



## TEC1.6

# Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

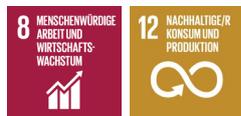
### Ziel

Unser Ziel ist der in hohem Maße sparsame Umgang mit natürlichen Ressourcen und deren effiziente Nutzung. Dementsprechend fördern wir Lösungen, die es erlauben, bereits geschaffene Werte möglichst ohne Einbußen wiederverwendbar zu machen. Bestimmt von dem Vorsatz, nahezu keine Primärressourcen für Bau und Unterhalt von Gebäuden zu benötigen, machen wir uns stark für eine Strategie zur Steigerung der aktuellen Materialeffektivität: für eine so gut wie verlustfreie Kreislaufführung von Stoffen – im Verbund mit einer wesentlichen Reduktion der eingesetzten Materialien. Somit zielt das Kriterium Rückbau und Recyclingfreundlichkeit auf eines der wichtigsten Anliegen der DGNB: eine „Circular Economy“ zu schaffen, die Akteure wie Nutzer in die Lage versetzt, den Abbau von natürlichen Ressourcen auf ein Minimum zu reduzieren, gar bestenfalls gänzlich darauf zu verzichten. Mit dem Ergebnis, dass eingesetzte Ressourcen nach erreichtem Eigennutzen den Folgegenerationen auch weiterhin in höchstmöglichem Maße zur Verfügung stehen – zu ihrer eigenen wohlbedinglichen Entfaltung.

### Nutzen

Für Bauherren, die einen reduzierten Einsatz von Materialien in ihren Gebäuden umsetzen, sind bereits in der Erstellung geringere Kosten realisierbar. Für die Nutzer wiederum sind positive Effekte in der Betriebsphase zu erwarten – mit teils deutlich geringeren Aufwänden / Kosten für Modernisierungsarbeiten sowie für Maßnahmen zur Instandhaltung, Instandsetzung und insbesondere bei Maßnahmen, die einen Umbau betreffen. Die langfristige Zielsetzung dieses Kriteriums – welche profunde Kenntnisse über die in Gebäuden eingesetzten Materialien verlangt – erlaubt es, Gebäude als „Rohstofflager“ zu verstehen und als lukrative Wertanlage für die eigene Zukunft mit einzuplanen.

### Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE	
 <b>Bedeutend</b>	8.4	Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung	8.1	Ressourcenschonung
	12.2	Einsatz natürlicher Ressourcen		
	12.5	Abfallreduzierung und -vermeidung		
 <b>Moderat</b>	12.4	Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und Abfällen		



## Ausblick

Die Verwertungswege von Stoff- und Materialgruppen ändern sich kontinuierlich: z. B. durch Prozess- und Betriebsmittelkosten, erzielbare Preise und die Margen der Verwertungswege. Recyclinglogistik und Recyclinganlagen befinden sich für eine Vielzahl von Materialströmen erst in der Erprobung bzw. im Aufbau – bei kontinuierlicher Weiterentwicklung neuer Technologien. Das zugehörige Bewertungs-Tool mit beispielhaften Zuordnungen von Materialien / Baustoffen zu den heute üblicherweise angewandten Verwertungswegen, unterliegt somit einer ständigen Anpassung. Werden zudem noch Standards oder verlässliche Kennwerte für die Vermeidung von Materialien in gängigen Bauteilen häufiger wiederverwendet, so ist davon auszugehen, dass die Qualitätsstufen in Zukunft entsprechend mehr und mehr angehoben werden.

## Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Bildung Wohnen Hotel	3,0 %	4
Verbrauchermarkt Shoppingcenter	3,5 %	4
Geschäftshaus		
Logistik Produktion	3,3 %	4
Versammlungsstätten	3,2 %	4



## BEWERTUNG

Eine recyclingfreundliche Stoffauswahl (Indikator 1) kann über die Wahl von Lösungen erfolgen, die die aktuellen Verwertungswege der Baustoffe als Maßstab nimmt. Diesen Verwertungswegen sind „Qualitätsstufen“ (QS) zugeordnet. Wiederverwendete und wiederverwendbare Bauteile sowie vermiedene Bauteile werden über zwei Circular Economy Boni eigens belohnt. Soll ein Gebäude eine rückbaufreundliche Baukonstruktion aufweisen, so lässt sich diese über die Demontagemöglichkeit der Bauteile und deren Trennbarkeit in möglichst sortenreine Stoffgruppen beschreiben (Indikator 2). Die Bewertungen der eingesetzten Baustoffe und konstruktiven Lösungen hinsichtlich beider Indikatoren sollte für einen Großteil der regelmäßig realisierten Regelbauteile (RBT) angewendet werden. Zusätzlich wird ein Anreiz zur Anwendung von recycling- und rückbauorientierten Bewertungsmethoden im Rahmen der Planung des Gebäudes gesetzt (Indikator 3) und die Erstellung eines Material-Passes positiv bewertet (Indikator 4).

Im Kriterium können 120 Punkte erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte angerechnet werden können. Inkl. Bonus können maximal 130 Punkte anerkannt werden.

NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE	PUNKTE
<b>1</b>	<b>Recyclingfreundlichkeit</b>			<b>max. 45</b>
1.1	<b>Recyclingfreundliche Stoffauswahl Bauteile (relevante Bezugsgrößen)</b>	60% der RBT mind. in QS1	Aufwertung QS1: Je RBT >10% in QS2 zusätzlich <sup>1</sup>	60% der RBT mind. in QS2
	<b>Außenwände (m<sup>2</sup>)</b>			
	Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+2</b>
	Außenwandbekleidungen außen (KG 335)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>
	Außenwandbekleidungen innen (KG 336)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>
	Außentüren und Außenfenster (KG 334)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>
	<b>Innenwände (m<sup>2</sup>)</b>			
	Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	<b>+0,5</b>	+1,5	<b>+4</b>
	Bekleidungen (KG 345)	<b>+0,5</b>	+1,5	<b>+4</b>
	Innentüren, Innenfenster (KG 344)	<b>+0,5</b>	+1	<b>+3</b>
	<b>Decken (m<sup>2</sup>)</b>			
	Deckenbeläge (KG 352)	<b>+1</b>	+2	<b>+6</b>
	Bekleidungen (KG 353)	<b>+1</b>	+1	<b>+5</b>
	<b>Dächer (m<sup>2</sup>)</b>			
	Dachbeläge (KG 363)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>
	Dachbekleidungen (KG 364)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>
	<b>Tragwerk (m<sup>3</sup>)</b>			
	Tragende Außenwände (KG 331)	<b>+0,5</b>	+1,5	<b>+4</b>
	Außenstützen (KG 333)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>
	Tragende Innenwände (KG 341)	<b>+0,5</b>	+1	<b>+3</b>
	Innenstützen (KG 343)	<b>+0,5</b>	+0,5	<b>+1</b>

