unterlagen für die „ES-Bau“ 	<p>Je nach Art und Umfang der Maßnahmen kann die Erfordernis zur Erstellung eines SiGePlans gemäß BauStellV erforderlich sein. Ggf. ist ein SiGeKo auch in der Ausführungsphase einzusetzen.</p> <p>Anforderungen der Rückbauverfahren im Hinblick auf die geltenden „Technischen Regeln“ sind zu berücksichtigen (z. B. TRGS 519 – Asbest).</p> <p>Gleiches gilt für die Erstellung eines A+S-Plans gemäß BGR 128 bei Vorhandensein von Kontaminationen im Rückbauobjekt.</p> <p>Die Regelleistungen zur „Kostenermittlung“ und zur „Zusammenstellung“ sind nur im Zusammenhang mit RBBau, Abschnitt E „Große Baumaßnahmen“ zu erbringen.</p>	<p>Erarbeiten und Darstellen des Arbeitsverfahrens und Darlegen der Notwendigkeit eines Arbeits- und Sicherheitsplans gemäß BGR 128 sowie eines SiGePlans gemäß BauStellV</p>

Werden Planungsleistungen im Rahmen der RBBau, Abschnitt E „Große Baumaßnahmen“ durchgeführt, so ist die Vorplanung an dieser Stelle bis zur Genehmigung der „Entscheidungsunterlage Bau“ (ES-Bau) zu unterbrechen.

Bei Planungsleistungen gemäß RBBau, Abschnitt D „Kleine Baumaßnahmen“ sind die v.g. Leistungen in Vorbereitung der Ausgabenanmeldung

– Bau (AABau – 2A/B) zu erbringen. Nach deren Genehmigung ist die Planung ohne weitere Unterbrechung bis Abschnitt 3 fortzuführen.

Nach der Genehmigung der ES-Bau ist das Verfahren bei „Großen Baumaßnahmen“ mit der „Entwurfsunterlage Bau“ (EW-Bau) gemäß RBBau, Abschnitt E mit folgenden Leistungsschritten wieder aufzunehmen:

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit → Überarbeiten des Planungskonzepts nach Bedenken und Anregungen 	Es ist zu klären, ob die im Planungskonzept favorisierten Verfahren zum Rückbau genehmigungsrechtlich Bestand haben (z. B. Sprengungen, emissionsrechtliche Belange). Auf Basis der Verhandlungen sind ggf. Korrekturen am Planungskonzept vorzunehmen bzw. Handlungsspielräume aufzuzeigen.	
Kostenschätzung (einschl. Überarbeitung der Kostenermittlung „ES-Bau“)	Zusammenstellen der wesentlichen Kostengrößen in Anlehnung an die DIN 276. Die Kostenschätzung ist unter Zugrundelegung marktüblicher Preise und den geschätzten Mengen/Massen durchzuführen. Vergleichbare und aktuelle Ausschreibungs- und Abrechnungsergebnisse sind heranzuziehen. Zur Gliederung/Struktur wird auf die ITVA-Arbeitshilfe „Kostenstrukturen im Flächenrecycling“ verwiesen.	
<ul style="list-style-type: none"> → Zusammenstellung/ Dokumentation aller Vorplanungsergebnisse → Erläutern und einmaliges Präsentieren der Ergebnisse 		Präsentation/ Erläuterung vor verschiedenen Gremien des Auftraggebers

Abschnitt 2 (Entwurfs- und Genehmigungsplanung)

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
Durcharbeiten des Rückbaukonzepts unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter bis zum vollständigen Entwurf	Dieser Arbeitsschritt ist bei einer nicht unterbrochenen Beauftragung und zeitnahen Bearbeitung zu den vorherigen Planungsphasen eher von untergeordneter Bedeutung, da diese Arbeiten in der Regel mit Abschluss der Vorplanung bereits erledigt sind. Im Fall eines Planerwechsels ist dieser Position ein erhöhter Aufwand beizumessen. Ähnlich ist es bei nachträglichen Änderungen des Auftraggeberkonzeptes.	<ul style="list-style-type: none"> → Aufstellen eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes gemäß BauStellV → Erarbeiten eines Arbeitsschutz- und Sicherheitsplanes inkl. Messprogramm und Immissionsschutzkonzept gemäß BGR 128
<ul style="list-style-type: none"> → Überarbeiten/Erstellen des Abfallentsorgungskonzeptes auf Basis des Schadstoff-/Abfallkatasters → Bauzeiten- und Kostenplan → Erläuterungsbericht zum Rückbau einschl. der visuellen Darstellung von Zwischenbauzuständen und des Endzustandes (Lagepläne, Schnitte etc.) 	<p>Kernstück der Entwurfsplanung ist das Aufstellen des Abfallentsorgungskonzeptes. Hierin sind sämtliche anfallenden Rückbaumassen katalogisiert nach Abfallart, Menge, Belastungsgrad und Entsorgungsweg zusammenzustellen. Parallel dazu ist der Bauzeiten- und Kostenplan aufzustellen. Es ist darauf zu achten, dass die Abläufe der einzelnen Rückbauschritte sowie die damit verbundenen Kosten und Entsorgungsmaßnahmen logistisch aufeinander abgestimmt sind.</p> <p>Die Rückbaumaßnahme ist umfassend in der zeitlichen, technischen und logistischen Abwicklung darzustellen. Bei größeren Maßnahmen, z. B. bei mehreren Bauwerken und baulichen Anlagen, sind diese ggf. objektspezifisch darzustellen.</p> <p>Im Hinblick auf die genannten Eventualleistungen ist anzumerken, dass diese insbesondere bei der Schadstoffsanierung von Gebäuden zum Tragen kommen. Hier sind beispielsweise für durchgeführte Abschottungen (Sicherungsmaßnahmen) entsprechende Überwachungsmaßnahmen zu planen, die eine langfristige Eignung des Systems sicherstellen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Erarbeiten eines begleitenden Beprobungskonzeptes einschließlich Planung der Erfolgskontrollen und Abnahmen → Planen der Nachsorge bzw. Langzeitüberwachung beim Bauen im Bestand (Sicherungsmaßnahmen)

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit	Entsprechende Verhandlungen können je nach Art und Umfang der Rückbaumaßnahme einen bedeutenden Umfang im Rahmen der Planung annehmen. Während kleinere Maßnahmen im Bestand in der Regel mit einem minimalen Aufwand, z. B. mit Behörden nur in Bezug auf das Abfallmanagement oder bei Gebäudebetrieb mit entsprechenden internen Stellen, durchzuführen sind, kann es bei umfangreichen Rückbaumaßnahmen oder Schadstoffsanierungen zu mehreren Abstimmungsebenen und -runden kommen (z. B. Beeinträchtigungen von Anliegern, Gesundheitsschutz, Entsorgungsmaßnahmen, Andienungspflichten etc.)	
Überarbeiten des vorläufigen Entwurfs aufgrund von Bedenken und Anregungen		
Kostenberechnung und Vergleich mit der Kostenschätzung	Für den endgültigen Entwurf sind die Kosten zu berechnen und der Kostenschätzung gegenüberzustellen.	
Erarbeiten und Zusammenstellen aller Unterlagen für die ggf. nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlichen Genehmigungen oder Zustimmungen einschließlich der Anträge auf Ausnahmen und Befreiungen unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter	<p>In manchen Bundesländern sind Rückbaugenehmigungen einzuholen. Darüber hinaus sind in der Vorbereitung auch für die Maßnahme erforderliche Sperrungen im öffentlichen Verkehrsraum oder aber auch Sondergenehmigungen für Schwerlasttransporte erforderlich, die im Rahmen der Planung mit den zuständigen Behörden abzuklären sind.</p> <p>In manchen Bundesländern besteht für gefährliche Abfälle eine Andienungspflicht. Die zuständige Andienstelle weist entsprechend der angegebenen Abfallarten die Entsorgungsstelle(n) zu. Die Antragstellung erfolgt auf Basis des Abfallentsorgungskonzeptes. Ob eine Andienungspflicht (in der Regel für gefährliche Abfälle) besteht, ist für jeden Einzelfall vorab zu klären. Die benannten Entsorgungsstellen sind dann verbindlich und im Rahmen der Ausführungsvorbereitung in die Verdingungsunterlagen aufzunehmen.</p>	Vorbereitung und Einholung der Entsorgungsgenehmigung bzw. der Zuweisungen zur Abfallentsorgung bei der zuständigen Andienstelle

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
Einreichen dieser Unterlagen		
Vervollständigen und Anpassen der Planungsunterlagen, Beschreibungen und Berechnungen unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter		Ändern der Genehmigungsunterlagen infolge von Umständen, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat
Erläutern und Präsentieren der Ergebnisse vor einem Gremium des Auftraggebers	Festlegung des notwendigen Rahmens	Teilnahme an weiteren Erörterungsterminen sowie Mitwirken bei der Abfassung der Stellungnahmen

Abschnitt 3 „Ausführungsvorbereitung“

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Durcharbeiten der Planungsunterlagen bis zur ausführungsreifen Lösung → Fortschreiben des Abfallentsorgungskonzeptes → Erarbeiten der Grundlagen für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten und Integrierung ihrer Beiträge bis zur ausführungsreifen Lösung 		<ul style="list-style-type: none"> → Fortschreiben des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes gemäß Baustellenverordnung → Fortschreiben des Arbeitsschutz- und Sicherheitsplanes gemäß BGR 128
Fortschreiben der Kostenberechnung und Vergleich mit der Kostenschätzung		→ Fortschreiben des begleitenden Beprobungskonzeptes
Zeichnerisches und rechnerisches Darstellen der Maßnahme mit allen für das Ausführen notwendigen Einzelangaben einschließlich Detailzeichnungen in den erforderlichen Maßstäben		
Fortschreiben des Bestandsplans während der Ausführung, besonders mit der Erfassung von Aushubsohlen oder Baufeldebene, von vorhandenen Bauhindernissen und von neu errichteten Gebäuden, Ausbauten, Ingenieurbauwerken etc. einschließlich des dabei verwendeten Materials		
Ermitteln und Aufgliedern der Mengen nach Einzelpositionen unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter		

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Auf- und Zusammenstellen der Verdingungsunterlagen, insbesondere Anfertigen der Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnissen und der Besonderen und Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen → Festlegen der wesentlichen Ausführungsphasen 	<p>Für komplexe Vorhaben bietet es sich in der Regel an, vorab einen Teilnahmewettbewerb durchzuführen, um geeignete Bieter für die Aufgabe zu filtern. Die Vorbereitung und Durchführung eines Teilnahmewettbewerbes stellt eine „besondere“ Leistung dar, die gesondert zu vergüten ist.</p> <p>Trotz der Mehraufwendungen in der Ausführungsvorbereitung hat das Ergebnis des Teilnahmewettbewerbes in den meisten Fällen den Vorteil, dass in der Regel die für die reibungslose Durchführung der Maßnahme notwendige Fachkompetenz und Zuverlässigkeit durch den Bieterkreis gewährleistet wird.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Erarbeiten der erforderlichen Unterlagen für die Durchführung eines Teilnahmewettbewerbes → Veröffentlichung des Teilnahmewettbewerbes einschließlich Auskunftserteilung an potenzielle Bieter → Prüfen und Werten von Teilnahmeanträgen einschließlich Auswertungsprotokoll und Empfehlung zur Angebotsaufforderung → Vorbereiten und Mitwirken an Aufklärungsgesprächen einschließlich Dokumentation
Einholen von Angeboten		
Prüfen und Werten der Angebote einschließlich Aufstellen eines Preisspiegels nach Teilleistungen unter Mitwirkung aller fachlich Beteiligten		
Verhandlung mit Bietern		
Kostenanschlag und Vergleich mit der Kostenberechnung		
<ul style="list-style-type: none"> → Mitwirken bei Verhandlungen mit Bietern → Mitwirken bei der Auftragserteilung 		

Abschnitt 4: Überwachung und Dokumentation

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
Überwachen der Ausführung der Leistungen auf Übereinstimmung mit den zur Ausführung genehmigten Unterlagen, dem Bauvertrag sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den einschlägigen Vorschriften	Die im Folgenden dargestellten Regelleistungen berücksichtigen sowohl Leistungen, die im klassischen Sinn einer „Bauoberleitung“ und/oder einer „örtlichen Bauüberwachung“ gemäß HOAI zuzuordnen sind. Es ist vorab zu klären, ob die Leistungen durch einen Dritten oder die Bauverwaltungen des Bundes und der Länder selbst durchzuführen sind.	Abstecken der Hauptachsen und des Sanierungsobjektes; Sanierungsbereich örtlich kennzeichnen
<ul style="list-style-type: none"> → Koordinieren der an der Objektüberwachung fachlich Beteiligten, insbesondere Prüfen auf Übereinstimmung und Freigeben von Plänen Dritter → Aufstellen, Überwachen und Fortschreiben eines Bauzeitenplans 	<p>In vielen Fällen ist es sinnvoll, die erforderlichen Leistungen des SiGeKo sowie des BGR 128-Koordinators und die Bauüberwachung zu koppeln. Dieses Verfahren vereinfacht in der Regel die Kommunikation auf der Baustelle und ist in der Regel auch kosteneffizienter. Es ist zu berücksichtigen, dass die notwendigen Zeiträume zur Erfüllung der gestellten Aufgaben ausreichend bemessen sind.</p> <p>Darüber hinaus sind bei komplexeren Maßnahmen getrennte Kontrollfunktionen ggf. positiv im Hinblick auf eine klare Trennung von Ausführung und Überwachung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Wahrnehmen der Funktion eines Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinators → Überwachen auf Einhaltung des Arbeitsschutz- und Sicherheitsplanes gemäß BGR 128
Überwachen auf Einhaltung des Abfallentsorgungskonzeptes		
Führen eines Bautagebuches		Erstellen von Zwischenberichten
Gemeinsames Aufmaß mit den ausführenden Unternehmen		

Regelleistung	Kommentar	Eventualleistung
<ul style="list-style-type: none"> → Abnahme der Leistungen unter Mitwirkung anderer fachlich Beteiligter unter Feststellen von Mängeln und Anfertigen einer Niederschrift über das Ergebnis der Abnahme → In Verzug setzen der ausführenden Unternehmen → Überwachen der Beseitigung der bei der Abnahme der Leistungen festgestellten Mängel 		
<ul style="list-style-type: none"> → Antrag auf behördliche Abnahmen und Teilnahme daran → Rechnungsprüfung → Auflisten der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche 		
Erstellen der Abschlussdokumentation durch systematische Zusammenstellung der zeichnerischen Darstellungen und rechnerischen Ergebnisse	Bei Rückbaumaßnahmen im Bestand ist eine ausführliche Dokumentation und deren Darstellung in einem Bestandskataster bedeutend für die langfristige Beurteilung der Maßnahme. Das gilt insbesondere für die Sanierung von Gebäuden im Hinblick auf die Beseitigung oder auch Sicherung von schadstoffbehafteten Bauteilen/-körpern. Insbesondere bei Sicherungsmaßnahmen ist die nachhaltige Wirkung zu dokumentieren und zu überwachen.	<ul style="list-style-type: none"> → Aufstellen und Fortschreiben des Bestandskatalogs → Fortschreiben der Ergebnisse in einem Geoinformationssystem → Aufstellen eines Nachsorge- bzw. Langzeitüberwachungskonzeptes mit Zeitplan
<ul style="list-style-type: none"> → Kostenkontrolle durch Überprüfen der Leistungsabrechnung der bauausführenden Unternehmen im Vergleich zu den Vertragspreisen und dem Kostenanschlag → Kostenfeststellung 		
Baufeldbegehung zur Mängelfeststellung vor Ablauf der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche gegenüber den bauausführenden Unternehmen		
Überwachen der Beseitigung von Mängeln, die innerhalb der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche, längstens jedoch bis zum Ablauf von fünf Jahren seit Abnahme der Leistungen auftreten		
Mitwirken bei der Freigabe von Sicherheitsleistungen		

A-4.2 Anforderungskatalog zur fachlichen Qualifikation von Ingenieurbüros und Fachplanern

Bieter/Auftragnehmer	_____

Ansprechpartner	_____

lfd.Nr.	Anforderung	obligatorisch	liegt vor	liegt nicht vor
1	Rechtliche Zulässigkeit			
1.1	Eigenerklärung nach § 8 Abs. 1a) bis d) (bzgl. Insolvenz/Liquidation/Verfehlungen)	x		
1.2	Auszug aus dem Gewerbezentralregister	x		
1.3	Auszug aus dem Handelsregister	x		
1.4	Auszug aus dem Berufsregister	x		
1.5	Unbedenklichkeitsbescheinigung des Finanzamtes	x		
1.6	Nachweis zu Sozialversicherungsbeiträgen	x		
1.7	Unbedenklichkeitsbescheinigung der Berufsgenossenschaft	x		
2	Leistungsfähigkeit und Fachkunde			
	Jahresumsätze der letzten 3 Jahre	x		
	Referenzen der letzten 3 Jahre und Erfahrungen des Fachgutachters/Ingenieurs insbesondere bei vergleichbaren Projekten	x		
	Angabe der Mitarbeiter der letzten 3 Jahre / Personalstruktur	x		
	Ausbildung/Fachkunde des Fachgutachters/Ingenieurs (PL/Bearbeiter)	x		
	Sachkundige nach TRGS 519 (Asbest)	1)		
	Sachkundige nach TRGS 521 (KMF)	1)		
	Sachkundige nach TRGS 524/BGR 128 (Arbeiten in kontaminierten Bereichen)	1)		

