



TEC1.6

# Zirkuläres Bauen



## 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 auf eines der wichtigsten Anliegen der DGNB: eine real umgesetzte Kreislaufwirtschaft zu schaffen, die Akteure wie Nutzer in die Lage versetzt, den Verbrauch 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.

## 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 – das profunde Kenntnisse über die in Gebäuden eingesetzten Materialien verlangt – erlaubt es, Gebäude als „Rohstoff- und Bauteillager“ zu verstehen und als lukrative Wertanlage für die eigene Zukunft mit einzuplanen.

## Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



## 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. Erzielbare Quoten unterliegen somit einer ständigen Anpassung.



## Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro	3,3 %	3
Bildung		
Wohnen		
Hotel		
Gesundheitsbauten		
Shoppingcenter		
Geschäftshaus	3,0 %	3
Logistik		
Produktion		
Versammlungsstätten		
Verbrauchermarkt	2,7 %	3



## BEWERTUNG

Im Kriterium wird unterschieden, ob ein vorangehender Rückbau dem Projekt zugeordnet werden kann. Ohne Rückbau und mit Rückbau sind in den Indikatoren unterschiedliche Punkte erzielbar. Zirkuläres Bauen lässt sich am besten erreichen, wenn frühzeitig auf die Potenziale am Standort eingegangen wird und in der Konzeptionsphase Zielfestlegungen mit den Bauherren und zirkuläre Variantenermittlungen durchgeführt werden. In der Ausführung zeigt sich dann die tatsächlich erreichte Leistung, z. B. durch den Einsatz zirkulärer Produkte, Bauteile oder Elemente. Werden Produkt- oder Materialpässe zur Dokumentation verwendet oder wird auf Bauteile verzichtet oder werden wiederverwendete Bauteile oder Produkte aus „zirkulären Geschäftsmodellen“ eingesetzt, können Bonuspunkte angerechnet werden. Auf Gesamtgebäudeebene ist eine gute Dokumentation über einen (digitalen) Gebäuderessourcenpass wichtig. Besonders relevant ist auf dieser Ebene zudem, tatsächlich gute „Zirkularitätsquoten“ wesentlicher aggregierter Kennzahlen zu erzielen. Weitere Bonuspunkte sind anrechenbar, wenn das Gebäude nahezu vollständig aus der Kreislaufwirtschaft kommt oder nach der Nutzung potenziell in die Kreislaufwirtschaft gehen kann. Insgesamt werden 115 reguläre Punkte (ohne Rückbau) bzw. 120 reguläre Punkte (mit Rückbau) angeboten, von denen maximal 100 reguläre Punkte in die Bewertung gehen können, plus 50 Bonuspunkte.

### MINDESTANFORDERUNGEN

**AN ALLE GEBÄUDE:** Es muss nachgewiesen werden, dass zirkuläre Aspekte bei Planung und Umsetzung beachtet werden. Aus diesem Grund ist als Mindestanforderung zur Zertifizierbarkeit eine Rückbauanleitung (Indikator 3.3) vorzulegen oder die Mindestpunktzahl von 20 Punkten im gesamten Kriterium nachzuweisen.

**AN PLATIN-ZERTIFIZIERTE GEBÄUDE:** Für die Zertifizierbarkeit mit Platin-Auszeichnung sind – wenn ein Rückbau vorab stattgefunden hat – eine Begründung für den Rückbau (gemäß Beschreibung in Indikator 1.3.1) und (gilt auch für Projekte ohne Rückbau vorab) die Mindestpunktzahl von 40 Punkten im gesamten Kriterium nachzuweisen.

NR.	INDIKATOR		PUNKTE	PUNKTE
			PROJEKT OHNE RÜCKBAU	PROJEKT MIT RÜCKBAU
<b>1</b>	<b>Standort- und Bestandsanalyse und vorangehender (Teil-)Rückbau</b>		<b>max. 5</b>	<b>max. 20</b>
1.1	<b>Analyse des Bestands und des Standorts</b>	Die Potenziale des Standorts und der Region (ca. 50 km Umkreis) für das Zirkuläre Bauen (z. B. mit Hilfe von Datenbanken, Projekten vor Ort, Plattformen etc.) werden analysiert, um die Ressourcen am Standort und der nahen Umgebung für das Projekt sinnvoll auszuschöpfen.	max. 5	max. 5
1.2	<b>CIRCULAR ECONOMY BONUS – Bestandserhalt oder Bestandsnutzung</b>	Für das Projekt bleibt Bestand erhalten, ein Bestandbau wird ergänzt oder erweitert oder wesentliche Bestandsbauteile werden im Projekt eingesetzt.	 +10	
1.3	<b>Variabler Indikator: Rückbau</b>		max. 15	
1.3.1	<b>Variabler Indikator: Rückbau – Begründung und Planung des Rückbaus</b>	Um Rückbau weitestmöglich zu vermeiden, liegt eine ausformulierte Begründung des Rückbaubedarfs vor ( <u>Mindestanforderung Platin</u> ). Zudem wird im Rahmen der Planung des Rückbaus gemäß DGNB Rückbau-Zertifikat Kriterium ECO2-R Indikator 1 das Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und	5	



Möbel erfasst und bewertet, die anfallenden Massen werden in einer Materialstrombilanz abgeschätzt und im Rahmen einer Bestandsanalyse (Baudiagnose Gefahrstoffe) werden mögliche Gefahrstoffe systematisch erfasst und ein Gefahrstoffkonzept erstellt.