<sup>1</sup> Anwendbar bis zur maximalen Punktzahl wie Spalte „60% der RBT mind. in QS2“



NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE	PUNKTE
	Deckenkonstruktionen (KG 351)	+0,5	+1,5	+4
	Dachkonstruktionen (KG 361)	+0,5	+1	+2
	<b>Gründung (m³)</b>			
	Flach- oder Tiefgründungen (KG 322, KG 323)	+0,5	+0,5	+1
	Unterböden und Bodenplatten und Bauwerksabdichtungen (KG 324, KG 326)	+0,5	+0,5	+1
	Deren Bodenbeläge (KG 325)	+0,5	+0,5	+1
zu 1.1	<b>INNOVATIONSRAUM</b> Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des oben definierten Betrachtungsrahmens (Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 1.1 angerechnet werden.			wie 1.1
1.2	<b>CIRCULAR ECONOMY BONUS – WIEDERVERWENDUNG ODER WERKSTOFFLICHE VERWERTUNG</b> Erläuterung: Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder Werkstoffliche Verwertung wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht bei Wiederverwendung von Bauteilen oder Nachweis von werkstofflicher Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt (Verwertungsweg Nr. 2 und Nr. 3 gemäß Tabelle 1). Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar			+20 (je RBT +1)
1.3	<b>CIRCULAR ECONOMY BONUS – VERMEIDUNG VON BAUTEILEN</b> Erläuterung: Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht, wenn die Lösung plausibel und nachweislich den Einsatz von Roh- oder Sekundärstoffen in nicht unwesentlichem Umfang vermeidet. Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar. Alternativ können die Punkte in Indikator 1.1 je nicht umgesetzte Bauelemente anerkannt werden.			+10 (je RBT +1)
<b>2</b>	<b>Rückbaufreundlichkeit</b>			<b>max. 45</b>
2.1	<b>Rückbaufreundliche Baukonstruktion Bauteile (relevante Bezugsgrößen)</b>	60% der RBT mind. in QS1		60% der RBT mind. in QS2
	<b>Außenwände (m²)</b>			
	Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	+0,5		+3
	Bekleidungen außen (KG 335)	+0,5		+2
	Bekleidungen innen (KG 336)	+0,5		+2
	Außentüren und Außenfenster (KG 344)	+0,5		+2
	<b>Innenwände (m²)</b>			
	Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	+1,5		+6
	Bekleidungen (KG 345)	+1		+6
	Innentüren und Innenfenster (KG 344)	+1,5		+6
	<b>Decken (m²)</b>			
	Deckenbeläge (KG 352), Bekleidungen (KG 353)	+2		+9
	<b>Dächer (m²)</b>			
	Dachbeläge (KG 363)	+0,5		+2
	Dachbekleidungen (KG 364)	+0,5		+2



NR	INDIKATOR	PUNKTE
zu 2.1	<p><b>INNOVATIONSRAUM</b></p> <p>Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des definierten Betrachtungsrahmens (Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 2.1 angerechnet werden.</p>	 <b>wie 2.1</b>
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung</b>	<b>max. 10</b>
3.1	<p><b>Rückbau, Umbau und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen</b></p> <p>Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit werden in frühen Planungsphasen (LP 1 – 3) zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt.</p>	<b>+5</b>
3.2	<p><b>Rückbau, Umbau und Recyclingfreundlichkeit in der Ausführungsplanung</b></p> <p>Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit werden in der Genehmigungs- oder Ausführungsplanung (LP 4 - 5) zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt.</p>	<b>+5</b>
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Materialpass Gebäude</b>	<b>max. 20</b>
4.1	<b>Erfassung der neu eingebrachten Baustoffe und Baumaterialien im Gebäude.</b>	<b>max. 10</b>
4.1.1	<p>Massenerfassung der neu eingebrachten Baustoffe/ -materialien im Gebäude.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zusätzlich wurden Informationen zur Verbindung der neu eingebrachten Baustoffe/ -materialien erfasst und eine Rückbauanleitung erstellt. <span style="float: right;">+2,5</span></li> <li>■ Zusätzlich wurden die Lebensdauern der neu eingebrachten Baustoffe/ -materialien erfasst. <span style="float: right;">+2,5</span></li> </ul>	
4.2	<p><b>Erfassung der Altsubstanz des Gebäudes</b></p> <p>Erfassung der Massen, Lebensdauern und Informationen zur Verbindung der Altsubstanz basierend auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abschätzungen. <span style="float: right;">5</span></li> <li>■ detaillierten Informationen. <span style="float: right;">10</span></li> </ul>	<b>max. 10</b>



## NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

### Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können ausgehend von der Bewertung der Anteil der Bauteile mit recyclingfreundlicher Materialwahl, der Anteil rückbaufreundlicher Bauteile sowie die angestrebte Recycling- und Verwertungsquote des Gesamtbaukörpers für die Kommunikation genutzt werden. Die Anwendung des Kriteriums und Berechnungsgrundlagen können gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk teilweise zur Berichterstattung genutzt werden.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Anteil Bauteile mit recyclingfreundlicher Materialwahl = Summe der Anteile der Bauteile ihres jeweilig passenden Bezugsgrößenanteils in QS 2 oder Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung.	[% Bezugsgrößenanteil]
KPI 2	Anteil rückbaufreundliche Bauteile = Summe der Anteile der Bauteile ihres jeweilig passenden Bezugsgrößenanteils in QS 2.	[% Bezugsgrößenanteil]
KPI 3	Angestrebte Recycling- und Verwertungsquote des Gesamtbaukörpers = Gemäß KrWG (§14, 3) den Verwertungswegen 2, 3, 4, 5 und 7 zuordenbares Gewichtsprozent des Gesamtbaukörpers.	[% Gewichtsanteil]
KPI 4	Materialpass Gebäude für das Gebäude vorhanden / entspricht Level(s) BoQ Template gemäß Level(s) Indikator 2.1 „Bill of quantities, materials and lifespans“.	[ja/nein]
KPI 5	Erfassung von Themen zur Rückbaufreundlichkeit, Wieder-/ Weiterverwendung und Recyclingfreundlichkeit bei der Materialauswahl / entspricht der Checkliste Level 1 des Level(s) Indikators 2.4 „Design for deconstruction“ und Level(s) Sub-Indikator 1.2: Life cycle Global Warming Potential (GWP). Für das Reporting auf Level 2 und 3 ist noch eine Bewertung nach Level(s) Vorgaben durchzuführen.	[ja/nein]

### Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB NEUBAU:** Die Indikatoren 1 bis 3 entsprechen größtenteils den Indikatoren des Kriteriums TEC1.6 des Nutzungsprofils Neubau.
- **DGNB INNENRÄUME:** Die Indikatoren 1 und 2 entsprechen größtenteils den Indikatoren des Kriteriums TEC1.6 des Nutzungsprofils für Innenräume (Version 2018).



## APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

### I. Relevanz

Kernelemente der Herangehensweise sind die klare Definition und Zuweisung der Produktverantwortung beispielsweise für eingesetzte Materialien, Bauprodukte und Systeme etc. sowie das Aufzeigen planerischer Lösungswege, die sich positiv auf Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit des Gebäudes auswirken. Eine hohe Recyclingfreundlichkeit stellt eine greifbare Nachhaltigkeitsqualität dar, da dadurch mehrere wichtige Nachhaltigkeitsdimensionen (Lebenszyklusbetrachtungen, Umweltwirkungen, Betriebskosten etc.) positiv beeinflusst werden. Gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (§14, 3) sollen „die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und die sonstige stoffliche Verwertung von nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen (...) spätestens ab dem 1. Januar 2020 mindestens 70 Gewichtsprozent betragen. Die sonstige stoffliche Verwertung (...) schließt die Verfüllung, bei der Abfälle als Ersatz für andere Materialien genutzt werden, ein.“ Vor diesem Hintergrund ist die Zielrichtung dieses Kriteriums zu verstehen.

### II. Zusätzliche Erläuterung

Durch die hohe durchschnittliche Lebenserwartung von Bauwerken und Bauteilen werden viele der heute verbauten Stoffe erst in 50 oder 100 Jahren als Abbruchmaterialien bzw. potenzieller Abfall anfallen. Der Bausektor ist daher eine Art großes, anthropogen verursachtes „Zwischenlager“. Er ist damit eine wichtige Ressource für zukünftige Baustoffe und sollte keine temporäre Deponie für die Abfallmengen der Zukunft sein. Ziel der Erhöhung von Rückbaubarkeit und Recyclingfähigkeit ist die Schonung von natürlichen Ressourcen und die Vermeidung von Abfällen, insbesondere durch die Verminderung ihrer Menge und Schädlichkeit (vgl. KrWG § 6 ff.).

Durch die Erfassung und Dokumentation der Mengen, Lebensdauern und Verbindungsarten der im Gebäude vorhandenen Materialien wird eine Material-Datenbank erstellt. Diese Datenbank dient als Unterstützung, um zukünftige Recycling-/ Wiederverwendungspotenziale zu erkennen und Abfall zu vermeiden. Ziel ist es, den Gebäudebestand als urbane Mine bzw. temporäres Rohstofflager zu betrachten und die Rohstoffe nach dem Rückbau nutzbar zu machen.

Das Kriterium betrachtet grundsätzlich das Bauwerk bzw. relevante Bauteile aus konstruktiver wie aus stofflicher Sicht. Die stoffliche Ebene fokussiert das Ressourceneffizienzpotenzial. Hier gilt es, schon in der Bauplanung das Ziel einer Reduktion des Einsatzes von Primärrohstoffen zu verfolgen und bei der Auswahl der Baustoffe recyclingfähige Materialien bevorzugt einzusetzen. Beim Rückbau eines Gebäudes ist es wichtig, dass Recyclingmaterial sortenrein und hochwertig gewonnen werden kann. Im Rahmen der konstruktiven Sichtweise ist nachzuweisen, dass die Bauteile wieder demontierbar sind, wobei nicht unterschieden wird, ob auf der Baustelle oder im Werk. Des Weiteren sind die Anschlüsse der Bauteile an die Tragkonstruktion so auszubilden, dass diese einfach wieder ausbaubar sind. Die End-of-Life-Phase ebenso wie evidente Umbauphasen sind in die Planung von Bauwerken einzubeziehen.

Dazu sind die folgenden 4 Aspekte zu beachten:

- **1. Stoffliche Ebene:** Recyclingfreundliche Baustoffwahl  
Ziel ist die Rückgewinnung von nachgewiesenermaßen recyclingfähigen Materialien am Lebensende der eingesetzten Baustoffe. Dabei können Beimischungen und Beschichtungen die Recyclingfähigkeit unter Umständen nachteilig beeinflussen.



- **2. Konstruktive Ebene:** Rückbaufreundliche Baukonstruktion  
Ziel ist hier die Planung der Demontierbarkeit von Bauteilen und Bauprodukten. Eine leichte Demontierbarkeit von Bauprodukten oder von ganzen Bauteilen ermöglicht eine bessere Wieder- oder Weiterverwendung von Bauteilen – oder ein Recycling von Stoffen durch Verwertung auf der Baustelle oder im Werk. Überdies wird durch eine rückbaufreundliche Baukonstruktion die Reparaturfreundlichkeit während der Lebensphase des Gebäudes erhöht.
  
- **3. Planerische Verantwortung**  
Planer sollten Rückbau- und Recyclingthemen frühzeitig bei der Auswahl von Baustoffen, Bauprodukten und konstruktiven Lösungen berücksichtigen – und mit ihren Bauherren aktiv besprechen. Dies bringt dem Gebäude in der Betriebsphase einen großen Nutzen. Wird die Auswahl der Lösungen nicht hinsichtlich dieser Themen getroffen, so sollte der Bauherr proaktiv vom Planungsteam darüber informiert werden. Eine entsprechende Liste der „nicht recyclingfreundlichen“ Bauelemente sollte dem Bauherren vorliegen, ggfs. ergänzt durch die eingebauten recyclingfreundlichen Bauelemente.
  
- **4. Produktverantwortung**  
Hersteller oder ausführende Firmen sollten für ihre Produkte, Bauteile oder Leistungen die Erfüllung der Anforderungen der Qualitätsstufen der unten definierten Indikatoren adäquat bestätigen. Für den Verwertungsweg „Wiederverwendung“ sollen von den Herstellern Rücknahmeverpflichtungen oder Nachweise für Geschäftsmodelle, die eine zeitweise Überlassung von Produkten zur Funktionserfüllung im Gebäude vorsehen (z. B. Leasing/Mietbarkeit von Produkten „as a Service“) abgegeben werden.

### III. Methode

Das Kriterium ist in drei Indikatoren gegliedert:

**Indikator 1: Recyclingfreundliche Baustoffauswahl**

**Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion**

**Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung**

**Indikator 4: Materialpass Gebäude**

Zur Verringerung des Umfangs der Nachweisführung ist die Bewertung nur für die relevanten „Regelbauteile“ (RBT) durchzuführen.