Ifd.Nr.	Anforderung	obligatorisch	liegt vor	liegt nicht vor
3	Organisatorische Kriterien			
3.1	Angaben zur Organisation und Technischen Leitung / Zuständigkeiten / Vertretungsmöglichkeiten	x		
3.2	Kosten- und Termintreue (Bestätigungen von anderen Auftraggebern)			
4	Projektanalyse/Projektorganisation			
4.1	Angaben zur Projektabwicklung, Überwachung, Bewältigung von Leistungsstörungen, Nachtragsmanagement			
4.2	Vertrautheit mit Baumaßnahmen der öffentlichen Hand			
4.3	Projektdokumentation			
4.4	Angaben zur technischen Realisierung, Besonderheiten der Bauabwicklung			
4.5	Gesamteindruck der Präsentation der Bewerbung			
5	Versicherungsschutz			
5.1	Ausreichende Berufshaftpflichtversicherung	x		
6	Zertifizierung			
6.1	Qualitätsmanagement nach ISO 9001			
6.2	Verbandsmitgliedschaften			

1) abhängig vom Einzelprojekt

In Abhängigkeit der Anforderungen des Projektes kann für die Bewertung der Bieter eine Bewertungsmatrix erstellt werden, die bei Ausschreibungen im Vorfeld bekannt zu machen ist.

lfd. Nr.	Anforderung	obligatorisch	liegt vor	liegt nicht vor
1.2	Leistungsfähigkeit und Fachkunde			
1.2.1	Gesamtumsatz Bauleistungen der letzten 3 Jahre	x		
1.2.2	Referenzen der letzten drei Jahre zu Leistungsbereich	x		
1.2.3	Angabe der Mitarbeiter der letzten 3 Jahre	x		
2	Weitere Anforderungen			
2.1	Personelle Qualifikation			
2.1.1	Ausbildung/Fachkunde/Referenzen des Bauleiters	x		
2.1.2	Ausbildung/Fachkunde/Referenzen des technischen Personals (Ingenieure, Poliere, Baumaschinenführer)	x		
2.1.3	Sachkundige nach TRGS 519 (Asbest)	1)		
2.1.4	Sachkundige nach TRGS 521 (KMF)	1)		
2.1.5	Sachkundige nach TRGS 524/BGR 128 (Arbeiten in kontaminierten Bereichen)	1)		
2.1.6	Entsorgungsfachbetrieb (EfbV)	1)		
2.2	Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit			
2.2.1	Bonitätsnachweis			
2.3	Versicherungsschutz			
2.3.1	Ausreichende Haftpflichtversicherung (mind. 2 Mio. € für Personenschäden, mind. 1 Mio. € für Sachschäden, mind. 100.000 € für Bearbeitungsschäden)	x		
2.3.2	Ausschluss der Radiusklausel in der Versicherungspolice (s. Erläuterung unten)	x		
2.4	Technische Ausstattung			
2.4.1	Eigene Geräteausstattung	x		
2.5	Organisatorische Kriterien			
2.5.1	Zuständigkeiten im Unternehmen/Vertretungsmöglichkeiten	x		
2.5.2	Kosten- und Termintreue (Bestätigungen von anderen Auftraggebern)			
2.5.3	Anzahl aktueller Baustellen zum Ausführungszeitraum			
2.6	Sonstiges			
2.6.1	Qualitätsmanagement nach ISO 9001			
2.6.2	Verbandsmitgliedschaften			

1) abhängig vom Einzelprojekt

obligatorisches Kriterium: verbindlich vorgeschriebenes Kriterium; Nicht-Erfüllung führt zum Ausschluss aus dem Vergabeverfahren

Erläuterung zu 2.3.2 Radiusklausel (Quelle: verändert gem. Caruso Umweltservice GmbH, 2005):

Bei Abbrucharbeiten berechnet sich der nicht versicherte Teil aus einem Kreis, der mit dem Höhenradius des rückzubauenden Gebäudes geschlagen wird.

Bei vollständig zu beseitigenden Bauwerken ist der nicht versicherte Bereich so festzusetzen, dass von den Eckpunkten der Außenmauern ausgehend jeweils unendlich viele Kreise mit dem Radius (der der Höhe des jeweiligen Bauwerkes oder -teiles entspricht) gezogen werden. Dadurch ergibt sich entsprechend der Gebäudehöhe eine parallele Linie zu den Außenmauern. Bei einem rechtwinkligen Bauwerk befindet sich an den Eckpunkten der Viertelkreis sektor mit dem gleichen Radius.

Werden lediglich Bauwerksteile abgebrochen (z.B. eine Hausmauer) wird der nicht versicherte Bereich entsprechend dem o. Gesagten jeweils nur von dem abzubrechenden Teil festgelegt.

Beim „Abtragen in Etappen“ verändert sich die Höhe und damit die Radiusklausel.

Um einen vollständigen Versicherungsschutz zu gewährleisten, sollte also die Radiusklausel im Versicherungsvertrag des Unternehmers ausgeschlossen sein.

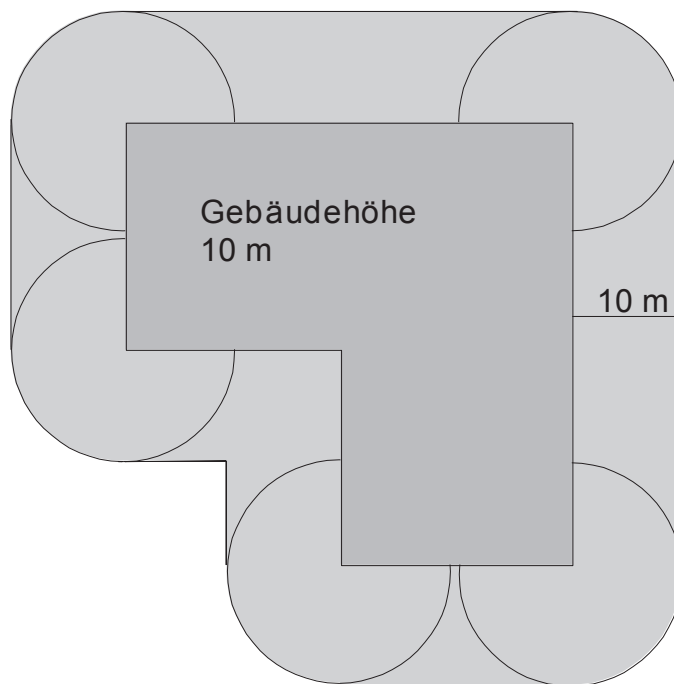


Abb. A-4.3-1: Beispiel für den „Einschränkungsbereich“ durch die Radiusklausel bei einer Gebäudehöhe von 10 m

A-4.4 Unterlagen zur Rückbauplanung

Die folgende Aufstellung umfasst sämtliche relevanten Unterlagen, die im Rahmen der Rückbauplanung erstellt werden bzw. vorzulegen sind. Sie dient als Checkliste für den Auftraggeber.

lfd. Nr.	Unterlage	erfüllt/ vorhanden	nicht erfüllt/ nicht vorhanden	nicht zutreffend	Bemerkung
	Grundlagenermittlung				
1	Auszug aus dem Liegenschaftskataster				
2	Vorgaben zur Rückbaugrenze				
3	Baubeschreibungen zum Gebäudebestand				
4	Bestandszeichnungen Technische und bauliche Anlagen				
5	Genehmigungsbescheide zu technischen Anlagen				
6	Prüfbescheinigungen zu technischen Anlagen				
7	Spartenpläne mit Erd- und Freileitungen auf dem Grundstück				
8	Auszug aus dem Altlastenkataster				
9	Bestandsaufnahme und Erstbewertung zum Objekt				
10	Asbestkataster				
11	Technische Untersuchung zur Bausubstanz				
12	Evtl. Orientierende Untersuchungen zum Boden				
	Vorplanung				
13	Ggf. weitere technische Untersuchung zur Bausubstanz				
14	Ggf. Detailuntersuchungen zum Boden				
15	Rückbau- und Entsorgungskonzept				
16	Statische Nachweise				
17	Vorgaben zur Beweissicherung				
18	Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524/BGR 128				
19	Dokumentation von Gefahrstoffen nach TRGS 524/BGR 128				
20	SiGe-Plan gemäß Vorgaben nach Baustellenverordnung				
	Entwurfs- und Genehmigungsplanung				
21	Regelung über Weisungsrecht des SiGe-Koordinators				
22	Regelung zur Ausarbeitung und Umsetzung einer Baustellenordnung				
23	Abbruchgenehmigung				
24	Ggf. Vorlage und Abstimmung des Rückbau- und Entsorgungskonzeptes bei Umweltbehörde				

A-4.5 Technische Spezifikation – Abschlussdokumentation des Rückbaus

A Einführung

Die durchgeführten Rückbaumaßnahmen sowie vor allem Angaben zur Entsorgung der angefallenen Abfälle sind in einem zusammenfassenden Bericht entsprechend den folgenden Hinweisen übersichtlich durch die fachtechnische Begleitung der Maßnahme darzustellen bzw. zu dokumentieren. Diese textlichen Beschreibungen werden ergänzt und unterstützt durch Tabellen, Abbildungen, Graphiken, Pläne usw., die in den Text eingebunden oder als Anlagen beigefügt sind.

Welche Beschreibungen und Darstellungen für eine nachvollziehbare Dokumentation im Einzelfall erforderlich sind, liegt letztlich in der Verantwortung des Auftragnehmers. Als Kalkulationsgrundlage und auch zur Erleichterung der Bearbeitung durch den Auftraggeber ist eine einheitliche Berichtsstruktur in Form einer Mustergliederung vorgegeben. Diese stellt inhaltliche Mindestanforderungen dar und gibt eine formale Reihenfolge vor, von der entsprechend der Aufgabenstellung abgewichen werden kann.

B Allgemeines

Jeder Bericht ist mit Deckblatt, Inhalts-, Anlagen- und Literaturverzeichnis zu versehen. Jede Seite des Berichtes sollte eine Kopfzeile enthalten, in der der Name der Liegenschaft (oder eine andere eindeutige Bezeichnung) sowie die Seitenzahl stehen.

Die Anzahl der Berichte wird **seitens des Auftraggebers festgelegt**.

Zusätzlich ist eine digitale Dokumentation zu liefern (PDF-Format bzw. nach Vorgabe des Auftraggebers).

C Gliederung

Deckblatt

- Bezeichnung (Vorabzug/Endbericht)
- Titel
- Name der Liegenschaft, Liegenschaftsnummer, ggf. Gebäude/Fläche
- Auftraggeber (ggf. Projektmanager)
- Auftragnehmer
- Auftrag vom: Datum
- Anzahl der Seiten, Abbildungen, Anlagen
- Gutachter: Firma, Namen
- Ort und Datum der Fertigstellung
- Nummer des Exemplars

Inhaltsverzeichnis

- mit Angabe von Seitenzahlen

Anlagenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Text

1 Anlass und Aufgabenstellung

- Auftraggeber, Auftragsdatum
- Auftragnehmer
- Aufgabenstellung gemäß Leistungsbeschreibung (Inhalt und Grund der Beauftragung)
- Grundlagen der Beauftragung (Angebote, Verträge)

2 Standortbeschreibung

- Lage, Fläche, bauliche Anlage
- kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der vorhergehenden Untersuchungen

3 Durchgeführte Arbeiten

3.1 Projektbeteiligte

- Subunternehmer (Name, Auftragsart, -umfang)
- beteiligte Behörden
- sonstige

3.2 Arbeitsschritte und zeitlicher Ablauf

- Erläuterung der Arbeitsschritte (Entrümpelung, Demontage, Entkernung usw.)
- eingesetzte Techniken (Geräte)
- zeitlicher Ablauf z. B. nach Rückbaufortschritt
- Besonderheiten und Abweichungen von der Planung (Rückbaukonzept)

3.3 Fachgutachterliche Begleitung

- Aufgaben und Umfang der fachgutachterlichen Begleitung

3.4 Probennahme, Analytik und Deklaration

- zusammenfassende Erläuterung der Probennahme und Deklarationsanalytik
- Ergebnisse der Deklaration vorrangig in den Anlagen (Verweise)

3.5 Arbeitssicherheit/Emissions- und Nachbarschaftsschutz

- Erläuterung der eingesetzten Arbeitsschutzmaßnahmen
- Maßnahmen zum Emissions- und Nachbarschaftsschutz (z. B. Staub, Lärm)

3.6 Maßnahmen zur Beweissicherung

Erläuterungen von Maßnahmen zur Beweissicherung, z. B. zu benachbarten Gebäuden

3.7 Entsorgungswege und Stoffströme

- Erläuterung der Entsorgungswege, nach Abfallarten
- Verweis auf Entsorgungsnachweise

4 Kosten

Zusammenstellung sämtlicher Rückbau- und Entsorgungskosten

5 Standortsituation nach dem Rückbau

- Erläuterung der baulichen Situation nach Abschluss des Rückbaus, z. B. noch bestehende Bauwerksreste
- Zustand der Fläche (z. B. Wiederauffüllungen, Verfüllungen von Hohlräumen)

6 Empfehlungen und weitergehende Maßnahmen, Zusammenfassung

- abschließende Beurteilung
- Empfehlungen im Hinblick auf Nachnutzung
- Zusammenfassung

Anlagen

1 Kartographische Darstellung

- Übersichtskarte
- Bestandsplan vor dem Rückbau
- Bestandsplan nach dem Rückbau

Hinweis: Eine Karte enthält

- Rahmen, Legende, Nordpfeil,
- Titel bzw. Schriftfeld mit Titel der Karte, Name des Bearbeiters, des Auftragnehmers, Datum der Bearbeitung, Blattnummer, Anlage-Nummer (nach DIN 6771),
- Maßstabelleiste mit Maßstabzahl (Maßstabsangaben nach DIN ISO 5455),
- Zitierleiste.

2 Behördliche Nachweise und wichtiger Schriftverkehr

- Voranmeldung des Rückbaus an Gewerbeaufsicht
- Anmeldung Arbeiten gemäß TRGS 519 (Asbest)
- ggf. Schriftverkehr zur liegenschaftsinternen Verwertung von Rückbaumaterial
- sonstige für den Rückbau wichtige Nachweise/Schreiben

3 Laborberichte (Analysen), ggf. Probennahmeprotokolle

4 SiGePlan

5 Fotodokumentation

- Situation vor dem Rückbau
- Dokumentation des Bauablaufs (Besonderheiten)
- zur Standortsituation nach Abschluss Rückbau

6 Entsorgungsnachweise

7 Tabellarische Zusammenstellung der Entsorgungsnachweise

- gefährliche Abfälle
- nicht gefährliche Abfälle

8 Datenträger (zu Ex. _____)

Auf dem Datenträger ist der gesamte Bericht (Textteil, Anlagen ggf. außer 6) im PDF-Format und in einem vom Auftraggeber vorgegebenen Format abzugeben.

A-5 **Nachweisführung**

A-5.1 Einführung

Für die Nachweisführung gelten folgende Festlegungen:

- Für gefährliche Abfälle führen Erzeuger, Beförderer, Entsorger, Makler und Händler Register
- Für nicht gefährliche Abfälle führen grundsätzlich nur die Entsorger Nachweisbücher in der Form von Registern, in denen die Entsorgung aller Abfälle zu dokumentieren ist

Die Registerpflichten werden durch die Abb. A-5.1 (s. u.) verdeutlicht.

Grundsätzlich ermächtigt das KrWG (§ 51) die zuständige Behörde gegenüber Erzeugern und Beförderern, für nicht gefährliche Abfälle das Führen von Nachweisen bzw. Registern anzuordnen (fakultativ). Eine Beschränkung für solche Anordnungen ergibt sich aber aus dem Verhältnismäßigkeitsprinzip. Demnach kommen solche Anordnungen nur in Betracht, wenn eine erweiterte Überwachung aufgrund spezifischer Besonderheiten erforderlich erscheint. Dies ist bei nicht gefährlichen Abfällen nur selten zu erwarten.