#### 1.3.2 **Variabler Indikator: Rückbau – Ausführung des Rückbaus**

Bei der Ausführung des Rückbaus werden Abnehmer von Bauteilen und Produkten mit Wert proaktiv gesucht. Es wird zudem ein Inventar erstellt, welches alle tatsächlich angefallenen Massen und Transportentfernungen (abgeschätzt) darstellt. Es wird dargelegt, dass Maßnahmen zur Optimierung der Verwertungs- und Entsorgungskonzepte umgesetzt werden. Darüber hinaus wird ein wesentlicher Teil der im Gefahrstoffsanierungskonzept formulierten Empfehlungen für Sanierungsmethoden oder gleichwertige, im Laufe des Rückbauprozesses zu diesem Zweck definierte Maßnahmen, umgesetzt.

10

#### 1.3.3 **Variabler Indikator: Alternative Nachweisführung über DGNB Rückbauzertifikat**

Wird ein DGNB Rückbauzertifizierung durchgeführt, ist die Erfüllung definierter ressourcen- und materialbezogener Indikatoren nachzuweisen.

15

#### 1.3.4 **CIRCULAR ECONOMY BONUS – Einsatz rückgebauter Elemente oder Materialien vor Ort**

Materialien oder Bauelemente aus dem durchgeführten Rückbau oder Teiltrückbau werden direkt vor Ort im zu zertifizierenden Projekt eingesetzt.



+2,5

### 2 Zirkuläres Bauen – Konzeptionsphase

max. 15 max. 5

#### 2.1 Ziel- und Schwerpunktdefinition

Bedarfs-/Entwurfsplanung mit zirkulärer Zielsetzung. Alternativ: Der Entwurf wird unter Einbezug vorhandener wiederzuverwendender Bauteile erstellt, die einen deutlichen Beitrag zur Gesamtmasse des Gebäudes haben, oder unter Anwendung von Suffizienzprinzipien.

5 1

#### 2.2 Projektbezogene zirkuläre Entwurfskonzepte

##### 2.2.1 Zirkuläre Planung in frühen Phasen: In frühen Projektphasen

(Grundlagenermittlung, Bedarfsdefinition, Standortbetrachtung, Vorplanung oder Entwurfsplanung) werden zirkuläre Varianten/Entwurfskonzepte erarbeitet und fließen in die Entscheidungsfindung für das Projekt ein.

- Varianten werden in mindestens vier Themenfeldern (siehe Methode) erarbeitet und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf die Kreislaufwirtschaft qualitativ oder quantitativ evaluiert und gegenübergestellt. Alternativ: Die Nutzung von Instrumenten zur Erstellung von Zirkularitätsbilanzen oder Zirkularitätsindizes zur Optimierung wird im Rahmen der frühen Planung nachgewiesen.

5 2

##### 2.2.2 Zirkuläre Planung in Genehmigungs- und Ausführungsplanung: In späteren Projektphasen (Genehmigungs-, Ausführungs-, Werkplanung) werden zirkuläre Varianten/Konzepte erarbeitet und fließen in die Entscheidungsfindung für das Projekt ein.

- In mindestens vier Themenfeldern (siehe Methode) werden Varianten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in Bezug auf Kreislaufwirtschaft qualitativ oder quantitativ evaluiert und gegenübergestellt. Alternativ:

5 2



Die Nutzung von Instrumenten zur Erstellung von Zirkularitätsbilanzen oder Zirkularitätsindizes zur Optimierung wird in späteren Projektphasen nachgewiesen. Als Ergebnis der Anwendung von Instrumenten wird ein Gebäuderessourcenpass der Planung erstellt. Varianten oder die Anwendung von Instrumenten werden parallel hinsichtlich Klimawirkung und Kosten evaluiert.