- **Regelbauteile** (RBT) im Sinne des Kriteriums sind Bauteile mit im Wesentlichen gleichen Aufbau bzw. gleicher Konstruktion.
- **Umfang der Erfassung** von Regelbauteilen: Für die Bewertung einer Bauteilgruppe sind mindestens 60 % der relevanten Bezugsgröße der jeweiligen Bauteilgruppe zu erfassen (s. u., KG 3. Ebene).
- **Relevanz eines Regelbauteils für eine Aufwertung von QS1 auf QS2** (gilt nur für Indikator 1): Regelbauteile, die nach einer höheren Qualitätsstufe bewertet werden als der Rest der Bauteilgruppe, können mit Extra-Punkten die Bewertung der Bauteilgruppe bis zur maximal erreichbaren Punktzahl der Qualitätsstufe 2 aufwerten. Für eine Aufwertung sollten die Regelbauteile mindestens 10 % Anteil an der Bezugsgröße ihrer jeweiligen Bauteilgruppe haben. Moderate Abweichungen von der 10 %-Regel nach unten sind möglich, wenn bestätigt wird, dass besonders



innovative Lösungen oder Lösungen umgesetzt werden, die sich besonders stark im Sinne des Kriteriums auswirken.

Für die Bewertung sind die Bauteilgruppen in drei prinzipielle Gruppen eingeteilt, die – gemäß ihrer typischen Austauschhäufigkeit und ihrer typischen Flächenrelevanz – entsprechend gewichtet Punkte erhalten:

- Primärkonstruktion / Tragwerk, Austauschhäufigkeit einfach gewertet  
(angenommene typische Austauschhäufigkeit = 0 x pro 50 Jahre)
- Hüllflächen, Austauschhäufigkeit doppelt gewertet  
(angenommene typische Austauschhäufigkeit = 1 x pro 50 Jahre)
- Innenausbau, Austauschhäufigkeit fünffach gewertet  
(angenommene typische Austauschhäufigkeit = 4 x pro 50 Jahre)

Betrachtet werden die Bauteile der Kostengruppen 300 der DIN 276. Bauteile der Kostengruppe 400 der DIN 276 sind aktuell nicht in der Bewertung vorgesehen. Ein „im Wesentlichen gleicher Aufbau“ liegt vor, wenn die verwendeten Materialien bzw. Elemente sowie die Fügung des Bauteils gleich sind. Anzahl, Volumen oder Masse des jeweiligen Materials bzw. Elements im Bauteil kann variieren (Beispiele: Außenwandaufbauten mit unterschiedlich dicker Dämmung, aber gleichem Aufbau oder Innentüren gleicher Konstruktion, aber mit unterschiedlichen Öffnungsmaßen können jeweils zusammengefasst betrachtet werden). Zu berücksichtigen sind immer alle Materialien bzw. Elemente eines Regelbauteilaufbaus; unabhängig von ihrer Anzahl, ihrem Volumen oder ihrer Masse, also z. B. auch Farben, Anstriche, Kleber betreffend. Nicht betrachtet werden müssen Anschlusselemente für andere Bauteile, die nicht Teil des Regelbauteilaufbaus sind (z. B. Fußleisten). Die relevante Bezugsgröße für die jeweilige Kostengruppe (3. Ebene) nach DIN 276 ist den Bewertungen für Indikator 1 bzw. Indikator 2 zu entnehmen. Sind im Gebäude relevante Bauteilgruppen (gemäß der Kostengruppen-Auflistung bei den Indikatoren) nicht vorhanden, werden die Punkte anteilig auf die relevanten Bauteilgruppen aufgeteilt – oder können gemäß Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen belohnt werden.

Für den Auditor ist als Orientierungshilfe für die Bewertung eine umfangreiche Sammlung an Beispielen im „TEC1.6 Berechnungstool“ verfügbar. Dieses zeigt Beispiele auf – für ausgewählte Bauteilgruppen und deren Bauteile / Bauelemente sowie deren Einstufung in Qualitätsstufen bezüglich der Anforderungen der Indikatoren.

### Indikator 1: Recyclingfreundlichkeit Baustoffauswahl

Für Sanierungen sind ausschließlich die neu eingebauten Bauteile und Materialien der genannten Kostengruppen nach DIN 276 betrachtungsrelevant.

Es ist angestrebt, dass die Baustoffauswahl von Bauteilen unter Recyclinggesichtspunkten erfolgt.

Bauteilgruppen sind definiert als Bauteile auf dritter Ebene der Kostengruppen (KG) gemäß DIN 276. Die für diesen Indikator zu betrachtenden relevanten, einzeln bewertbaren (wenn vorhanden) Bauteilgruppen sind:

Außenwände (KG 330):

- Nichttragende oder elementierte Außenwände (KG 332 und KG 337)
- **Außenwandbekleidungen außen** der nichttragenden und tragenden Außenwände oder elementierten Außenwände (KG 335)
- **Außenwandbekleidungen innen** der nichttragenden und tragenden Außenwände oder elementierten Außenwände (KG 336)
- Außentüren und Außenfenster (KG 334)



#### Innenwände (KG 340):

- Nichttragende oder elementierte Innenwände (KG 342 und KG 346)
- Innenwandbekleidungen der nichttragenden und tragenden Innenwände (KG 345)
- Innentüren und Innenfenster (KG 344)

#### Decken (KG 350):

- Deckenbeläge (KG 352)
- Deckenbekleidungen (KG 353)

#### Dächer (KG 360):

- Dachbeläge (KG 363)
- Dachbekleidungen (KG 364)

#### Tragwerk:

- Tragende Außenwände (KG 331)
- Außenstützen (KG 333)
- Tragende Innenwände (KG 341)
- Innenstützen (KG 343)
- Deckenkonstruktionen (KG 351)
- Dachkonstruktionen (KG 361)

#### Gründung (KG 320):

- Flachgründungen oder Tiefgründungen (KG 322 und KG 323)
- Unterböden und Bodenplatten und Bauwerksabdichtungen (KG 324, KG 326)
- Bodenbeläge der Unterböden und Bodenplatten (KG 325)

### Bewertung Indikator 1

Für genannte Bauteilgruppen der 3. Ebene der KG gemäß DIN 276 kann eine Bewertung vorgenommen werden, falls für die Regelbauteile eine gleiche Qualitätsstufe geltend gemacht werden soll. Tragende Bauteilgruppen sind entsprechend der Zuordnung zur Bauelementgruppe „Tragwerk“ oder „Gründung“ zu bewerten.

Sind für 60 % der Regelbauteile einer Bauteilgruppe die Anforderungen erfüllt, kann für die Bauteilgruppe eine Qualitätsstufe gemäß nachfolgender Tabelle geltend gemacht werden unter Berücksichtigung gegebenenfalls eingesetzter Risikostoffe. Für die Bewertung eines Regelbauteils ist der Baustoff mit dem geringsten Recyclingpotenzial grundsätzlich maßgebend.