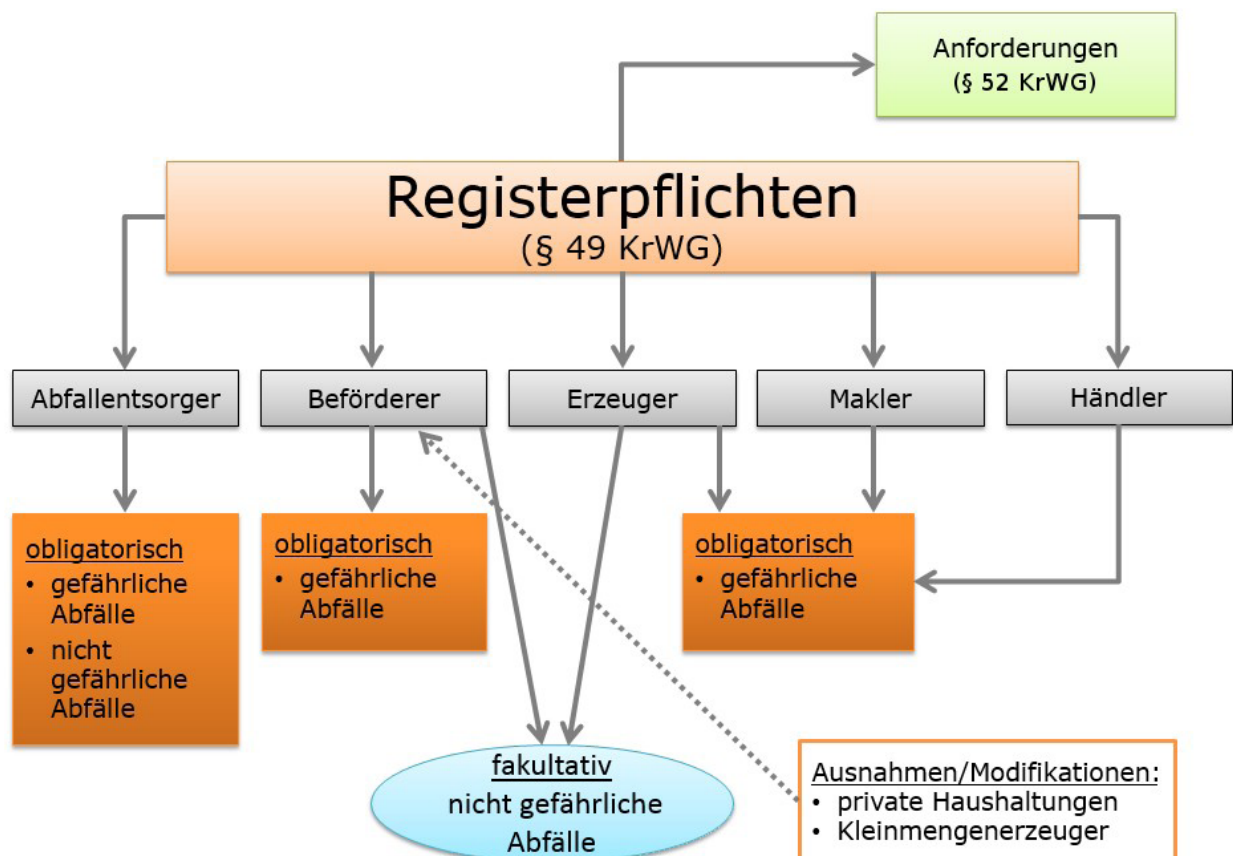


Abb. A-5.1 Registerpflichten gemäß § 49 KrWG (Quelle: www.ngs-mbh.de)

Inhalte der Register und insbesondere der Kreis der Registerpflichtigen ergeben sich aus § 23-25 der Nachweisverordnung. Die Abb. A-5.2 verdeutlicht die Inhalte und Form der Register:

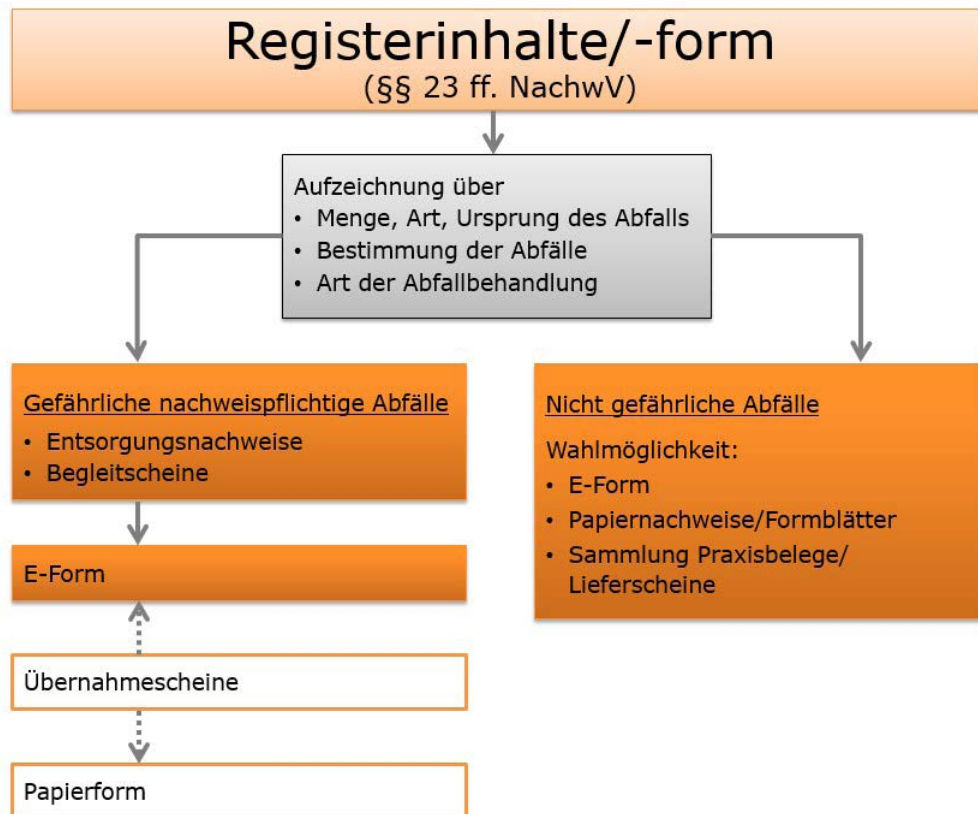


Abb. A-5.2 Registerinhalte und -form gemäß § 23 ff. NachwV (Quelle: www.ngs-mbh.de)

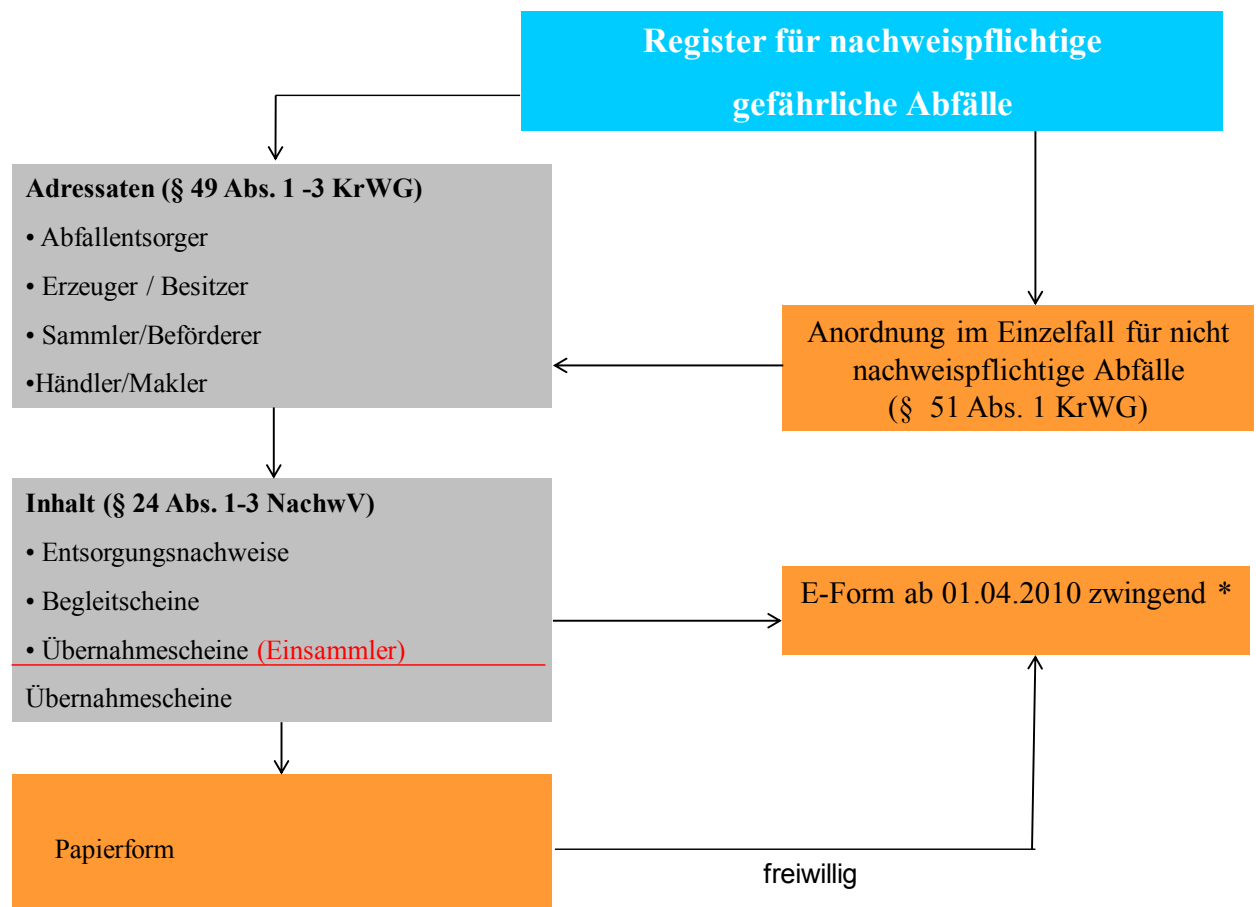
A-5.2 Verfahren für gefährliche Abfälle

A-5.2.1 Grundverfahren für gefährliche Abfälle

Die Nachweisverordnung sieht Folgendes vor:

- eine der Entsorgung vorausgehende Kontrolle (Entsorgungsnachweisverfahren) und
- eine der Entsorgung nachlaufende Kontrolle (Begleitschein)
- eine Verbleibkontrolle mit elektronischem Register

Das Nachweisverfahren ist zwingend für die Entsorgung aller gefährlichen Abfälle, soweit nicht im Einzelfall (z. B. verordnete Rücknahme) Ausnahmen bestehen (s. Abb. A-5.3).



* papiergebundene Entsorgungsnachweise gelten auch nach dem 01.04.2010 bis zum Fristablauf fort

Abb. A-5.3 Nachweispflicht für gefährliche Abfälle (Quelle: www.ngs-mbh.de)

Das Grundverfahren der Vorabkontrolle für gefährliche Abfälle verdeutlicht die Abb. A-5.4.

Novelle des Abfallrechts – Grundverfahren (§§ 3-6)

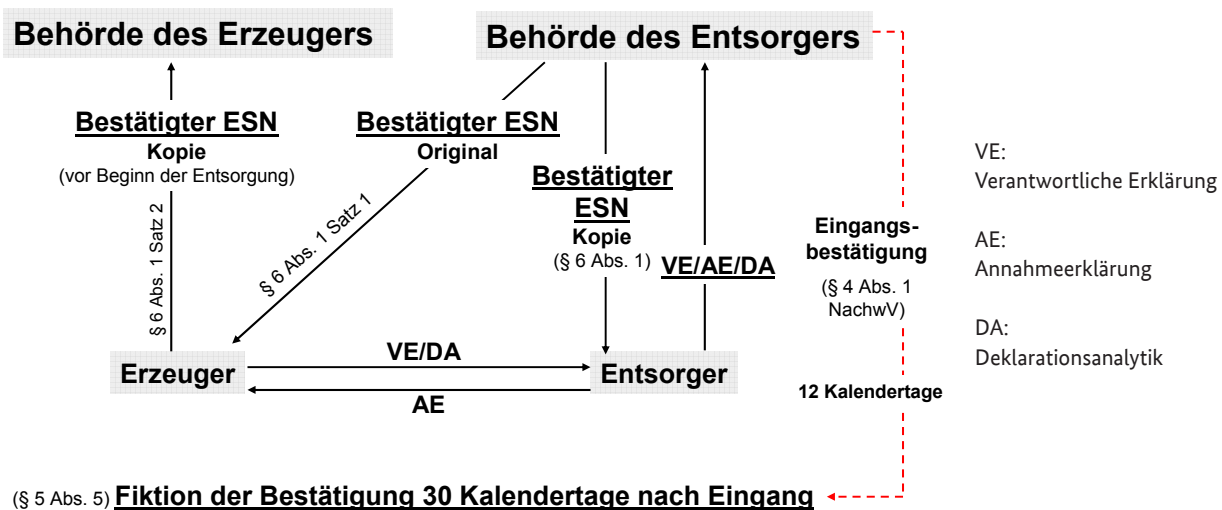


Abb. A-5.4 Grundverfahren der Nachweisführung für gefährliche Abfälle gemäß §§ 3-6 NachwV (Quelle: www.ngs-mbh.de)

A-5.2.2 Privilegiertes Verfahren für gefährliche Abfälle

Das privilegierte Verfahren ist eine Variante der Vorabkontrolle des Nachweisverfahrens bei gefährlichen Abfällen. Die Behördenbestätigung, mit der die Zulässigkeit der Entsorgung bei dem betreffenden Entsorger bestätigt wird, entfällt im privilegierten Verfahren.

Voraussetzung für die Anwendung des privilegierten Verfahrens ist eine Freistellung des Abfallentsorgers. Freigestellt sind

- zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe,
- auf Antrag durch die zuständige Behörde von der Bestätigungspflicht freigestellte Entsorger und
- dem EMAS-Regime unterliegende Entsorger.

Das privilegierte Verfahren bewirkt im Wesentlichen Folgendes:

- Der Erzeuger darf gemäß § 7 Abs. 4 Satz 2 NachwV mit der Abfallentsorgung beginnen, sobald die Nachweiserklärungen der Erzeugerbehörde zugegangen sind.
- Der Entsorger darf gefährliche Abfälle gemäß § 7 Abs. 4 Satz 1 NachwV erst dann zur Entsorgung annehmen, wenn die Nachweiserklärungen der für die Entsorgungsanlage zuständigen Behörde zugegangen sind.

Das Verfahren wird durch die folgende Abb. A-5.5 nochmals verdeutlicht.

Novelle des Abfallrechts – Verfahren nach § 7

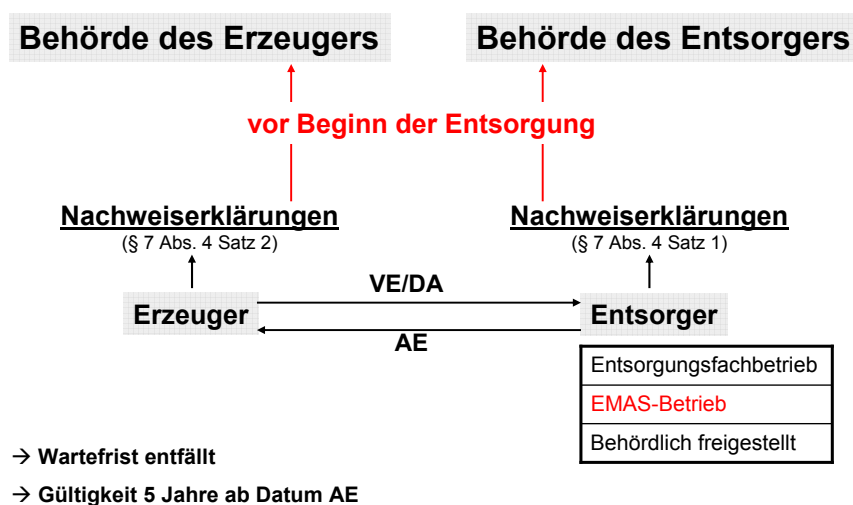


Abb. A-5.5 Privilegiertes Verfahren gemäß § 7 NachwV (Quelle: www.ngs-mbh.de)

A-5.3 Registrierung von Abfällen

A-5.3.1 Gefährliche Abfälle, die keiner Nachweispflicht unterliegen

In der Nachweisverordnung ist für einige Ausnahmefälle eine obligatorische Nachweispflicht nicht gegeben: Hierzu gehören z. B.

- die verordnete Rücknahme (z. B. ElektroG) von gefährlichen Abfällen
- die Freistellung von der Nachweisführung durch die zuständige Behörde im Rahmen der freiwilligen Rücknahme (§ 26 Abs. 2 KrWG)
- die Befreiung von der Nachweispflicht im Einzelfall (§ 26 Abs. 1 NachwV)

Abfallentsorger unterliegen auch in diesen Fällen stets der Registerpflicht (§ 49 Abs. 1 KrWG), Abfallerzeuger und Beförderer dieser Abfälle jedoch nur der nachfolgend dargestellten differenzierten Registrierungspflicht (Abb. A-5.6 und A-5.7), d. h. die Form der Registrierung ist freigestellt.

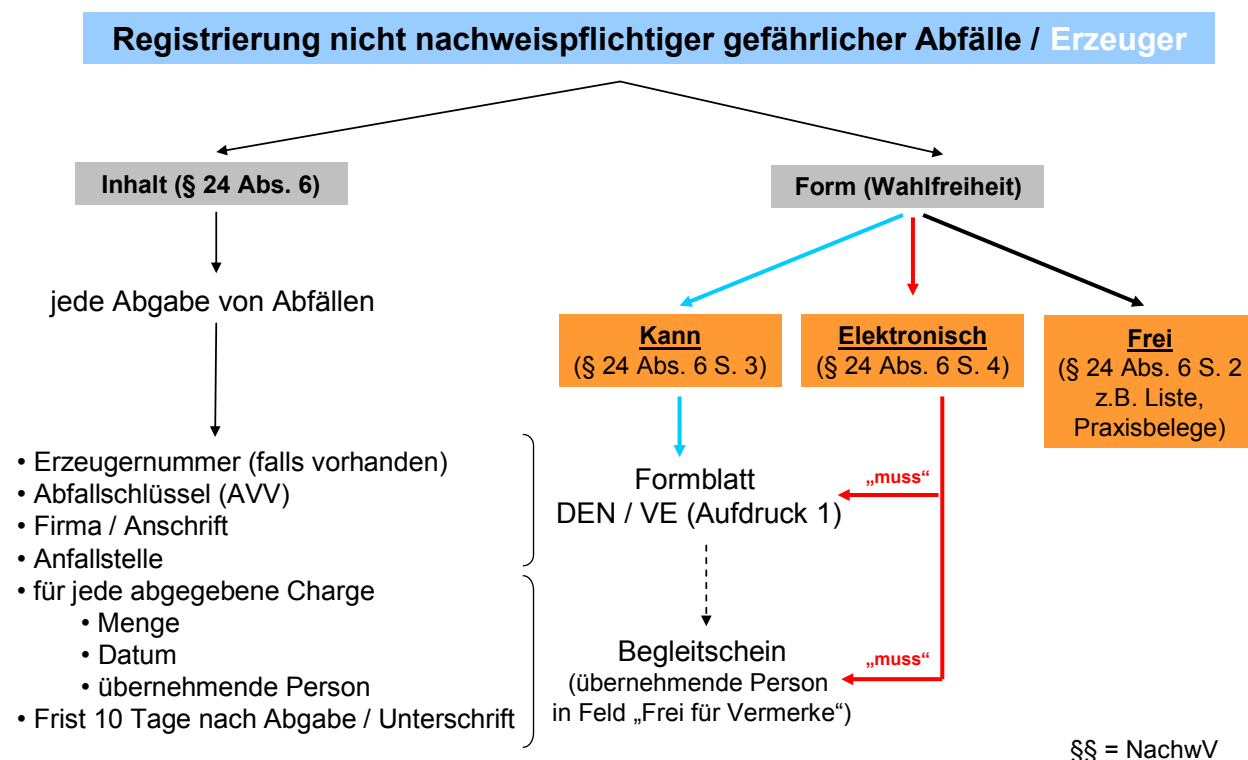


Abb. A-5.6 Registrierung nicht nachweispflichtiger gefährlicher Abfälle durch den Abfallerzeuger (Quelle: www.ngs-mbh.de)

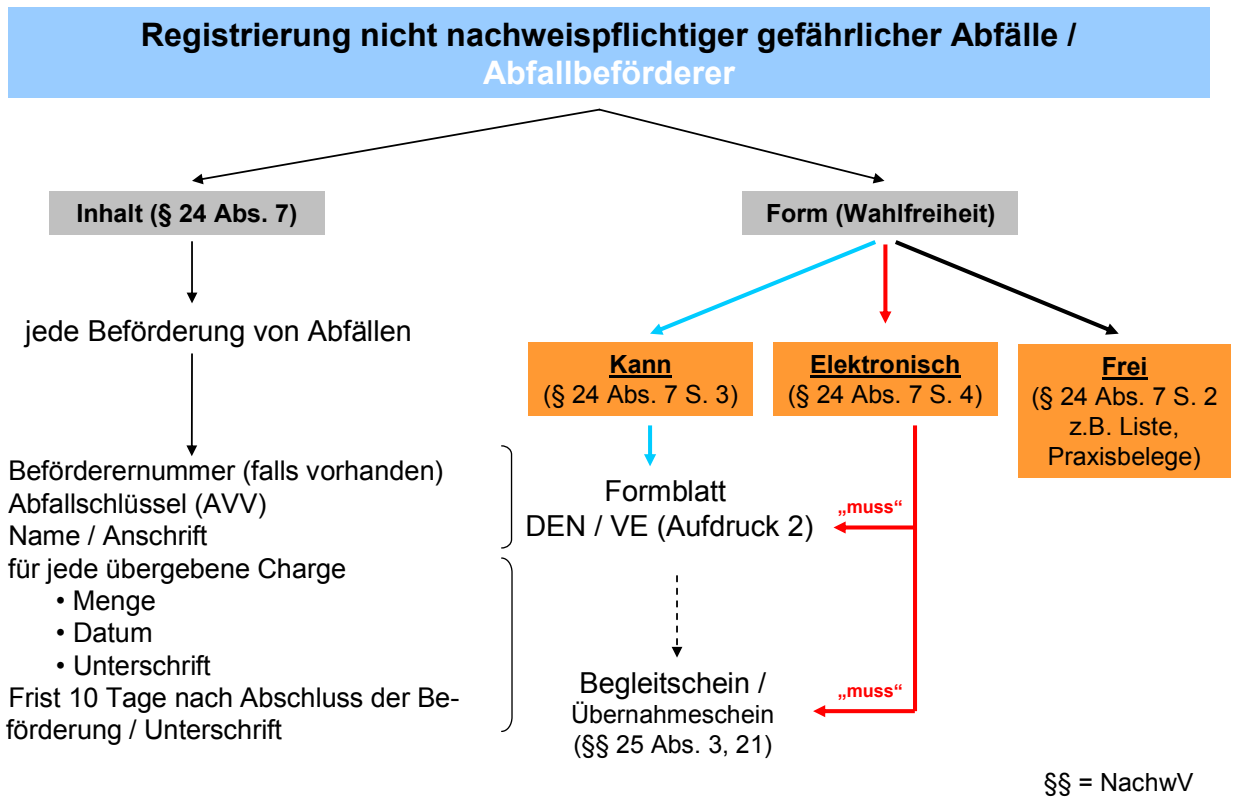


Abb. A-5.7 Registrierung nicht nachweispflichtiger gefährlicher Abfälle durch den Abfallbeförderer (Quelle: www.ngs-mbh.de)

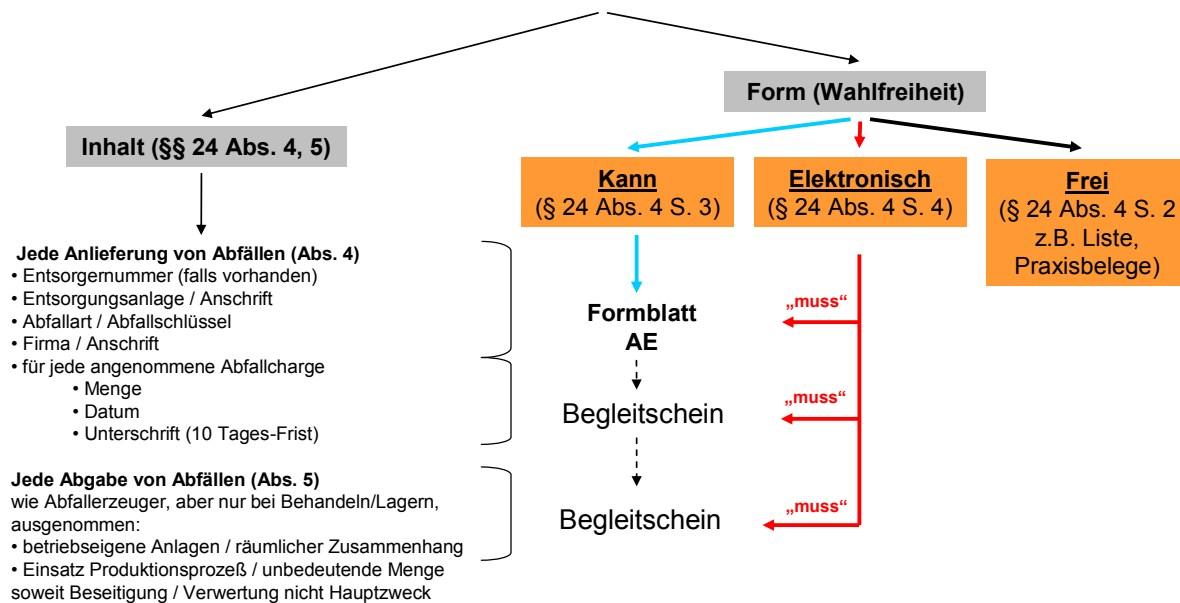
A-5.3.2 Register für nicht gefährliche Abfälle

Für nicht gefährliche Abfälle gilt der Grundsatz, dass diese nicht nachweispflichtig sind.

Ferner unterliegen Abfallerzeuger und Abfallbeförderer für diese Abfälle auch keinen Registerpflichten. Auch wenn keine gesetzliche Verpflichtung besteht, sollten Abfallerzeuger zur Vermeidung haftungs- und strafrechtlicher Risiken aber die Abgabe der nicht nachweispflichtigen

Abfälle in geeigneter Form dokumentieren. Hingegen gelten für den Abfallentsorger auch bei nicht nachweispflichtigen Abfällen umfassende Registerpflichten, die gemäß § 49 Abs. 2 KrwG in Verbindung mit § 24 Abs. 5 NachwV auch die Abgabe von behandelten und gelagerten Abfällen umfasst. Abfallentsorger sind in diesen Fällen bei der Form der Registrierung frei (s. Abb. A-5.8).

Registrierung nicht nachweispflichtiger Abfälle / Entsorger



§§ = NachwV

Abb. A-5.8 Registrierung nicht nachweispflichtiger gefährlicher Abfälle durch den Abfallentsorger (Quelle: www.ngs-mbh.de)

A-6 Bau- und Abbruchabfälle – Anfall, Klassifizierung und Entsorgung

A-6.1 Abfallarten bei Rückbauarbeiten gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)

A-6.2 Bau- und Abbruchabfälle und deren Entsorgungswege

A-6.1 Abfallarten bei Rückbauarbeiten gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)

Tab. A-6.1 Bau- und Abbruchabfälle (Quelle: AVV 2012)

17 Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)			
17 01 Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik	17 02 Holz, Glas und Kunststoff	17 03 Bitumengemische, Kohlenteeer und teerhaltige Produkte	17 04 Metalle (einschließlich Legierungen)
17 01 01 Beton	17 02 01 Holz	17 03 01* kohlenteeerhaltige Bitumengemische	17 04 01 Kupfer, Bronze, Messing
17 01 02 Ziegel	17 02 02 Glas	17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	17 04 02 Aluminium 17 04 03 Blei 17 04 04 Zink 17 04 05 Eisen und Stahl 17 04 06 Zinn
17 01 03 Fliesen, Ziegel und Keramik	17 02 03 Kunststoff	17 03 03* Kohlenteeer und teerhaltige Produkte	17 04 07 gemischte Metalle
17 01 06* Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	17 02 04* Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind		17 04 09* Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 01 07 Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen			17 04 10* Kabel, die Öl, Kohlenteeer oder andere gefährliche Stoffe enthalten
			17 04 11 Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen

* gefährliche Abfälle

17 Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)			
17 05 Boden (einschl. Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut	17 06 Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	17 08 Baustoffe auf Gipsbasis	17 09 Sonstige Bau- und Abbruchabfälle
17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	17 06 01* Dämmmaterial, das Asbest enthält	17 08 01* Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	17 09 01* Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten
17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	17 06 03* anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	17 08 02 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	170902* Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (z. B. PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB-haltige Isolierverglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)
17 05 05* Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält	17 06 04 Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt		17 09 03* sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschl. gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
17 05 06 Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt	17 06 05* asbesthaltige Baustoffe		17 09 04 gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen
17 05 07* Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält			
17 05 08 Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 07 fällt			

* gefährliche Abfälle

Tab. A-6.2 Weitere Abfälle aus anderen Abfallgruppen, die im Rahmen von Baumaßnahmen anfallen können
(exemplarische Aufzählung) (Quelle: AVV 2012)

13 Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter 05, 12 und 19 fallen)		
13 05 Inhalte von Öl-/ Wasserabscheidern	13 07 Abfälle aus flüssigen Brennstoffen	13 08 Ölabfälle a.n.g.
13 05 01* feste Abfälle aus Sandfanganlagen und Öl-/Wasserabscheidern	13 07 01* Heizöl und Diesel	13 08 01* Schlämme oder Emulsionen aus Entsalzern
13 05 02* Schlämme aus Öl-/ Wasserabscheidern	13 07 02* Benzin	13 08 02* andere Emulsionen
13 05 03* Schlämme aus Einlaufschächten	13 07 03* andere Brennstoffe (einschließlich Gemische)	13 08 99* Abfälle a.n.g.
13 05 06* Öle aus Öl-/Wasserabscheidern		
13 05 07* öliges Wasser aus Öl-/ Wasserabscheidern		
13 05 08* Abfallgemische aus Sandfanganla- gen und Öl-/Wasserabscheidern		

* gefährliche Abfälle

16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind		19 Abfälle aus Abfallbehandlungs- anlagen, öffentlichen Abwas- serbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke
16 02 Abfälle aus elektrischen und elektronischen Geräten	16 07 Abfälle aus der Reinigung von Transport- und Lagertanks sowie Fässern (außer 05 und 13)	19 13 Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser
16 02 09* Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten	16 07 08* ölhaltige Abfälle	19 13 01* feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
16 02 10* gebrauchte Geräte, die PCB enthalten oder damit verunreinigt sind, mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 fallen	16 07 09* Abfälle, die sonstige gefährliche Stoffe enthalten	19 13 02 feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen
16 02 11* gebrauchte Geräte, die teil- und voll-halogenierte Fluorchlorkohlen- wasserstoffe enthalten	16 07 99 Abfälle a.n.g.	19 13 03* Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
16 02 12* gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten		19 13 04 Schlämme aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 03 fallen
16 02 13* gefährliche Bestandteile enthalten- de gebrauchte Geräte mit Ausnah- me derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen		19 13 05* Schlämme aus der Sanierung von Grundwasser, die gefährliche Stoffe enthalten
16 02 14 gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen		19 13 06 Schlämme aus der Sanierung von Grundwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 05 fallen

* gefährliche Abfälle

16 Abfälle, die nicht anderswo im Verzeichnis aufgeführt sind		19 Abfälle aus Abfallbehandlungs- anlagen, öffentlichen Abwas- serbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke
16 02 Abfälle aus elektrischen und elektronischen Geräten	16 07 Abfälle aus der Reinigung von Transport- und Lagertanks sowie Fässern (außer 05 und 13)	19 13 Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser
16 02 15* aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile		19 13 07* wässrige flüssige Abfälle und wässrige Konzentrate aus der Sanierung von Grundwasser, die gefährliche Stoffe enthalten
16 02 16 aus gebrauchten Geräten entfernte Bestandteile mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 15 fallen		19 13 08 wässrige flüssige Abfälle und wässrige Konzentrate aus der Sanierung von Grundwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 07 fallen

* gefährliche Abfälle

A-6.2 Bau- und Abbruchabfälle und deren Entsorgungswege

Sowohl beim Rückbau von kompletten Gebäuden, Außenanlagen oder technischer Infrastruktur als auch beim Bauen im Bestand fallen verschiedene Arten von Bau- und Abbruchabfällen an, die sich den entsprechenden Baugewerken zuordnen lassen. Zum Umgang mit diesen Abfällen wird auf Kap. 6 verwiesen. Im Rahmen der Erstellung des Rückbau- und Entsorgungskonzeptes (s. Kap. 4) sind die jeweiligen Verwertungs- und Beseitigungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Der Anhang 6.2 bietet einen Überblick über die wichtigsten Abfallarten und deren Stoffströme bei der Entsorgung.

Sofern aus stofflichen (bauphysikalischen, umweltrelevanten) als auch wirtschaftlichen Prämissen bei Bau- und Abbruchabfällen der Entsorgungsweg „Verwertung“ im Sinne von § 7 (3) KrWG bzw. DepV offen steht und gewählt wird, unterscheidet die Praxis die

- **stoffliche Verwertung:** Gewinnung von Stoffen aus Abfällen (sekundäre Rohstoffe) oder die Nutzung der stofflichen Eigenschaften der Abfälle für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke mit Ausnahme der unmittelbaren Energierückgewinnung; umfasst die werk- und rohstoffliche Verwertung.
- **energetische Verwertung:** Verwendung als Ersatzbrennstoff zur Energieerzeugung
- **Verwertung im Bergbau bzw. Deponiebau:** als Deponieersatzbaustoff (gemäß DepV) bzw. nach Bergrecht (VersatzV) zur Verfüllung im Bergbau zur Sicherung (Die beiden Bereiche sind in den nachfolgenden Tabellen in der Spalte „Verwertung im Deponiebau“ zusammengefasst)

Insbesondere bei der Verwertung von mineralischen Abfällen sind zudem länderspezifische Regelungen zu berücksichtigen (s. Kap. 3). Ergänzende Informationen zur Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen (Baustoffrecycling) sind im Abschnitt A5 der Planungshilfe „Umweltschutz im Bauwesen“ der Fachkommission Bauplanung des Ausschusses für staatlichen Hochbau der Bauministerkonferenz (Aachen, 2004) zu finden.