Geringfügige Fremdteile wie **Verbindungen oder Verbindungsmittel** müssen dabei nicht bewertet werden, es sei denn, sie schränken die Recyclingfähigkeit gemäß Einstufungen in „Qualitätsstufe 2“ oder „Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung“ des zu bewertenden Bauteils stark ein oder deren Inhaltsstoffe bergen ein begründetes Risikopotenzial für eine spätere Verwertung. Das Verbindungsmittel soll bei dem Bauteil berücksichtigt werden, bei dem die Recyclingfähigkeit durch dessen Verwendung stärker eingeschränkt wird. Ist die Einschränkung in beiden Bauteilen gleichermaßen gegeben soll das Verbindungsmittel bei beiden Bauteilen berücksichtigt werden. Auch die Verwendung von Schad- und Risikostoffen in den geringfügigen Fremdteilen kann stark einschränkend wirken. Aus diesem Grund sind für die folgenden Verbindungen oder Verbindungsmittel, wenn sie aus der Bewertung herausgenommen werden sollen, mindestens die Umsetzung in „Qualitätsstufe 3“ oder der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ nachzuweisen (Zeilenangaben der ENV1.2 Kriterienmatrix):

- Nass beschichtete Stahlbauteile (Zeile 15): Verwendung halogenfreier Brandschutzbeschichtungen



- Tragende Holzkonstruktionen innenliegend nebst Auskragungen nach außen (Zeile 28): Ohne chemische Holzschutzmittel
- Profile und Verkleidungen aus Aluminium und Edelstahl (Zeile 32 und 33): Ohne Einsatz von Chromtrioxid (Chrom-VI) zur Passivierung und keine Verbindungen aus Blei, Cadmium und Chrom-VI bei der Deckbeschichtung (Herstellereklärung: Gehalte Blei, Cadmium und Chrom-VI je < 0,1%)
- Kunststoffe zur Belegung von Oberflächen (Boden und Wand) sowie Bauteile an der Gebäudehülle (Elastische Bodenbeläge aus Vinyl/ PVC/ Kautschuk, Wandbeläge wie Vinyltapeten/ Lamine, Lichtkuppeln, Kunststofffenster, Schallschutzeinlagen, Zeile 35): frei von blei-, cadmium- und zinnorganischen Verbindungen (Herstellereklärung: Gehalt < 0,1%)
- Kunststofffolien an Dach und Gründung (Zeile 36): Frei von blei-, cadmium- und zinnorganischen Verbindungen (Herstellereklärung: Gehalt < 0,1%)
- Flammhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Dämmstoffe der Haustechnik aus EPDM/ Kautschuk/ PE und Wandbeläge wie Glasfasertapeten, Malervlies, Dekorvliese, etc., Zeile 43): Keine Chlorparaffine und polybromierte Biphenyle sowie polybromierte Diphenylether und TCEP (Herstellereklärung: Gehalt < 0,1%)
- Erzeugnisse aus Kunststoffen (Kunststoff-Folien zur Außenwand- und Dachabdichtung, Wandbeläge wie Vinyltapeten/ Lamine, Kunststoff-Fenster, Elektrokabel, Zeile 44): Keine SVHC-Stoffe (Herstellereklärung: Gehalt < 0,1%)
- Biozid und flammhemmend ausgerüstete Bauprodukte (Erzeugnisse): Chemischer Holzschutz an tragenden Holzkonstruktionen, Holzweichfaserplatten, organische Dämmstoffe (Zeile 45): Keine Borverbindungen (Herstellereklärung: Gehalt < 0,1%)

Es ist zu beachten, dass auch **Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen** die Recyclingfähigkeit gemäß „Qualitätsstufe 2“ oder „Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung“ einschränken oder verhindern können oder ein begründetes Risikopotenzial für eine spätere Verwertung bergen. Hierzu ist immer eine Erklärung vom Hersteller oder eines Entsorgers notwendig, dass durch die eingesetzten Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen es zu keinen Einschränkungen der Recyclingfähigkeit des Bauteils/ Teilbauteils / Produkts kommt oder die folgend gelisteten Schad- oder Risikostoffe nicht enthalten sind. Aus diesem Grund sind mindestens für die bei „Verbindungen / Verbindungsmittel“ genannten Produktgruppen und den folgend zusätzlich aufgeführten Produktgruppen, wenn sie als Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen im zu bewertenden Bauteil / Produkt enthalten sind, die Umsetzung in mindestens „Qualitätsstufe 3“ oder der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ nachzuweisen (Zeilenangaben der ENV1.2 Kriterienmatrix):

- Beimischungen in textilen und elastischen Bodenbeläge (Zeile 6): GUT Gütesiegel oder RAL-UZ 128 und (Zeile 7): Keine Chlorparaffine & reproduktionstoxische Phthalate (Herstellereklärung: Gehalt < 0,1%)
- Holzfenster und nichttragende Holzbauteile innen und außen (z. B. Fassade und Terrasse, Zeile 30): Ohne chemischen Holzschutz oder nur mit verkehrsfähigen Biozidprodukten nach 528/2012/EG

In den Fällen, in denen eine (z. B. technische) Weiterentwicklung des üblichen Verwertungsweges die oben genannte Einschränkung aufhebt und ein Hersteller dies gegenüber der DGNB für seine Produkte entsprechend darlegen kann, kommt diese Vorgabe im konkreten Fall nicht zum Tragen.

#### Definitionen und Qualitätsstufen für Indikator 1

- Bauelementgruppe: Die Summe aller in einer KG auf der 2. Ebene zusammenfassbaren Elemente (z. B. alle Außenwände)
- Bauelement: Ein in einer KG auf der 2. Ebene bestimmbares, zusammengesetztes Element



- (z. B. ein Außenwandtyp)
- Bauteilgruppe: Die Summe aller in einer KG auf der 3. Ebene zusammenfassbaren Elemente (z. B. alle Außenwandbekleidungen)
  - Bauteil: Ein in einer auf KG auf der 3. Ebene bestimmbares, ggf. zusammengesetztes Element (z. B. ein Außenwandbekleidungsstyp)
  - Teilbauteil: Ein Teilelement eines Bauteils
  - (Bau-)Produkt: Jedes Produkt, das dauerhaft in Bauwerke oder dessen Teile eingebaut wird