Weiterhin ist als relevanter Entsorgungsweg für Bau- und Abbruchabfälle zu nennen:

→ **Deponierung:** Umfasst die Deponierung im Sinne der Beseitigung von Abfällen.

Gemäß der aktuellen Rechtslage ist davon abgegrenzt die Wiederverwendung (s. Kap. 5.3). Diese umfasst die Verwendung von Produkten oder Bestandteilen für denselben Zweck, also ohne vorherige Behandlung (außer Reinigung oder Instandsetzung).

Baustellenabfälle liegen in der Entsorgungsverantwortung des Auftragnehmers und werden als Nebenleistungen gemäß VOB, Teil C, DIN 18299 Nr. 4.1.1 nicht gesondert vergütet. Deren Betrachtung ist daher im Folgenden verzichtbar.

Die folgenden Tabellen A-6.3 und A-6.4 geben einen Überblick über die gewerkespezifisch anfallenden Bau- und Abbruchabfälle und deren mögliche Entsorgungswege.

Hinweis zu den Tabellen

Die Tabellen stellen die üblichen Entsorgungswege für die genannten Abfälle dar. In Ausnahmefällen sind auch weitere Entsorgungswege möglich, aber in der Praxis wenig relevant.

Tab. A-6.3 Gewerkespezifische Bau- und Abbruchabfälle aus dem Hochbau und deren Entsorgung

Gewerk	Art der Bau- und Abbruchabfälle	Bemerkung	Entsorgungsweg			
			Stoffliche Verwertung	Energetische Verwertung	Verwertung im Deponiebau	Beseitigung
Fenster-/Türenbau	Bauholz	Altholzklassen AI – AII Altholzklasse AIII Altholzklasse AIV PCB-Altholz	• • •	• • •		• ¹ • ¹ • ¹ • ¹
	Glas		•			
	Metall	z. B. Brandschutztüren Beschlüge	•			
	Kunststoffrahmen		•			
	Dichtmassen	evtl. PCB-haltig				•
Trocken-/Innenbau	Gipskartonplatten		(•)			•
	Dämmung Mineralfasern		(•)			•
	Aluschienen		•			
	Bauholz	Altholzklassen AI – AII Altholzklasse AIII Altholzklasse AIV PCB-Altholz	• • •	• • •		• ¹ • ¹ • ¹ • ¹
Fassadenbau	Dämmung Mineralfasern		(•)			•
	Dämmung Polystyrol		(•)	•		•
	Glas (Fassadenplatten)		•			
	Metall (Fassadenplatten)		•			
Heizungs- und Sanitärinstallation	Dämmung Mineralfasern					•
	Dämmung Polystyrol			•		•
	Asbesthaltige Isolierung	Arbeitsschutz beachten				•
	Metallabfälle		•			
	Sanitärkeramik	meist in gemischten Bau- und Abbruchabfällen (z. B. AVV-Nr. 170107)	•			•

1 Bei Beseitigung nur Sonderabfallverbrennung möglich (gemäß § 9 Altholzverordnung bei AI-AIV bzw. gemäß PCBAfallIV bei PCB-Altholz)

(•) Entsorgungsweg nicht von Bedeutung

Gewerk	Art der Bau- und Abbruchabfälle	Bemerkung	Entsorgungsweg			
			Stoffliche Verwertung	Energetische Verwertung	Verwertung im Deponiebau	Beseitigung
Ver- und Entsorgung	Kunststoffrohre (Abwasser)		•			•
	Bleirohre		•			
	Kupferrohre		•			
Elektroinstallationen	Metall- und Kunststoffabfälle (Kabel)	Trennung Kunststoff von Metall	•			
	Leuchtstoffröhren		•			
	Ionisationsrauchmelder		•			
Fliesen-/Plattenarbeiten	Bodenbeläge Holz	evtl. PAK-haltig	•	•		•
	Bodenbeläge PVC	asbestfrei	•			•
	Bodenbeläge PVC	asbesthaltig				•
	Mörtel, Fliesenbruch		•		•	
Brand-schutz	Asbesthaltige Brandschutzelemente	Arbeitsschutz beachten				•
Abbruch entkerntes Gebäude	Beton		•			
	Ziegel, Fliesen, Keramik		•		•	
	Bauholz (Dachstuhl)	Altholzklassen AI – AII	•	•		• ¹
		Altholzklasse AIII	•	•		• ¹
		Altholzklasse AIV	•	•		• ¹
		PCB-Altholz				• ¹
	Dach- und Dichtungsbahnen	aus Kunststoff oder Bitumen	•			•
	Bau- und Abbruchabfälle gemischt		•		•	
	Metallabfälle	aus Bewehrung bzw. Stahlkonstruktionen	•			

1 Bei Beseitigung nur Sonderabfallverbrennung möglich (gemäß § 9 Altholzverordnung bei AI-AIV bzw. gemäß PCBAfallIV bei PCB-Altholz)

(•) Entsorgungsweg nicht von Bedeutung

Analog zur vorherigen Aufstellung sind entsprechende Entsorgungswege auch bei Rückbaumaßnahmen bzw. Baumaßnahmen im Bestand bei Außenanlagen und bei der technischen Infrastruktur (Tab. A-6.4) relevant.

Tab. A-6.4 Gewerkespezifische Bau- und Abbruchabfälle und deren Entsorgung bei Außenanlagen und technischer Infrastruktur

Gewerk	Art der Bau- und Abbruchabfälle	Bemerkung	Entsorgungsweg			
			Stoffliche Verwertung	Energetische Verwertung	Verwertung im Deponiebau	Beseitigung
Straßen- und Wegebau (Rückbau von Versiegelungen)	Beton		•			
	Beton	verunreinigt (z. B. MKW) → ggf. Trennung	•			•
	Bau und Abbruchabfälle gemischt		•		•	•
	Asbest	in Belägen von Flugbetriebsflächen (Betophalt)				•
	Fugenmasse	PAK-haltig				•
	Metallabfälle	aus Bewehrung	•			
Asphaltdecken	Asphaltdecken	Verwertung abh. vom PAK-Gehalt	•			•
	mit Teersand befestigte Bereiche von Flugverkehrsflächen	Verwertung abhängig vom PAK-Gehalt	•			•
Erdbau	Bodenaushub kontaminiert	abh. vom Kontaminationsgrad (ggf. nach Dekontamination)			•	•
	Bodenaushub nicht kontaminiert		•			
Tankanlagen	Metall	Tank, Betonbewehrung, Leitungen	•			
	Produktanhaufungen MKW		•	•		
	PAK-haltige Tankummantelung					•
	Beton	Domschacht, ggf. Betonhülle bzw. Auftriebssicherung	•		•	•
Ver- und Entsorgungsleitungen	Beton, Steinzeug u. Ä.		•			•
	Kunststoff		•			•
	Metall		•			
	Verbundstoffe		•			•
Trafoanlagen	E- und NE-Metalle		•			

Gewerk	Art der Bau- und Abbruchabfälle	Bemerkung	Entsorgungsweg			
			Stoffliche Verwertung	Energetische Verwertung	Verwertung im Deponiebau	Beseitigung
Abwasserbehandlungsanlagen (LFA, Fettabscheider, Kläranlage)	Restflüssigkeiten			•		•
	Beton	kontaminiert bzw. nicht kontaminiert	•		•	•
	Metalle		•			

A-7 Recycling-Baustoffe – Anforderungen und Einsatz-

A-7.1 Anforderungen an Recycling-Baustoffe

Aus der Aufbereitung von Bauabfällen hergestellte und güteüberwachte Recycling-Baustoffe sind zum Teil als Bauprodukte im Sinne der EU-BauproduktenVO (EU-BauPV, EU Nr. 305/2011 vom 09.03.2011) zugelassen. Dies gilt für RC-Baustoffe, die durch eine harmonisierte Norm erfasst sind (europäische Normen, die aufgrund eines Mandats der Kommission entwickelt wurden).

Beispiele hierfür sind die DIN EN 12620 (Gesteinskörnungen für Beton) und DIN EN 13043 (Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen). Der Einsatz solcher Materialien ist häufig über länderspezifische Vereinbarungen geregelt (s. Kap. 5), die im Bedarfsfall bei den jeweils zuständigen Abfallbehörden zu erfragen sind. Festlegungen zur Dauer der Abfalleigenschaft bzw. zum Produktstatus von güteüberwachten Recycling-Baustoffen aus der Wiederaufbereitung von mineralischen Abfällen sind vor allem für den Einsatz im Straßenbau etabliert und weitgehend geregelt.

Bundeseinheitliche Regelungen fehlen bisher und sind allenfalls von der Grundlage her mit der geplanten Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung zu erwarten.

Wesentliche Rahmenbedingungen und Kriterien im Rahmen der Qualitätssicherung für den Einsatz von Recycling-Baustoffen sind:

- selektiver, geordneter Rückbau (ATV Abbruch)
- möglichst sortenreine Erfassung dieser Abfälle auf der Baustelle entsprechend den Anforderungen der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV)
- werkseigene Eingangskontrolle
- Einsatz von Aufbereitungsverfahren nach dem Stand der Technik
- garantierte Einhaltung definierter (derzeit durch Landesrecht fixierter) Grenzwerte wasserwirtschaftlicher und bautechnischer Parameter
- Fremdüberwachung durch neutrale, zugelassene Prüfstellen
- Geeignetheit / auf Einsatzgebiet bezogene Deklaration
- Gütezeichen

Zielsetzung der Aufbereitung von Baustoffen, gewonnen aus verwertbaren Bauabfällen, ist es, einen den Primärrohstoffen adäquaten Qualitätsstandard insbesondere im Hinblick auf die

- bautechnischen und
- umweltverträglichen Eigenschaften (wasserwirtschaftliche Merkmale)

zu erreichen.

A-7.2 Einsatzmöglichkeiten für Recycling-Baustoffe

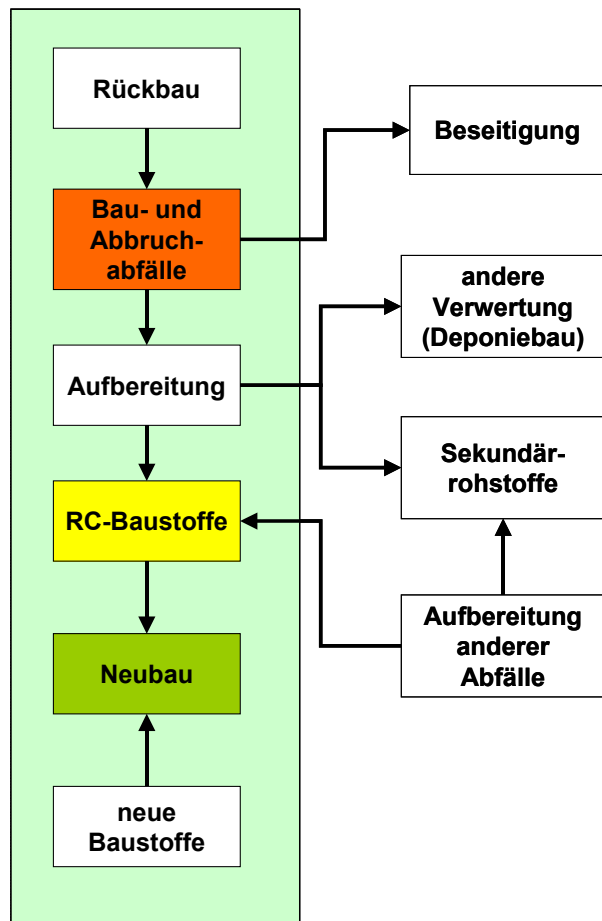


Abb. A-7.1 Stoffströme bei Rückbau- und Neu-/ Umbaumaßnahmen

Im Bereich des Straßen- und Verkehrswegebaus wird bereits ein hoher Anteil der eingesetzten Stoffe aus mineralischen Abfällen erzeugt. Diese Einsatzbereiche sind auf die Außenanlagen der Bundesliegenschaften übertragbar.

Beim Hochbau ist dieser Anteil deutlich geringer, auch wenn mittlerweile zahlreiche RC-Baustoffe aus nicht mineralischen Abfällen gewonnen werden.

Die Ausgangsmaterialien dieser RC-Baustoffe stammen sowohl aus dem Baubereich selbst als auch aus der Verwertung anderer Abfälle. Den Zusammenhang verdeutlicht nochmals Abb. A-7.1.

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von RC-Baustoffen im Hochbau und beim Bau von Außenanlagen sowie bei der Errichtung der technischen Infrastruktur.

Tab. A-7.1 Gewerkespezifische Einsatzbereiche von RC-Baustoffen im Hochbau

Gewerk/Einsatzbereich	RC-Baustoff
Rohbau/Außenwände	Mit Reststoffen porosierte Mauerziegel
	Kalksandsteine aus Hüttensand
	Schalungselemente aus Alt-Polystyrol (EPS)
	Leichtbeton mit Zuschlag aus Mauerziegeln
	Beton-Elemente mit Anteil Beton-Rezyklat
	Lehmziegel aus wiedergewonnenen Lehm-Massen
	Bautenschutzmatten aus Altgummi
Fassadenbau	Trägerplatten aus Altglas für Putzfassaden
	Dekoprofile aus Altglas für Fassaden
	Holzformbalken aus Altglas für Fassaden
Dach	Betondachsteine aus Betonrecyclat
	„Kunstschiefer“ aus Schieferresten
	Dachschutzbahnen aus Altreifengranulat
	Dachsystemteile aus Altkunststoffen
Dämmung	Glaswoll-Dämmstoff mit Altglasrecyclat
	Mineralische Faserdämmstoffe mit Anteil aus alten Faserdämmstoffen
	Schaumglasgranulat aus Altglasrecyclat
	Schaumglasgranulat mit Anteil aus altem Schaumglas
	Zellulose-Dämmstoff und -Dämmplatten aus Altpapier
	Schafwoll-Dämmstoff mit Recyclatanteil
	Recycling-Korkschrot
	Holzweichfaserplatten aus Holzresten
	Dämmschüttungen aus Porenbetongranulat
	Leichtlehmplatten aus wiedergewonnenen Lehm-Massen
Fenster-/Türenbau	PVC-Profile mit Recyclinganteil
	Türblätter aus Holzresten (Pressspanplatten)
Deckenkonstruktionen	Holzformbalken aus Holzresten
	Fließestrich aus REA-Gips
	Trittschalldämmbahnen aus Altglasgranulat
	Schalldämmmatten aus Altgummi

Gewerk/Einsatzbereich	RC-Baustoff
Putz	REA-Gipsputz
	Wärmedämmputz mit Altglasgranulat
	Wärmedämmputz mit Alt-Polystyrol (EPS)
Innenausbau	Pressspanplatten aus Holzresten
	Gipsspanplatten aus Holzresten
	Gipsfaser-/Gipskartonplatten mit REA-Gips und Altpapier
	Gipsfaser-/Gipskartonplatten mit Anteil rezyklierter Platten
	Holzweichfaserplatten aus Holzresten
	Raufaser- und Untertapeten aus Altpapier
	Zellulose-Spritzbeschichtung aus Altpapier
Bodenbeläge	PVC-Bodenbeläge mit Recycling-Anteil
	Bodenpaneele aus Getränkekartons
	Fallschutzplatten aus Altreifengranulat
	Bodenbeläge aus Altkunststoffen

Bei den Ausgangsmaterialien der RC-Baustoffe beim Bau von Außenanlagen werden im Wesentlichen mineralische Bau- und Abbruchabfälle verwendet, wie z. B.:

- Asphalt
- Beton, Betonwerksteine
- sonstige hydraulisch gebundene Materialien (z. B. HO-Schlacke)
- Naturwerkstein, gebr./ungebr.
- Lockergesteine Kies und Sand
- sonstige mineralische Massen (z. B. bindige und verwitterungsempfindliche Stoffe) sowie
- Ziegel, Mauerwerk und Steinzeug

Diese werden insbesondere durch eine entsprechende mechanische Aufbereitung (Mahlen, Sieben) meist als alleiniger (Sekundär-)Rohstoff oder als Zuschlagsstoff zu RC-Baustoffen verarbeitet.

Im Gegensatz zur vorherigen Tabelle wird bei der folgenden Tabelle A-7.2 auf eine Zuordnung zu dem Ausgangsmaterial verzichtet.

Tab. A-7.2 Gewerkespezifische Einsatzbereiche von RC-Baustoffen beim Bau von Außenanlagen

Gewerk/Einsatzbereich	RC-Baustoff
Straßenoberbau	Ungebundene Tragschichten (ToB)
	Frostschuttschichten
	Asphalttrag-, Binder- und Deckschichten
	Betontragschichten (Unterbeton)
Erdbau und Straßenunterbau	Hinterfüllungen, Überschüttungen
	Baugruben-Verfüllungen
	Bettungen für Energie- und Fernmeldekabel sowie Leitungsrohre
	Lärmschutzwälle, Dämme
	Vegetationsschichten und Wegebau
	Unterbau (unter Asphalt und Beton)
	Unterbau mit Anteil HO-Schlacke
	Baugrund/Baustraßen/Bodenverfestigungen
	Untergrundverbesserung
Verkehrswegebau, Sportplatzbau und Landschaftsbau	RC-Betone für Wege-, Garten- und Landschaftsbau (Sichtbetonelemente)
	Rückenstützbeton (Bordsteine)
	Ungebundene Deckschichten
	Pflasterbettungen
	Fugenfüllungen
	Ungebundene Tragschichten (BGT, HGT, seT, wdT)
	Sportplatztragschichten, Sportplatzbau-Drainage
	Gasdrainage
Sonstiges	RC-Blähgranulat
	Zierkiese (RC-Ziegel)
	Baum-/Dachgartensubstrate (RC-Ziegel)
	Mineralisierungsbeigaben für Kompostzuschläge
	Schotterrasen

Hinweis

Beim Einbringen von RC-Baustoffen in den Boden (insbesondere zur Herstellung von Vegetationsschichten) sind die Regelungen gemäß § 12 BBodSchV zu beachten.

Tab. A-7.3 Gewerkespezifische Einsatzbereiche von RC-Baustoffen beim Bau der technischen Infrastruktur

Gewerk/Einsatzbereich	RC-Baustoff
Tankanlagen	Stahltanks u. Ä. mit Anteil an recycelten Metallen
	RC-Beton zur Herstellung von Fundamenten bzw. Tankwannen
Entsorgungsleitungen	RC-Beton zur Herstellung von Leitungen
	Abwasserrohre mit Recycling-Anteil aus alten Kunststoffrohren
Versorgungsleitungen	Leitungen mit Anteil an recycelten Metallen
	Leitungen mit Anteil an recyceltem Kunststoff
Trafoanlagen	E- und NE-Metallbauteile mit RC-Anteil
Abscheideranlagen (LFA, Fettabscheider)	Verwendung RC-Beton für Baukörper
	Metallbauteile mit RC-Anteil
Kleinkläranlagen	Verwendung RC-Beton für Baukörper
	Metallbauteile mit RC-Anteil

A-8 Fallbeispiel Rückbau- und Entsorgungskonzept

Inhaltsverzeichnis

- 1 Kurzdarstellung der Baumaßnahme
- 2 Bestandsaufnahme und Schadstoffkataster
- 3 Sanierungs- und Rückbaukonzept
- 4 Abfallkataster
- 5 Kostenschätzung
- 6 Entsorgung, Verwertung oder Beseitigung
- 7 Arbeits- und Sicherheitsplan gemäß BGR 128
- 8 Sicherheits- und Gesundheitsplan gemäß § 3 Baustellenverordnung

1 Kurzdarstellung der Baumaßnahme

Das Gebäude 61 wurde in der Vergangenheit als zentrale Wärmeversorgungsanlage einer Militärliegenschaft genutzt.

Es soll zu Ausbildungszwecken als Übungs- und Trainingsgebäude umgenutzt werden. Hierfür sind zum Teil aufwändige Umbauarbeiten notwendig.

In dem ehemaligen Kesselhaus sind zwei Kohlekessel und ein Gaskessel installiert. Diese Installation bleibt inkl. der Rohrleitungen erhalten. Im Kohlebunker werden auf einer Grundfläche von ca. 800 m² drei Übungsgebäude in massiver Bauweise eingebaut. Durch die bisherige Nutzung und das Baujahr des Gebäudes sind augenscheinliche Kontaminationen der Bausubstanz und der eingebauten Maschinenteknik vorhanden.

Im Vorfeld der Umbauarbeiten und Umnutzung wurde eine Bestandsaufnahme und Erstbewertung und Technische Untersuchung der Bausubstanz durchgeführt. Das Gebäude lässt sich aufgrund der ehemaligen Nutzung in die Bereiche Kesselhaus und Kohlebunker unterteilen. Der an das Kesselhaus angrenzende Büro- und Verwaltungstrakt und der Schornstein (s. Abb.) bleiben von der Maßnahme unberührt.

Von Baustoffen, bei denen Schadstoffanteile nicht auszuschließen sind, wurden Proben entnommen.

Der Untersuchungsumfang erstreckte sich auf die Untersuchungsparameter Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Asbest und künstliche Mineralfasern (KMF) sowie die Untersuchungsparameter für die Einstufung der mineralischen Bau- und Abbruchabfälle.

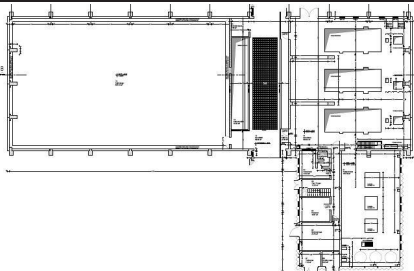

Vor Beginn der Baumaßnahmen zum Umbau des Gebäudes sollten die ermittelten Bauschadstoffe gemäß den gültigen gesetzlichen Vorschriften und Normen entfernt werden. Entsprechend der Abfalldeklaration sollte entschieden werden, ob die Bau- und Abbruchabfälle verwertet werden können oder beseitigt werden müssen.

Aufgrund der sensiblen Nutzung als Ausbildungsgebäude und des direkten Kontaktes mit der Bausubstanz bzw. den Einbauten wurden strenge Anforderungen an die Schadstofffreiheit des Gebäudes gestellt. U. a. wurden für die Belastung durch Schwermetalle Vergleichswerte aus einer Studie des Bundesgesundheitsamtes (BGA) von Konzentrationen aus bundesdeutschen Wohnungen herangezogen (s. 2, Bestandsaufnahme und Schadstoffkataster).

Teilbereiche des Kohlebunkers, im Wesentlichen die Innenwände, eine Kohlenrutsche und diverse massive Einbauten waren rückzubauen. In der Außenhülle waren mehrere Öffnungen herzustellen. Die Bausubstanz und Installationen des Kesselhauses blieben weitestgehend erhalten.

2 Bestandsaufnahme und Schadstoffkataster

Datenblatt zu baulichen Anlagen (gem. Anlage A-2.1.2 der Baufachlichen Richtlinien Recycling)






Liegenschaft Militärische Liegenschaft	Muster-Kaserne Musterstr. 1 10000 Musterstadt Niedersachsen	
Gebäude 61	Heizgebäude	
		
Baujahr Neu-/Erweiterungs-, An-/Umbauten	1976 kleinere Modernisierungen (ohne genauere Angaben)	
Abmessungen	Länge: 61,12m Breite: 39,36 m Gebäudehöhe: ca. 14,7 m (über UK Sohlplatte) BGF: ca. 3.000 m ² BRI: ca. 23.300 m ³	
Konstruktion	3-teiliges Bauwerk mit Kohlebunker, Kesselhaus (Stahlbeton-Rahmenbauweise) und mehrgeschossigem Verwaltungstrakt (Stahlbeton) Das Kesselhaus und der Büro-/Verwaltungstrakt sind unterkellert Der Kamin des Kesselhauses ist außer Betrieb. Fundament: Stb-Streifenfundamente. Abmessungen unbekannt	

	Wände: Stahlbeton-Fertigteiltbauweise mit dauerelastischen Fugenmassen Dach: flach geneigtes Porenbeton-Fertigteildach Wärmeschutz: nicht vorhanden	
Innenausbau	Wände: Putz mit Anstrich, in Feuchträumen Fliesen nicht ausgebautes Dachgeschoss Fußböden: Stahlbeton, teilweise mit Verbundestrich Türen: Stahl FH-Türen mit Asbestfüllung Lüftung: keine	
Gebäudetechnische Ausstattung	- keine Wärmedämmung - ehem. Wärmeversorgung über 3 Kesselanlagen (2x Kohle, 1x Gas) - Wärmeversorgung jetzt über Fernwärme - Standardausführung Entsorgung und Elektrik	
Brandschutz	- Feuerhemmende Türen (F30)	
Bauzustand	- Keine offensichtlichen substantiellen Mängel	
Zukünftige Nutzung	Übungs- und Trainingsgebäude, Verwaltung	
Ehemalige Nutzungen	1976 – 1998 Heizgebäude ab 1998 Umstellung auf Fernwärmeversorgung	
B Schadstoffe	- Vermutlich PAK-haltige Fugenmassen im Fußbodenaufbau - Asbestfüllung in Stahltüren (FH-Türen) - Asbesthaltige Flanschdichtungen - Asbesthaltige Dichtschnüre in Blechkanälen - Heizkessel und Rohrleitungen mit Ummantelung aus künstlichen Mineralfasern - Farbbeschichtung der Technischen Einrichtungen (PCB-Verdacht)	
Nutzungsbedingte Verunreinigungen der Bausubstanz	- Ölverunreinigter Boden / Wassereintrag mit Ölverunreinigung im KG Kesselhaus - Schwermetallbelastung im Liegestaub auf allen Oberflächen des Kohlebunkers und des Kesselhauses.	
Empfehlungen für technische Untersuchungen der Bausubstanz	Probe/Bauteil/Ort	Analytik
	Materialprobe Fugenmassen Fußboden Materialprobe Dichtschnüre Kesselanlage Materialprobe Flanschdichtungen KMF-Isolierung Kessel und Rohre Materialprobe Farbbeschichtungen Kesselanlage Wischprobe Liegestaubuntersuchung Materialprobe Bausubstanzuntersuchung	PAK Asbest Asbest (ohne Probe, Einstufung aufgrund des Baujahres) PCB Schwermetalle nach LAGA
Potenzielle Bauteile/ Einbauten zur Wiederverwendung	- Bausubstanz Rückbau, Betonmaterialien	
Quellen/Pläne	- Bestandspläne: Grundrisse der Geschosse von 1976 - Begehung am 06.07.2006	
Genehmigungen / behördliche Auflagen / Baulasten	- nicht bekannt	
Denkmalschutz/ Natur-/Landschaftsschutz	- Nein	


Schadstoffkataster

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Erstbewertung sowie der Technischen Untersuchung der Bausubstanz zusammengefasst.


ASBEST:

Bauteil	Etage	Raum	Faservarietät	Belastung mit Asbest; Schätzwert	
Dichtschnur Ölkessel hinter Stahlplatte	EG	Kesselhaus	Chrysotil	> 40 %	
Dichtschnur Ölkessel freiliegend	EG	Kesselhaus	Amphibol-Asbest	1-15 %	
Dichtung Kanal 18/22 Kohlekessel Mitte	EG	Kesselhaus	Chrysotil	> 40 %	
Dichtung demontierte Flansche	EG	Kesselhaus	Chrysotil	15-40 %	
Dichtung Gebläse	KG	Kesselhaus	Chrysotil	>40 %	

PAK:

Probenahmeort	Ergebnis PAK [mg/kg]	Ergebnis Benzo[a]pyren [mg/kg]	
Fußbodenfuge Keller	137	5	

KMF:

Vorkommen/Fundort	Etage	Raum	K _i	
Isolierung Ölkessel	EG	Heizgebäude	25	

Schwermetalle, Untersuchungsergebnisse Liegestäube:

Parameter	Liegestaub Innenwand Kohlebunker [mg/kg]	Liegestaub Pfeiler Keller [mg/kg]	Prüfwert / Vergleichswert [mg/kg]
Arsen	< 5	6	6,7 *
Blei	12	31	178 *
Chrom, ges.	< 5	18	178 *
Cadmium	0,4	< 0,4	5,6 *
Kupfer	13	53	339 *
Nickel	25	50	22,8 – 65,8
Quecksilber	0,1	2	-
Thallium	< 0,2	0,2	-
Zink	160	110	493-1422

* Vergleichswerte aus einer Studie des BGA, in der Verteilungshäufigkeiten von Spurenelementen in bundesdeutschen Wohnungen angegeben sind. Dargestellt sind die 95 %-Werte, d.h. 5 % der Messwerte der Studie überschreiten die angegebenen Vergleichswerte (WaBoLu-Hefte, Umwelt Survey Band IIIa, Elemente und Pestizide im Hausstaub, 1990/92).

Mineralische Bau- und Abbruchabfälle

Untersuchte Bauteile mit relevanten Parametern und Einstufung für mineralische Baustoffe (in Anlehnung an LAGA M20, neu):

Bauteil	Fußbodenaufbau Kohlebunker	Wandaufbau Kohlebunker West	Wandaufbau Kohlebunker Nord
Relevanter Parameter	Chrom ges. (Eluat) 320 µg/l Leitfähigkeit 3170 µS/cm	pH-Wert 12,9 Leitfähigkeit 7050 µS/cm	pH-Wert 12,9 Leitfähigkeit 7300 µS/cm
LAGA-Einstufung	>Z2	(>Z2)*	(>Z2)*

Bauteil	Wandaufbau Kesselhaus Ost	Rutsche Kohlekeller
Relevanter Parameter	pH-Wert 12,8 Leitfähigkeit 7200 µS/cm	pH-Wert 12,8 Leitfähigkeit 6480 µS/cm
LAGA-Einstufung	(>Z2)*	(>Z2)*

- siehe Kapitel 6: Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen

* Bei einer Überschreitung der Z2-Werte liegt jedoch nicht immer ein gefährlicher Abfall vor. Parameter wie Leitfähigkeit stellen kein grundsätzliches Ausschlusskriterium dar. Bei Reduzierung der Wiedereinbringungsklasse durch Vernachlässigung der Leitfähigkeit ist in der Regel eine höhere Verwertung zu wählen. Die erhöhte Leitfähigkeit ist hier nicht immer auf einen Schadstoffanteil zurückzuführen, sondern auf die Materialeigenschaft von Beton. Eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung ist hier im Einzelfall zu prüfen und mit der zuständigen Behörde zu klären.

Ebenso darf Abbruchmaterial mit einer Einstufung größer Z2 bei einer Überschreitung der Sulfat-Konzentrationen nicht Bauschuttrecyclinganlagen zugeführt werden, wird aber aufgrund der Sulfatbelastung und unter Berücksichtigung der anderen Werte nicht als gefährlicher Abfall eingestuft. Der Bauschutt muss jedoch auf einer zugelassenen und entsprechend klassifizierten Deponie entsorgt werden.

3 Sanierungs- und Rückbaukonzept

Parallel zum Planungsprozess für den Umbau des Gebäudes wurde ein Sanierungs- und Rückbaukonzept erstellt. In diesem Rahmen wurden ein Entsorgungskonzept entwickelt und begleitend die notwendigen Untersuchungen an der vorhandenen Bausubstanz durchgeführt (s. Schadstoffkataster), um Planungs- und Kostensicherheit zu erlangen.

Bei den vorgefundenen Schadstoffen handelt es sich um Asbestdichtschnüre, asbesthaltige Flanschdichtungen, Kesselisierungen aus künstlichen Mineralfasern, PAK-haltigen Fugenverguss zwischen Fußbodenbetonplatten sowie um eine maßgebliche Belastung in den Liegestäuben durch Schwermetalle.

Für schwachgebundene asbesthaltige Produkte wurde eine Sanierungsdringlichkeitsbewertung gem. Asbestrichtlinie durchgeführt.

Aufgrund der anstehenden Umbauarbeiten kamen folgende Verfahren zur Ausführung:

Asbest

Die freiliegenden Asbestvorkommen der Flansch- und Kanaldichtungen wurden vor dem Umbau der baulichen Anlagen entfernt. Die im eingebauten Zustand verdeckten Asbestvorkommen der Flansche und Kanäle wurden mit einem geeigneten Verfahren gesichert. Hierzu wurden die Vorkommen mit dauerelastischen Materialien gekapselt.

Künstliche Mineralfaser K2 (KMF)

Die KMF-Vorkommen verblieben im Gebäude. Die freiliegenden Vorkommen der Kessel- und Rohrisolierung wurden in einem geeigneten Verfahren dauerhaft elastisch gesichert, die größeren Öffnungen der Kesselisolierung mit Blechplatten verschlossen. Lose KMF wurden entsorgt.

Schwermetallhaltige Stäube

Im gesamten Gebäude wurden die schwermetallbelasteten Stäube entfernt. Die Stäube hatten sich auf Wänden, Fußboden und allen Oberflächen der Installationen (Kesselanlage, Rohre etc.) zum Teil mehrere Zentimeter stark akkumuliert. Als einzige Alternative kam eine intensive Reinigung und die Entsorgung (Beseitigung) in Betracht.