TABELLE 1: VERWERTUNGS- UND ENTSORGUNGSWEGE

NR.	VERWERTUNGS- UND ENTSORGUNGSWEGE	BESCHREIBUNG	QUALITÄTSSTUFE
1	<b>Vermeidung</b>	Auf standardmäßig übliche Teile eines Bauelements wird verzichtet, oder für eine gesamte Bauteilgruppe werden wesentlich weniger Bauelemente eingesetzt als standardmäßig für die spezifische Nutzung üblich. Bsp.: Keine Verkleidung von Decken, kein Oberbodenbelag.	<b>CE Bonus – Vermeidung von Bauteilen</b>
2	<b>Wiederverwendung</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt ist unverändert im Bauwerk verblieben (für Nutzungsprofil Sanierung) oder wird (nach geringfügiger Ertüchtigung) bereits wiederverwendet. Alternativ: Für das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt besteht ein Rücknahmegarantie, ein Miet- oder Leasingsystem.	<b>CE Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung</b>
3	<b>Werkstoffliche Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt kann nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend werkstofflich wiederverwertet werden, sodass ein gleichwertiges Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt daraus entstehen kann. Dabei ist ein verlustfreier Kreislauf durch eine etablierte Logistik sicherzustellen. Alternativ: Für das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt besteht eine Rücknahmegarantie, ein Miet- oder Leasingsystem.	<b>CE Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung</b>
4	<b>Stoffliche Verwertung im Hochbau</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt kann nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend stofflich verwertet werden, sodass es der Produktion eines neuen Bauteils / Teilbauteils / Bauprodukts für den Hochbau zugeführt werden kann.	<b>QS 2</b>
5	<b>Stoffliche Verwertung</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt kann vorwiegend als Sekundär-Rohstoff verwendet werden, nach aktuellem Stand der Technik außerhalb des Hochbaus.	<b>QS 2</b>
6	<b>Energetische Verwertung</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend als Ersatzbrennstoff in einer Produktionsstätte (z. B. Zementwerk, betriebseigenes HKW) oder in einer Müllverbrennungsanlage energetisch verwertet.	<b>QS 1</b>
7	<b>Verfüllung</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend als Versatz / Verfüllgut für die Verfüllung von Hohlräumen bzw. Resthohlräumen als Ersatz für andere Materialien genutzt.	<b>QS 1</b>
8	<b>Deponierung</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend deponiert (Deponieklasse 1).	<b>QS 0</b>
9	<b>Entsorgung als „gefährlicher Abfall“</b>	Das Bauteil / Teilbauteil / Bauprodukt wird nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend auf Deponien der Klasse 2–3 deponiert oder wird einer gesonderten Entsorgung zugeführt.	<b>QS 0</b>



Für Qualitätsstufe 1 (Verwertungsweg 6 und 7) sowie für Qualitätsstufe 0 (Entsorgungsweg 8 und 9) ist dem Bauherren grundsätzlich eine Liste aller Regelbauteile im Gebäude vorzulegen, die diesen Verwertungs- und/oder Entsorgungswegen zugeordnet sind. Vom Bauherren / Auftraggeber bedarf es einer Bestätigung der Kenntnisnahme dieser Liste.

#### **Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung**

Werden für Regelbauteile die Verwertungswege „Wiederverwendung“ oder „Werkstoffliche Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt“ nachgewiesen, so kann ein Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung für diese Bauteile anerkannt werden. Die Anzahl der im Gebäude maximal anrechenbaren Circular Economy Boni – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung beträgt 20. Jedes Bauteil muss dafür den Anforderungen der Definition eines „Regelbauteils“ entsprechen.

#### **Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen**

Wird für Regelbauteile der Verwertungsweg „Vermeidung“ unter Angabe eines glaubhaften und nachvollziehbaren Referenzszenarios (Standards) nachgewiesen, so kann ein Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen für diese Bauteile anerkannt werden. Die Anzahl der im Gebäude maximal anrechenbaren Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen beträgt 10. Jedes Bauteil muss dafür den Anforderungen der Definition eines „Regelbauteils“ entsprechen.

#### **Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion**

Für Sanierungen sind ausschließlich die neu eingebauten Bauteile und Materialien der genannten Kostengruppen nach DIN 276 betrachtungsrelevant.

Die Demontierbarkeit von Bauteilen ist die grundlegende Voraussetzung für eine spätere Recyclingfreundlichkeit. Angestrebt ist daher, die Baukonstruktion leicht demontierbar auszubilden. Für eine Aufwertung gegenüber Stufe „Standard“ ist nachzuweisen, dass die Regelbauteile zerstörungsfrei aus dem Gebäude entfernt und ihre Schichten sortenrein voneinander getrennt werden können.

Die für diesen Indikator zu betrachtenden relevanten Bauteilgruppen sind:

Außenwände (KG 330):

- Nichttragende oder elementierte Außenwände (KG 332 und KG 337)
- **Außenwandbekleidungen außen** der nichttragenden und tragenden Außenwände oder elementierten Außenwände (KG 335)
- **Außenwandbekleidungen innen** der nichttragenden und tragenden Außenwände oder elementierten Außenwände (KG 336)
- Außentüren und Außenfenster (KG 334)

Innenwände (KG 340):

- Nichttragende oder elementierte Innenwände (KG 342 und KG 346)
- Innenwandbekleidungen der nichttragenden und tragenden Innenwände (KG 345)
- Innentüren und Innenfenster (KG 344)

Decken (KG 350):

- Deckenbeläge (KG 352)
- Deckenbekleidungen (KG 353)

Dächer (KG 360):

- Dachbeläge (KG 363)
- Dachbekleidungen (KG 364)



Für genannte Bauteilgruppen, die mehr als eine Kostengruppe (3. Ebene) umfassen, sollte eine gemeinsame Bewertung vorgenommen werden, wenn eine gleiche Qualitätsstufe geltend gemacht werden soll (Beispiel: Gemeinsame Bewertung von nichttragenden Außenwänden und deren Außenwandbekleidungen innen und außen).

### **Bewertung**

Sind für 60 % der Regelbauteile einer Bauteilgruppe die Anforderungen für die Qualitätsstufe 2 erfüllt, dann erhält die Bauteilgruppe eine Aufwertung im Vergleich zu einer nicht explizit rückbaufreundlichen Baukonstruktion (Qualitätsstufe 1). Für die Bewertung eines Regelbauteils ist die geringste Qualitätsstufe grundsätzlich maßgebend. Geringfügige Fremdanteile (wie Verbindungen / Verbindungsmittel) müssen dabei nicht betrachtet werden.