PAK

Für die PAK-haltigen Fußbodenfugen der Beton-Fertigelemente wurden verschiedene Sanierungsvarianten betrachtet:

- Ausbau der Fugenmassen vor dem Rückbau der Bauteile
- Ausbau und Entsorgung der Fertigbauteile inkl. Fugenmassen
- Ausbau der Fertigbauteile inkl. Fugenmassen und anschließende Separierung der Fugenmassen
- Belassen der Bauteile inkl. Fugenmassen und Kapselung der Vorkommen durch Überbauung

In der Bausubstanz wurden zum Teil erhöhte Schadstoffparameter festgestellt. Die aus dem Rückbau anfallenden Bau- und Abbruchabfälle wurden gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV) eingestuft, die Schadstoffgehalte der mineralischen Stoffe in Anlehnung an die LAGA M 20 (neu, 2004) beurteilt.

Die danach klassifizierten Abfälle wurden separiert und entsprechend der Einstufung verwertet bzw. beseitigt.

Eine Verunreinigung der rückgebauten mineralischen Bausubstanz durch PAK-haltige Vergussmassen wurde durch die Separierung der Vergussmassen ausgeschlossen. Durch die Umsetzung des Sanierungs- und Rückbaukonzeptes wurden einerseits die zu treffenden Maßnahmen für die Sicherheit und die Unversehrtheit der benachbarten Gebäude und Flächen, andererseits das wirtschaftlichste Vorgehen im Hinblick auf die Trennung und mögliche Verwertung der entstehenden Abfälle realisiert.

4 Abfallkataster

Vorkommen	Abfallart	Abfallschlüsselnummer	Zu entsorgende Menge
Asbest-Dichtschnüre Asbest-Flanschdichtungen Asbesthaltige Brandschutztüren	Asbest	170605* 170601*	4,5 t
Dämmung der Rohre und Heizkessel	Künstliche Mineralfaser	170603*	2,0 t
Bauschutt LAGA >Z2	Mineralisches Abbruchmaterial	170106*	5,0 t
Bauschutt LAGA Z1.2	Mineralisches Abbruchmaterial	170107	33,0 t
Fugenmassen PAK	Kohlenteerhaltige Bitumengemische	170301*	0,1 t
Sperrmüll (durch den Nutzer zu entsorgen)		200307	3,0 t
Ölverschmutzte Betriebsmittel	Aufsaug- und Filtermaterialien	150202*	0,5 t
Baumischabfälle	Gemischte Abbruchabfälle	170107	1,5 t

5 Kostenschätzung

Formular steht als Download zur Verfügung

Kostenermittlung Rückbau und Entsorgung nach der technischen Untersuchung

Stand:

Projekt

Art d. Maßnahme

Projektbezeichnung

Rückbau

		Kosten [€]
Rückbau der oberirdischen technischen Anlagen		<input type="text" value="0"/>
Rückbau unterirdischer technischer Anlagen (z.B. Erdtanks)		<input type="text" value="0"/>
sonstige Rückbaukosten		<input type="text" value="10.000"/>
Kosten Baustelleneinrichtung	pauschal	<input type="text" value="2.200"/>
Sonderkosten (Schadstoffsanierung)	pauschal	<input type="text" value="56000"/>
Kosten Ingenieurleistungen/Gutachter	pauschal	<input type="text" value="12000"/>
Kostengruppe	494	Gesamtkosten [€]
		80.200 €

Entsorgungskosten wesentliche Materialien

	Baubabfall [t]		Einheitskosten [€/t]		Kosten [€]
Entsorgung Beton Z1.2	<input type="text" value="33,0"/>	x	<input type="text" value="12,00 €"/>	=	<input type="text" value="396 €"/>
Entsorgung Ziegel	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Holz	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Stahl/Metalle	<input type="text"/>	x	<input type="text"/>	=	<input type="text" value="0 €"/>
Entsorgung Restabfall/sonst.	<input type="text" value="1,5"/>	x	<input type="text" value="250,00 €"/>	=	<input type="text" value="375 €"/>
				Gesamtkosten [€]	771 €

Entsorgungskosten gefährliche Abfälle

lfd.Nr.	AVV-Nr.	Abfall	Menge [t] oder [m³]	Entsorgungskosten [€/t] oder [€/m³]	Entsorgungskosten ges. [€]
1	170605*	Asbest	4,5 t	215,00	967,50 €
2	170603*	künstliche Mineralfaser	2,0 t	290,00	580,00 €
3	150202*	Aufsaug- und Filtermaterialien (öhlhaltig)	0,5 t	450,00	225,00 €
4	170301*	Fugenmassen PAK	0,1 t	510,00	51,00 €
5	170106*	mineralisches Abbruchmaterial	5,0 t	55,00	275,00 €
				Gesamtkosten [€]	2.098,50 €

Kostengruppe **496**

Gesamtkosten für Entsorgung [€]

2.869,50 €

Kosten Rückbau und Entsorgung

83.070 €

6 Entsorgung, Verwertung oder Beseitigung

Die im Gebäude befindlichen Schadstoffe wurden teilweise gesichert (s. o.).

Für die bei der Demontage angefallenen Abfälle wurde zuerst die Möglichkeit der Verwertung angestrebt und geprüft. Außer für einen Teil der mineralischen Abfälle konnte allerdings keine Verwertung auf der Liegenschaft realisiert werden.

Die Entsorgungsnachweise und zugehörigen Transportgenehmigungen wurden durch die gewerblichen Auftragnehmer geführt und beigebracht. Der Bauherr bleibt dabei bis zur ordnungsgemäßen Verwertung oder Deponierung Abfallerzeuger.

Die Entsorgung der gefährlichen Abfälle (Asbest und KMF) wurden mittels Begleitscheinverfahren (Einzel- oder Sammelentsorgungsnachweis) und nach Abfallarten getrennt für den Auftraggeber durchgeführt. In diesem Fall erfolgte dies über einen Entsorgungsfachbetrieb und eine in Niedersachsen zugelassene Entsorgungsanlage. Die Entsorgung der gefährlichen Abfälle wurde mittels Übernahmeschein (Schein 1) und dem Nachweis zur Entsorgung (Schein 5) ordnungsgemäß nachgewiesen. Die Entsorgung und Verwertung der anderen Abbruchabfälle (→ Bauschutt Z 1.2) erfolgt direkt über den Auftragnehmer. Die Verwertung wurde mittels Übernahmescheinverfahren gegenüber dem Auftraggeber nachgewiesen.

Die Satzung über die Abfallentsorgung der zuständigen Gebietskörperschaft in der jeweils gültigen Fassung war für die Kalkulation und Durchführung des Rückbaus von den Anbietern zugrunde zu legen. Der Anschluss- und Benutzungszwang für bestimmte Abfälle war zu beachten. Die Andienung der gefährlichen Abfälle zur Beseitigung über die Niedersächsische Gesellschaft für Endablagerung von Sonderabfall mbH (NGS) wurde vom Entsorgungsunternehmen durchgeführt.

Die Entsorgung der Abfälle ist im zugelassenen Verfahren nachzuweisen. Das gilt auch bei nicht gefährlichen Abfällen. Es gibt drei Systeme, um die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung bzw. die gemeinwohlverträgliche Beseitigung der anfallenden Abfälle nachzuweisen:

- Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle
- Vereinfachtes Verfahren, Sammelentsorgungsnachweis
- Nachweisverfahren gem. Nachweisverordnung

Vorkommen	Verwertung / Beseitigung	Nachweisverfahren der Entsorgung
Asbest-Dichtschnüre Asbest-Flanschdichtungen Asbesthaltige Brandschutztüren	Beseitigung (Deponie)	Sammelentsorgungsnachweis
Dämmung der Rohre und Heizkessel	Beseitigung (Deponie)	Sammelentsorgungsnachweis
Bauschutt LAGA > Z2	Beseitigung (Deponie)	Sammelentsorgungsnachweis
Bauschutt LAGA Z1.2	Verwertung (Wiedereinbau)	Übernahmeschein
Fugenmassen PAK	Beseitigung (Deponie)	Sammelentsorgungsnachweis
Sperrmüll	Verwertung (durch den Nutzer)	Nachweis (formlos)
Ölverschmutzte Betriebsmittel	Beseitigung (Deponie)	Sammelentsorgungsnachweis
Baumischabfälle	Verwertung (thermische Verwertung)	Nachweis (formlos)

7 Arbeits- und Sicherheitsplan gemäß BGR 128

Als Grundlage für die Planung der Maßnahme zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz wurden das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), das Chemikaliengesetz bzw. die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und die folgenden technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS) berücksichtigt:

- TRGS 519 (Asbest)
- TRGS 521 (KMF)
- TRGS 524 (kontaminierte Bereiche)
- TRGS 551 (PAK)

Die Regeln für Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaft (BGR 128) wurden berücksichtigt und die Baumaßnahme vier Wochen vor ihrem Beginn der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich angezeigt. Darüber hinaus sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden.

Ein Arbeits- und Sicherheitsplan sowie Betriebsanweisungen in Bezug auf die ermittelten Gefahrstoffe wurden erstellt. Dieser Plan enthielt Angaben zu:

- Art der Arbeiten / Bauablauf Arbeiten in kontaminierten Bereichen / Gefährdete Personen
- Vorhandene Schadstoffe/Gefährdungen (hier Asbest, künstliche Mineralfasern und PAK)
- Schutzmaßnahmen:
Erstellung einer Betriebsanweisung für den Umgang mit den ermittelten Gefahrstoffen. Untergliederung der Schutzmaßnahmen in organisatorische, technische und persönliche Schutzmaßnahmen. Technische Schutzmaßnahmen haben immer Vorrang vor dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen.
- Messtechnisches Überwachungsprogramm
- Arbeitsmedizinische Vorsorge:
Die beschäftigten Personen haben sich vor Beginn der Tätigkeiten einer arbeitsmedizinischen Untersuchung zu unterziehen. Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen für krebserzeugende Gefahrstoffe werden in der Gefahrstoffverordnung und in der BGV „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ in Form von Erstuntersuchungen vor Aufnahme und als Nachuntersuchungen nach einer solchen Tätigkeit gefordert und von den hierfür verantwortlichen Unternehmen veranlasst.
- Beschäftigungsbeschränkungen
- Koordinierung und Aufsicht:
Die Koordinatoren für den Arbeitsschutz (BGR 128) haben in Zusammenarbeit mit dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator die Anwendung der Arbeitsschutzmaßnahmen zu veranlassen und zu überwachen.

8 Sicherheits- und Gesundheitsplan gemäß § 3 Baustellenverordnung

Im Rahmen des Gebäudeumbaus war gem. § 3 Baustellenverordnung bei Baustellen, auf denen Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber tätig sind, ein Sicherheits- und Gesundheitskoordinator zu bestellen. Diesem wurde die Aufgabe übertragen, während der Planung und der

Ausführung die Gesamtmaßnahmen in Hinsicht auf Sicherheit und Gesundheit zu koordinieren, einen Sicherheits- und Gesundheitsplan zu erstellen, dessen Umsetzung und Einhaltung zu überwachen und sicherzustellen, dass durch zeitliche Trennung der Tätigkeiten, Abgrenzungen der Arbeitsbereiche (Asbest, PAK und KMF in abgeschotteten Bereichen), Unterweisung aller am Bau Beteiligten eine Gefährdung durch Gefahrstoffe und Paralleltätigkeiten ausgeschlossen wird. Demnach konnten Wiederherstellungs- und Umbaumaßnahmen erst nach der Schadstoffsanierung und Paralleltätigkeiten (z. B. Deckenarbeiten und Bodenbelagsarbeiten) nur räumlich getrennt durchgeführt werden.

Der Sicherheits- und Gesundheitsplan enthält neben den Maßnahmen und den möglichen Gefährdungen die einzuhaltenden Vorschriften.

Im Folgenden ist ein Teilauszug des SiGe-Plans zur Sanierung des Gebäudes dargestellt:

SiGe-Plan Umbau Gebäude 61 Emmich-Cambrai-Kaserne Hannover							Sep 07	Okt 07									
Bereich	Seitens	Seitens	Bezeichnungen/Bezeichnungen	Leistungen/Leistungen	Regelwerk	Ordn.-Nr.	Bestimmungen	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Gebäude 61 Emmich-Cambrai-Kaserne	17.09.2007	31.12.2008															
Baustelleneinrichtung - allgemein	17.09.2007	31.12.2008	Allgemeinbeleuchtung in Gebäuden	Leuchten	BM BM BM GM GM	01.5.4 01.5.5 01.5.6 C 10 C 11	Grundsätze der Prävention BGV A1 Elektrische Anlagen BGV A3 VDE Bestimmungen ArbStättV										
	17.09.2007	31.12.2008															
	17.09.2007	31.12.2008	Baustellensicherung	Türen und Tore	BM BM	10.2.53 10.2.54	Grundsätze der Prävention BGV A1 Bauarbeiten BGV C22										
				Bauzaun	StLB000	203 bis 211	Baustellenordnung										
	17.09.2007	31.12.2008	Baustelleneinrichtung mit Verkehrszeichenplan			200 bis 202	Grundsätze der Prävention BGV A1 Baustellenordnung										
	17.09.2007	31.12.2008	Brandschutz	Handfeuerlöscher	GM	A 105	Grundsätze der Prävention BGV A1 Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (BGR 133) Baustellenordnung										
	17.09.2007	31.12.2008	Elektro-Baustromverteiler	Strom vom Netz Verantwortlichkeit festlegen Prüfungen durchführen (BGV)	GM GM	C 11 C 10	Grundsätze der Prävention BGV A1 Elektrische Anlagen BGV A3 VDE Bestimmungen										
	17.09.2007	31.12.2008	Versorgung	Strom - vom Netz	BM BM StLB000	01.2.1 01.2.2 16001	Grundsätze der Prävention BGV A1 Bauarbeiten BGV C22 Verwendung von Flüssiggas BGV D34 Elektrische Anlagen BGV A3 VDE Bestimmungen Druckbehälterverordnung (DruckbehV)										
				Wasser - vom Netz	BM BM StLB000	01.2.5 01.2.6 16003											
				Funktelefon													
Baustelleneinrichtung - Ergänzung für ASL-Arbeiten (Asbest)	17.09.2007	25.10.2007															
	17.09.2007	25.10.2007	Asbestzementprodukte		BM BM BM	11.0 11.1 11.2											
	17.09.2007	25.10.2007	Baustellensicherung	Schutzzaune versetzbar	BM BM BM StLB000	11.5.5 11.5.6 11.5.7 202	Grundsätze der Prävention BGV A1 TRGS 519 Asbest: Abbruch, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten										
				Abkottung der Arbeitsbereiche	BM BM BM StLB000	11.3.1 11.3.2 11.3.3 860 bis 864											
				Abdichten von Fugen	BM BM StLB000	11.3.4 11.3.5 865 u. 866											
				Abkottung der Arbeitsbereiche	BM StLB000	11.3.1 860 bis 868											
				Bekleidung der Tragkonstruktion	BM BM StLB000	11.3.2 11.3.3 860 bis 868											
				Abdichten von Fugen	BM BM StLB000	11.3.4 11.3.5 865 u. 866											
				Warmtafel	BM StLB000	110.2.58 211											
				Materialschleuse	BM BM BM StLB000	11.3.15 11.3.16 11.3.17 873											
	17.09.2007	25.10.2007	Entsorgung	Abwasserreinigungsanlage	BM StLB000	11.3.13 877	Gefahrstoffverordnung TRGS 519 Asbest: Abbruch, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten										
	17.09.2007	25.10.2007	Geräte und Materialien	Schlüsreinigung	BM StLB000	11.4.5 883	TRGS 519 Asbest: Abbruch, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten										
				Messungen	BM	11.3.22											
	17.09.2007	25.10.2007	Sozialeinrichtungen	Personenschleuse - 4-Kammer-Schleuse	BM BM StLB000	11.3.10 11.3.11 8702	Grundsätze der Prävention BGV A1 Bauarbeiten BGV C22 Arbeitsstättenverordnung TRGS 519 Asbest: Abbruch, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten										
				Automatische Duschauslösung	BM	11.3.12											
				Enkammerschleuse	BM BM StLB000	11.3.13 11.3.14 871											
				Umsetzen von Schleusen	BM	11.3.17											
	17.09.2007	25.10.2007	Technische Einrichtungen	Vakuum-Sauggeräte	BM	11.3.20	TRGS 519 Asbest: Abbruch, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten										
				Container - verschleißbar als Zwischenlager	StLB000	876											

A-9 Literaturverzeichnis

Rückbau und Entsorgung

ARBEITSKREIS STRAßENBAUABFÄLLE THÜRINGEN (2008): Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung.-

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Arbeitshilfe „Kontrollierter Rückbau: Kontaminierte Bausubstanz – Erkundung, Bewertung, Entsorgung“.- Augsburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004): Gebäuderückbau – kontaminierte Bausubstanz.- Fachtagung am 06.05.2004, Augsburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2014): infoBlatt Abfallwirtschaft: Gebäuderückbau – kontaminierte Bausubstanz.- Augsburg

PHILLIPS, R.; WAGNER, S. (2001): Untersuchungsstrategie und -umfang bei Rückbaumaßnahmen.- Forschungsbericht Forschungszentrum Karlsruhe GmbH – BWPLUS, Karlsruhe