### **Definitionen und Bewertungsstufen für Indikator 2**

- Qualitätsstufe 2 „Rückbaufreundliche Baukonstruktion“ im Sinne des Kriteriums ist gegeben, wenn die Möglichkeit einer zerstörungsfreien Entnahme der Bauteile gegeben, eine sortenreine Trennung der Bauteilschichten gegeben oder keine sortenreine Trennung erforderlich ist, da Einzelschichten / Einzelelemente zu derselben Roh- oder Werkstoffgruppe gehören.
- Qualitätsstufe 1: Baukonstruktion, die nicht explizit unter o. g. Gesichtspunkten der rückbaufreundlichen Baukonstruktion (Qualitätsstufe 2 „Rückbaufreundliche Baukonstruktion“) durchgeführt, deren Rückbaumöglichkeit dem Bauherren jedoch bekannt ist.
- Zerstörungsfreie Entnahme von Bauteilen im Sinne dieses Indikators bedeutet, dass es möglich ist, das Bauteil einer verlustfreien Wieder- oder Weiterverwendung zur Verfügung zu stellen (Vorbereitung für Verwertungsweg 2 in Indikator 1). Dabei gilt, dass die Anschlüsse des Bauteils an das Gebäude oder an angrenzende Bauteile ohne Zerstörung verbleibender Bauteile oder Bauteilschichten lösbar sein müssen.
- Sortenreine Trennbarkeit von Bauteilschichten im Sinne des Indikators bedeutet, dass eine stoffliche Verwertung der Materialien ohne Einschränkung möglich ist.

Für die Qualitätsstufe 1 ist dem Bauherren / Auftraggeber immer eine Liste aller relevanten Regelbauteile im Gebäude vorzulegen, die unter diese Bewertung der Rückbaubarkeit mit der Folge einer eingeschränkten Umbaufähigkeit / Flexibilität fallen. Vom Bauherren / Auftraggeber bedarf es einer Bestätigung der Kenntnisnahme dieser Liste.

### **Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung**

Für Sanierungen sind ausschließlich die neu eingebauten Bauteile und Materialien betrachtungsrelevant.

Es ist angestrebt, dass das Planungsteam sich frühzeitig mit Fragen der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit des Baukörpers beschäftigt. Hierzu sollen Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen und in der Ausführungsplanung zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt werden. Je einfacher Materialien extrahiert werden und wiederverwendet werden können, desto vorteilhafter ist dies.

Mögliche Fragestellungen können sein:

- Rückbaubarkeit: Ist die Möglichkeit einer einfachen, sortenreinen Trennbarkeit der Baumaterialien gewährleistet (Betrachtung von Verbindungsmitteln)? Sind einzelne Bauteilschichten / Elemente gut zugänglich und können mit geringem Aufwand ausgetauscht werden? Ist der Rückbau schnell und unkompliziert möglich?
- Wieder- und Weiterverwendung von Baustoffen: Ermöglicht die Konzeption / Gestaltung der Bauteile eine



Wieder-/ und Weiterverwendung der einzelnen Elemente? Werden z. B. standardisierte Lösungen bzw. modulare Systeme eingesetzt, die eine Wieder- und Weiterverwendung erlauben?

- Recyclingfreundlichkeit: Werden Störstoffe, die das Recycling von Baustoffen erschweren / verhindern, vermieden oder werden homogene / einstoffliche Elemente eingesetzt (Monomaterialität)? Gibt es bereits etablierte Recyclingverfahren für die eingesetzten Materialien?

Die Art der Bewertungsmethoden ist nicht festgelegt. Inhaltlich sollen sie jedoch im Sinne des Ziels des Kriteriums wirken. Nachzuweisen sind für einen relevanten, jedoch nicht unbedingt vollständigen Umfang des Baukörpers (z. B. definierbar über Massenanteil oder Anteil Regelbauteile o. ä.) die Anwendung von adäquaten Bewertungsmethoden in der Vorentwurfs- oder Entwurfsplanung und / oder in der Ausführungsplanung.

Maßgebliches Kriterium zur Beurteilung des Indikators ist hierbei weniger der Umfang, sondern der Nachweis der zeitlichen Komponente.

#### **Indikator 4: Materialpass Gebäude**

Die vollständige Erfassung und Beschreibung aller im Gebäude verbauten Produkte und Materialien ermöglicht es genau zu wissen, woraus ein Gebäude besteht. Dies fördert die Möglichkeit einer effektiven Wiederverwendung von Produkten und Materialien am Ende der Nutzungsdauer. Daher ist es angestrebt, sämtliche im Gebäude verbauten Baustoffe/ -materialien mengenmäßig und bezogen auf ihre voraussichtliche Lebensdauer zu erfassen und zu dokumentieren. Zudem sind Informationen zur Rückbaubarkeit (z. B. zur Art der Fügung, den Verbindungsmitteln) der einzelnen Baustoffe/ -materialien relevant, um eine Rückbauanleitung zu erstellen. Die Informationen sind dem Bauherren zu übergeben.

Die Dokumentation kann beispielsweise analog zum Anhang 2 des Kriteriums ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ in Form eines Bauteilkatalogs erfolgen oder über das Excel Tool Bill of Quantities (BoQ) gemäß Level(s) Indikator 2.1<sup>2</sup>.

Die Erfassung der Altsubstanz (Indikator 4.2) kann über realistische Schätzungen erfolgen (z. B. auf der Basis von Begehungen, Kenntnissen hinsichtlich der Baualtersklasse), wenn keine detaillierteren Informationen vorliegen.

Eine detaillierte Erfassung der Altsubstanz kann beispielsweise über vorhandene Pläne (Plananalyse), Aufmaße oder digitale 3D-Scanmodelle, Probenentnahmen o. ä. durchgeführt werden.

<sup>2</sup> Für eine Level(s) Konformität sind zusätzlich die Kosten auf Bauteilebene zu erfassen.



## APPENDIX B – NACHWEISE

### I. Erforderliche Nachweise

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl an möglichen Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren plausibel dokumentiert werden.

#### Indikator 1: Recyclingfreundliche Baustoffwahl

- Übergeordnet ist eine Liste mit Einstufung aller relevanten Bauteilgruppen und Nennung der Bauteilschichten unter Berücksichtigung der Definition der Regelbauteile vorzulegen. Hierzu soll das „TEC1.6 Berechnungstool“ verwendet werden. Die Bauteilgruppen sollen analog zu den Bauteilen der Ökobilanz (analog Kriterium ENV1.1) inklusive der Bauteilschichten aufgelistet werden. Als Nachweise für die Einstufung der Qualitätsstufen werden entsprechende Erklärungen der Hersteller, der Planer oder der ausführenden Firmen anerkannt. Eine Erklärung pro Regelbauteil ist in der Regel ausreichend.

#### Nachweise für Qualitätsstufen 0 und 1:

- Erklärung des/eines Herstellers oder eines Entsorgers oder plausible Darstellung des Auditors mit Nennung einer zuverlässigen externen Quelle, dass eine stoffliche Verwertung des Bauteils / Teilbauteils / Produkts allgemein üblich ist und dem Stand der Technik entspricht.

#### Nachweise für Qualitätsstufe 2:

- Erklärung des / eines Herstellers oder eines Entsorgers oder plausible Darstellung des Auditors mit Nennung einer zuverlässigen externen Quelle, dass eine stoffliche Verwertung des Bauteils / Teilbauteils / Produkts allgemein üblich ist und dem Stand der Technik entspricht.
- Alternativ: Zertifikat / Label von anerkannten standardgebenden Organisationen, die die inhaltlichen Anforderungen des Indikators bestätigen (siehe „DGNB Label-Anerkennung“ auf der DGNB-Webseite)

#### Nachweise für Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung:

- Bei „Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt“ kann ein Nachweis entfallen, wenn üblicherweise in der Branche ein adäquater Verwertungsweg (Recycling) umgesetzt wird. Wird alternativ dazu für Bauteile / Teilbauteile / Produkte eine Rücknahme vom Hersteller garantiert – zum Zwecke der Wiederverwendung oder der Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt – bestätigt, so ist dafür ein Herstellernachweis vorzulegen. Für „Produkt-Leasing“ gilt ebenfalls, dass ein Herstellernachweis vorzulegen ist, der die geplante Verwertung oder Wiederverwendung bestätigt. Alternativ kann eine Bestätigung einer „Bauteilbörse“ vorgelegt werden, die bestätigt, dass es sich um ein Bauprodukt mit auch zukünftig hohem Wiederverkaufswert handelt, das von der jeweiligen Bauteilbörse heute angenommen würde.

#### Nachweise für Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen:

- Es ist eine plausible Darlegung einer für die Nutzung (Gebäudetyp) standardmäßigen Umsetzung des Bauteils vorzulegen. Basierend darauf ist eine Argumentation des Auditors vonnöten, der die Vermeidung / den Verzicht auf Bauteile darstellt.



### **Zusätzliche Nachweise für Qualitätsstufe 2 oder Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung bei Bauteilen / Teilbauteilen / Bauprodukten mit Verbindungen, Anstrichen, Anhaftungen oder Beimischungen:**

- Fremdanteile (wie Verbindungen/Verbindungsmitel) müssen bei der Beschreibung und Bewertung nicht betrachtet werden, wenn bestätigt wird, dass sie die Recyclingfähigkeit nicht stark einschränken. Orientierung gibt die Einhaltung der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 für die in der Methode genannten Produktgruppen.
- Für eingesetzte Anstriche, Anhaftungen oder Beimischungen ist immer eine Erklärung vom Hersteller oder eines Entsorgers notwendig, dass diese nicht die Recyclingfähigkeit des Bauteils / Teilbauteils / Produkts auf dem üblichen Verwertungsweg einschränken oder nicht enthalten sind. Orientierung gibt die Einhaltung der höchsten inhaltlichen Anforderung gemäß DGNB Kriterium ENV1.2 für die in der Methode genannten Produktgruppen.

Beispiele für den Indikator 1 „Recyclingfreundliche Baustoffwahl“ der Qualitätsstufen 0, 1 und 2 sowie für die Circular Economy Boni 1 und 2 finden sich im „TEC1.6 Berechnungstool“.

### **Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion**

- Übergeordnet ist eine Liste vorzulegen – mit der Einstufung aller relevanten Bauteilgruppen und Nennung der Bauteilschichten unter Berücksichtigung der Definition der Regelbauteile. Hierzu soll das „TEC1.6 Berechnungstool“ verwendet werden. Die Bauteilgruppen sollen analog zu den Bauteilen der Ökobilanz (analog Kriterium ENV1.1) inklusive der Bauteilschichten aufgelistet werden.

#### **Nachweise für Qualitätsstufe 1:**

- Es sind keine hersteller- / bauteil- oder produktspezifischen Nachweise zur Rückbaufreundlichkeit notwendig. Vom Bauherren / Auftraggeber hingegen ist eine Bestätigung der Kenntnisnahme einer Liste aller Regelbauteile im Gebäude vorzulegen, die unter diese Bewertung der Rückbaubarkeit mit der Folge einer eingeschränkten Umbaufähigkeit / Flexibilität fallen und der Qualitätsstufe zugeordnet sind.

#### **Nachweise für Qualitätsstufe 2:**

- Als Nachweise für die zerstörungsfreie Ausbaubarkeit der Bauteile werden entsprechende Erklärungen des Architekten/Tragwerkplaners, des Produktherstellers oder der ausführenden Firma akzeptiert. Eine Erklärung pro Regelbauteil ist in der Regel ausreichend.
- Alternativ: Zertifikat / Label von anerkannten standardgebenden Organisationen, die die inhaltlichen Anforderungen des Indikators bestätigen (siehe „DGNB Label-Anerkennung“ auf der DGNB-Webseite)

Beispiele für Qualitätsstufe 2 „Rückbaufreundliche Baukonstruktion“ und Qualitätsstufe 1 finden sich im „TEC1.6 Berechnungstool“.

### **Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung**

- Darstellung der projektbezogenen Anwendung von Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen zur Optimierung der Ressourceneffizienz inklusive einer Bestätigung des Auditors, dass die Optimierung tatsächlich in der Vorentwurfs- oder Entwurfsplanung stattgefunden hat.



- Darstellung der projektbezogenen Anwendung von Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Ausführungsplanung – zur Optimierung der Ressourceneffizienz inklusive einer Bestätigung des Auditors, dass die Optimierung tatsächlich in der Ausführungsplanung stattgefunden hat.
- Darstellung, dass die Art der eingesetzten Bewertungsmethoden im Sinne des Kriteriums-Ziels wirken.
- Nachzuweisen sind die Optimierungen für einen relevanten, jedoch nicht unbedingt vollständigen, Umfang des Baukörpers (z. B. definierbar über Massenanteil oder Anteil Regelbauteile o. ä.).

#### **Indikator 4: Materialpass Gebäude**

- Materialpass für das Gebäude
- Rückbauanleitung für das Gebäude
- Bestätigung des Auftraggebers / Bauherren, dass ihm die v. g. Dokumentationen übergeben wurde



## APPENDIX C – LITERATUR

### I. Version

#### Änderungsprotokoll auf Basis Version 2021

SEITE ERLÄUTERUNG

DATUM

---

### II. Literatur

Grundlagen der verfügbaren Stofflisten und Materialinformationen:

- DIN 276-1:2008-12 – Kosten im Bauwesen, Teil 1: Hochbau
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) in der Fassung vom 24.04.2012
- Revision EG-AbfRRL. April 2008
- [www.wecobis.de/service/lexikon/recycling-lex.html](http://www.wecobis.de/service/lexikon/recycling-lex.html)
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org