INSTITUT FÜR BAUBETRIEB E.V. (2005): Abbruch, Rückbau, Sanierung und Entsorgung - Praxisleitfaden.- Mainz

KOCH, E.; SCHNEIDER, U. (1997): Flächenrecycling durch kontrollierten Rückbau.- Berlin

LAGA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden).-

LANDESAMT FÜR ARBEITSSCHUTZ, GESUNDHEITSSCHUTZ UND TECHNISCHE SICHERHEIT BERLIN: Rückbau bzw. Teilabriss von Plattenbauten.- Berlin

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (2006): Leitfaden für die Behandlung von Ausbaupflaster und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen.- Mainz

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (2007): Anforderungen des § 12 BBodSchV an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Infoblatt 24).- Mainz

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (2007): Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen (Infoblatt 25).- Mainz

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (2007): Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken (Infoblatt 26).- Mainz

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (2007): Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung.- Mainz

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2001): Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäuden.- Karlsruhe

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2006): Abbruchplanung – Eine Handlungshilfe für Bauherren.- Karlsruhe

LIPPOK, J.; KORTH, D. (2007): Abbrucharbeiten – Grundlagen, Vorbereitung, Durchführung.- Köln

MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (2007): Leitfaden Bauabfälle Rheinland-Pfalz.- Mainz

REGIERUNGSPRÄSIDIEN DARMSTADT, GIEßEN UND KASSEL (2009): Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen.- Darmstadt, Gießen, Kassel

STAATLICHES UMWELTAMT HAGEN (2005): Rückbauleitfaden, Teil 1: Ablaufplanung.- Hagen

VDI 6210 Blatt 1 (Entwurf, 2014): Abbruch von baulichen und technischen Anlagen

VDI/GVSS 6202 Blatt 1 (2013): Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen – Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten

Umbau, Neubau, Wiederverwendung von Bauteilen

HASSLER, U.; SCHULTMANN, F; RENTZ, O. ET AL. (BMBF-PROJEKT) (2003): Weiternutzung von Industriegebäude durch selektiven Rückbau mit direkter Weiterverwendung von Gebäudeteilen und Bauelementen zur Erstellung neuer Bauten - ehemalige Zuckerfabrik der Südzucker AG in Waghäusel.- Dortmund, Karlsruhe

BUNDESARBEITSKREIS ALTBAUERNEUERUNG E.V. (Hrsg.)/ INSTITUT FÜR BAUFORSCHUNG E.V. (2009): Bauen im Bestand - Schäden, Maßnahmen und Bauteile – Katalog für die Altbauerneuerung.- Köln

Schadstoffe

ALBRECHT, A.; SCHIES, U.; KÄMPFER, P.; SCHOLBECK, R. (2003): Gesundheitsgefährdung durch Taubenkot.- München

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2013): Asbest.- Augsburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2013): Künstliche Mineralfasern (KMF).- Augsburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2013): Schadstoffe bei Brandereignissen.- Augsburg

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2005): Schadstoffe in Gebäuden.- Fachtagung am 27.01.2005, Augsburg

BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT (2008): Asbest im Haus.- Bern

HEMPFLING, R.; STUBENRAUCH, S. (1999): Schadstoffe in Gebäuden – Erkennen, Bewerten, Sanieren, Vermeiden.-

KRATOCHWIL, A.; HÜTTER, A.; BRAUN, J.: PCB-haltige Materialien in Gebäuden – Praxisbeispiel zur Ermittlung der Sanierungsdringlichkeit.

KRATOCHWIL, A.; PERTL, A.; BRAUN, J.; MÜHLEBACH-STURM, K.: Schadstoffe bei Abbruchmaßnahmen – Gefährdungseinschätzung, Abbruchplanung und Umgang.

LANDESINSTITUT FÜR BAUWESEN DES LANDES NRW (2003): PCB in Gebäuden – Nutzerleitfaden.- Aachen

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2007): Leitfaden „Gesundheitsbewusst Modernisieren“. Wohngebäude von 1950 bis 1975.- Düsseldorf

MORISKE, H.-J.; SZEWZYK, R. (2002): Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen („Schimmelpilz-Leitfaden“).- Berlin

THUMULLA, J.; MÜNZENBERG, U.; WEBER, S. (2001): Schadstoffe in Innenräumen – eine Übersicht über die aktuellen Dauerbrenner.- Zt. f. Umweltmedizin 4/01

ZWIENER, G.; LANGE, F.-M. (2012): Handbuch Gebäude-Schadstoffe und Gesunde Innenraumluft.- Berlin, Erich Schmidt Verlag

Recycling und Recycling-Baustoffe

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ / BAYERISCHER INDUSTRIEVERBAND STEINE UND ERDEN e.V. (2005): Vereinbarung über die Verwertung von Bauschutt in technischen Bauwerken.- München

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM); TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN; UMWELTBUNDESAMT (2006): Bauprodukte: Schadstoffe und Gerüche bestimmen und vermeiden.- Berlin

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2003): Analytische Untersuchung von Bauschuttrecyclingmaterial auf Sulfat und PAK.- Karlsruhe

LANDESINSTITUT FÜR BAUWESEN DES LANDES NRW (2000): Wiederverwendung und Recycling im Hochbau.- Aachen

LANDESINSTITUT FÜR BAUWESEN DES LANDES NRW (2003): Statusbericht Umweltverträgliche Baustoffe und Bauprodukte.- Aachen

LUTZ, R. (2001): Recycling von Baustoffen im Straßenbau.- Kaiserslautern

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2007): Abfallwirtschaft. Vereinbarung zum Ende der Abfalleigenschaft von güteüberwachten Recyclingbaustoffen.- Düsseldorf

Arbeitssicherheit

BG BAU (1998): SIGEPLAN – Leitfaden zur Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Planes.- Frankfurt/Main

BG BAU (2007): WINGIS 2.7 - Gefahrstoff-Informationssystem (CD-ROM oder online: www.wingis-online.de/wingisonline).- Frankfurt/Main

BG BAU (2008): Bausteine Sicher arbeiten – gesund bleiben.- Frankfurt/Main

BG BAU (2008): Die Info-CD-ROM der BG BAU.- Frankfurt/Main

DEUTSCHER ABBRUCHVERBAND e.V. (2005): Checkliste zur Arbeitssicherheits-Vorbereitung.- Düsseldorf.

GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT e.V. (2007): Richtlinien zur Brandschadensanierung (VdS 2357).- Köln.

WANGLER, O.; OPITZ, J.; HAWER, H. (2010): Selektiver Abbruch und verwendungsorientierter Rückbau. Checklisten zum präventiven Arbeitsschutz für die am Abbruch Beteiligten.- Dortmund

Recht

BUNDESGESETZBLATT (2013): Verordnung über das Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler und Makler von Abfällen (Anzeige- und Erlaubnisverordnung – AbfAEV):- BGBl. Nr. 69 S. 4043

BUND/LÄNDER-ARBEITSGRUPPE VEREINFACHUNG DES ABFALLRECHTLICHEN VERFAHRENS (2007): Vollzugshilfe zum novellierten Nachweisrecht.

BUNDESGESETZBLATT (2013): Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe (Entsorgungsfachbetriebeverordnung – EfbV):- BGBl. I S. 1421, zuletzt geändert durch BGBl. Nr. 69 S. 4043, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2012): Gesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Umsetzung und Durchführung anderer Rechtsakte der Europäischen Union in Bezug auf Bauprodukte (Bauproduktengesetz – BauPG).- BGBl. I Nr. 57 S. 2449, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2012): Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV).- BGBl. I S. 1938, zuletzt geändert durch BGBl. Nr. 10 S. 1474, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2013): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV).- BGBl. I Nr. 22 S. 900, zuletzt geändert durch BGBl. Nr. 21 S. 3756, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2012): Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV).- BGBl. I S. 3379, zuletzt geändert durch BGBl. Nr. 10 S. 1474, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2013): Verordnung zur Fortentwicklung der abfallrechtlichen Überwachung.- BGBl. Nr. 69 S. 4043, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2012): Gesetz zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts.- BGBl. Nr. 10 S. 1474, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2013): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG).- BGBl. I Nr. 25 S. 1324, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2013): Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV).- BGBl. I S. 2298, zuletzt geändert durch BGBl. Nr. 69 S. 4043, Berlin

Vergabe

AHO E.V. (2004): Arbeitshilfen zur Vereinbarung von Leistungen und Honoraren für den Planungsbereich Baufeldfreimachung.- Nr. 18 der Schriftenreihe des AHO, Berlin

BUNDESGESETZBLATT (2013): Verordnung über die Honorare für Leistungen der Architekten und der Ingenieure (HOAI).- BGBl. I S. 2276; Berlin

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR; BAU UND STADTENTWICKLUNG (2012): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB).- Berlin

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR; BAU UND STADTENTWICKLUNG (2009): Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes.- Berlin

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2009): Verdingungsordnung für Freiberufliche Leistungen (VOF).- Berlin

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2009): Verdingungsordnung für Leistungen (VOL).- Berlin

INGENIEURTECHNISCHER VERBAND ALTLASTEN E.V. (2003): Kostenstrukturen im Flächenrecycling.- Arbeitshilfe C5-2, Berlin

LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Leistungsbuch Altlasten und Flächenentwicklung.- Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Band 20, S. 381-502 (Rückbau), Essen

MAIBAUM, T. (2003): VOF - leicht gemacht (Leitfaden für die Praxis); München; Berlin

ZUCH, M. (2002): Vertrags- und Honorarrecht für Architekten und Ingenieure leicht gemacht (Leitfaden); München; Berlin

Normen

DIN 18007: 2000-05: Abbrucharbeiten - Begriffe, Verfahren, Anwendungsbereiche.- Berlin

DIN 18299:2012-09: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art.- Berlin

DIN 18459:2006-10: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Abbruch- und Rückbauarbeiten.- Berlin

Sonstiges

BAUMINISTERKONFERENZ (ARGEBAU) (2004): Planungshilfe Umweltschutz im Bauwesen.- Aachen

BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND HEIMAT / BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG (2018): Baufachliche Richtlinien Boden- und Grundwasserschutz – Arbeitshilfen zur Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen.- Berlin

BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND HEIMAT / BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG (2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes.- Berlin

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU -UND WOHNUNGSWESEN (2013): Leitfaden Nachhaltiges Bauen.- Berlin

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (2011): Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser.- Berlin

LAWA (BUND/LÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, 2002): Grundsätze des vorsorgenden Grundwasserschutzes bei Abfallverwertung und Produkteinsatz.- Hannover

LAWA (BUND/LÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, 2004): Ableitung von Geringfügigkeits-schwellenwerten für das Grundwasser.- Düsseldorf

A-10 Adressenliste

Sonderabfallgesellschaften der Länder

Bundesland	Adresse	Kontakt
	Arbeitsgemeinschaft der Sonderabfallentsorgungsgesellschaften der Länder AGS-Geschäftsstelle, Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH Wilhelm-Theodor-Römheld-Str. 34 55130 Mainz	Dr. Olaf Kropp Tel.: 06131 / 98 298 - 46 Fax: 06131 / 98 298 - 22 kontakt@info-ags.de
Baden- Württemberg	SAA Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH Postfach 42 51 70719 Fellbach	Tel.: 0711 / 951 961 - 60 Fax: 0711 / 951 961 - 28 saa.gmbh@saa.bwl.de
	HIM Hessische Industrie GmbH Am Mittelkai 34 70329 Stuttgart	Tel.: 0711 / 93 22 - 30 Fax: 0711 / 93 22 - 599 info@him.de
	UEV Umwelt, Entsorgung und Verwertung GmbH Postfach 31 61 74076 Heilbronn	Tel.: 07131 / 959 - 120 Fax: 07131 / 959 - 385 info@uev.de
Bayern	GSB - Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH Aeusserer Ring 50 85107 Baar-Ebenhausen	Tel.: 08453 / 91 - 0 Fax: 08453 / 91 - 609 kontakt@gsb-mbh.de
Brandenburg/ Berlin	SBB Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH Berlinerstraße 27A 14467 Potsdam	Tel.: 0331 / 27 93 - 0 Fax: 0331 / 27 93 - 20 info@sbb-mbh.de
Brandenburg	MEAB Märkische Entsorgungsanlagen-Betriebsgesellschaft mbH Tschudistraße 3 14476 Potsdam	Tel.: 033208 / 60 - 0 Fax: 033208 / 60 - 235 info@meab.de
Hessen	HIM GmbH Waldstraße 11 64584 Biebesheim	Tel.: 06258 / 895 - 0 Fax: 06258 / 895 - 1159 info@him.de

Bundesland	Adresse	Kontakt
Mecklenburg-Vorpommern	IAG Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH Ihlenberg 1 23923 Selmsdorf	Tel. 038823 / 30 - 0 Fax 038823 / 30 - 105 iag@ihlenberg.de
Niedersachsen	NGS Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH Alexanderstraße 4/5 30159 Hannover	Tel.: 0511 / 36 08 - 0 Fax: 0511 / 36 08 - 110 zentrale@ngsmbh.de
Rheinland-Pfalz	SAM Sonderabfall-Management Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 34 55130 Mainz	Tel.: 06131 / 98 298 - 0 Fax: 06131 / 98 298 - 22 info@sam-rlp.de
Schleswig-Holstein	GBS Gesellschaft zur Beseitigung von Sonderabfällen mbH Saalestraße 8 24539 Neumünster	Tel.: 04321 / 99 94 - 11 Fax: 04321 / 99 94 - 44 gbs@sad-rondeshagen.de
	GOES Gesellschaft für die Organisation der Entsorgung von Sonderabfällen mbH Saalestraße 8 24539 Neumünster	Tel.: 04321 / 99 94 - 0 Fax: 04321 / 99 94 - 44 info@goes-sh.de

Sonstige Institutionen

Adresse	Kontakt
Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e.V. Am Hofgarten 1 - 2 53113 Bonn	Tel.: 0228 / 917 83 - 0 Fax: 0228 / 53 89 594 agpu@agpu.com
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Friedrich-Henkel-Weg 1-25 44149 Dortmund Postfach 17 02 02 44061 Dortmund	Tel.: 0231 / 90 71 - 0 Fax: 0231 / 90 71 - 2454 poststelle@baua.bund.de
Bundesgütegemeinschaft Recycling-Baustoffe e.V. (BGRB) Kronenstr. 55-58 10117 Berlin	Tel.: 030 / 20 314 - 575 Fax: 030 / 20 314 - 565 info@recycling-bau.de
Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe e.V. (BRB) Haus der Baustoffindustrie Düsseldorfer Str. 50 47051 Duisburg	Tel.: 0203 / 99 239 - 0 Fax: 0203 / 99 239 - 97/98 info@recyclingbaustoffe.de
Berufsgenossenschaft Bau (BG BAU) Hauptverwaltung Berlin Hildegardstraße 29/30 10715 Berlin	Tel.: 030 / 85 781 - 0 Fax: 030 / 85 781 - 500 info@bgbau.de
Deutscher Abbruchverband Oststr. 122 40210 Düsseldorf	Tel.: 0211 / 35 10 35 Fax: 0211 / 35 45 73 info@deutscher-abbruchverband.de
Qualitätssicherungssystem Recycling-Baustoffe Baden-Württemberg e. V. (QRB) Gerhard-Koch-Str. 2 73760 Ostfildern Postfach 1253 73748 Ostfildern	Tel.: 0711 / 32 7 32 - 100 (Zentrale) Fax: 0711 / 32 7 32 - 127 qrb@qrb-bw.de www.qrb-bw.de
RAL Gütegemeinschaft Abbrucharbeiten e. V. Oststraße 122 40210 Düsseldorf	Tel.: 0211 / 35 10 35 Fax: 0211 / 35 45 73 info@ral-abbruch.de
Verein für die Präqualifikation von Bauunternehmen e.V. Konstantinstraße 38 53179 Bonn	Tel.: 0228 / 94 37 77 - 0 Fax: 0228 / 94 37 77 - 20 info@PQ-VOB-Verein.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)
11014 Berlin
Internet: www.bmi.bund.de

Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)
53003 Bonn
Internet: www.bmvg.de

Text

Redaktionskreis Baufachliche Richtlinien Recycling

Redaktion

Niedersächsisches Landesamt für Bau und Liegenschaften (NLBL)
Waterloostraße 4 · 30169 Hannover
E-Mail: [lsb\[at\]nlbl.niedersachsen.de](mailto:lsb[at]nlbl.niedersachsen.de) · Internet: www.leitstelle-des-bundes.de

Gestaltung

Ingenieurbüro Dr.-Ing. Christian Niestroj
Geibelstraße 63 · 30173 Hannover

Bildnachweise

Titelbild: © kuningaskotka / 123rf.com; die Nutzungsrechte der nicht gesondert gekennzeichneten Bilder liegen beim Niedersächsischen Landesamt für Bau und Liegenschaften

Stand

2018

Aktuelle Informationen

www.bfr-recycling.de

Hinweis

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 (ABl. EG Nr. L 204 S. 37), zuletzt geändert durch die Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. EU Nr. L 241 S. 1), sind beachtet worden.