<b>3</b>	<b>Zirkuläres Bauen – Ausführung und Dokumentation</b>	<b>max. 95</b>	<b>max. 95</b>
<b>3.1</b>	<b>Beschreibung zirkulärer Gebäudeeigenschaften</b>		
<b>3.1.1</b>	<b>Transparenz über Gebäuderessourcenpass</b>	<b>max. 50</b>	<b>max. 50</b>
	Für das realisierte Gebäude werden messbare Kennzahlen für den heutigen Betrag zur Kreislaufwirtschaft und valide Angaben für die künftige Kreislauffähigkeit ermittelt. Die Ermittlung der Kennzahlen und Angaben wird konform mit den Vorgaben im „DGNB Gebäuderessourcenpass“ ausgeführt.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Dokumentation wird in Form eines „Reduzierten Gebäuderessourcenpasses“ erstellt.</li> <li>■ Die Dokumentation wird in Form eines „Vollständigen Gebäuderessourcenpasses“ erstellt.</li> </ul>	35	35
		50	50
<b>3.2</b>	<b>Beurteilung realisierter Zirkularitätseigenschaften</b>	<b>max. 15</b>	<b>max. 15</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Realisierte Zirkularitätsquoten auf Gebäudeebene</b>		
	Für das realisierte Gebäude werden für definierte Kennzahlen als hoch bewertete Quoten und damit eine hohe Zirkularität erreicht.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für alle Kennzahlen (siehe Methode) werden auf Gebäudeebene „moderate Zielquoten“ erzielt.</li> <li>■ Für mindestens zwei definierte Kennzahlen (siehe Methode) werden auf Gebäudeebene „hohe Zielquoten“ erzielt.</li> </ul>	10	10
		15	15
<b>3.2.2</b>	<b>Einsatz zirkulärer Produkte auf Bauteilebene</b>	<b>max. 25</b>	<b>max. 25</b>
	Bei Anwendung des „Detaillierten Verfahrens“ mit Massenermittlung (Verfahren 1) können für die Produkte, die die Grundanforderung für Schadstoffe (ZE01 = QS4) einhalten, in Summe im Gebäude eingebaut maximal folgende Punkte je nach nachgewiesener zirkulärer Qualitätsstufe erreicht werden:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 4 (QS4)</li> <li>■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 3 (QS3)</li> <li>■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 2 (QS2)</li> <li>■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 1 (QS1)</li> </ul>	max. max. 25 25	max. max. 20 20
		max. max. 15 15	max. max. 10 10
	Bei Anwendung des „Vereinfachten Verfahrens“ ohne Massenermittlung (Verfahren 2) können für die Produkte, die die Grundanforderung für Schadstoffe (ZE01 = QS4) einhalten, in Summe im Gebäude eingebaut maximal folgende Punkte erreicht werden:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einsatz aller bewerteten Produkte</li> </ul>	max. max. 20 20	



3.2.3	<p><b>CIRCULAR ECONOMY BONI – Wiederverwendung, materialgerechte Baukonstruktion, Vermeidung von Materialmischung, baukonstruktive Einbauten</b></p> <p><b>Wieder- oder Weiterverwendung:</b> Wiederverwendete oder weiterverwendete Bauteile werden eingesetzt. Die Bewertung findet im Rahmen der Anwendung des Indikators 3.2.2 statt.</p> <p><b>Schadstoffvermeidung:</b> Durch den Einsatz materialgerechter Baukonstruktion wird der Einsatz von Schadstoffen vermieden. Je Produkt/Bauteil kann ein Bonuspunkt erzielt werden.</p> <p><b>Materialmischung oder Materialschichtung:</b> Konstruktionen mit Materialmischung oder Materialschichtung werden vermieden. Je Produkt/Bauteil kann ein Bonuspunkt erzielt werden.</p> <p><b>Zirkuläre Baukonstruktive Einbauten:</b> Zirkuläre Aspekte werden bei den baukonstruktiven Einbauten umgesetzt (KG 380).</p>		+ max. 10	+ max. 10
			+ max. 5	+ max. 5
			+ max. 5	+ max. 5
			+2,5	+2,5
3.3	<b>Mindestanforderung: Umnutzungs-, Umbau- und Rückbauanleitung</b>		max. 5	max. 5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für das Gebäude liegt eine ausführliche Beschreibung vor, wie das Gebäude umgenutzt, umgebaut und rückgebaut werden kann.</li> <li>■ Für das Gebäude liegt eine ausführliche Beschreibung vor, wie das Gebäude um- und rückgebaut werden kann, Umnutzung wird nicht betrachtet.</li> </ul>		5	5
3.4	<b>CIRCULAR ECONOMY BONI – Zirkuläres Bauwerk und Aggregierte Zirkularitätsbewertung</b>		+ 5	
3.4.1	Das Gebäude (Betrachtungsrahmen Bauwerk – KG 300) <b>besteht nahezu vollständig</b> aus Bauteilen, Produkten oder Werk- und Baustoffen, die <b>aus der Kreislaufwirtschaft</b> stammen. <b>Zirkularitäts-Teilindikator: Zirkuläre Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung &gt; 90 %</b>			
3.4.2	Das Gebäude (Betrachtungsrahmen Bauwerk – KG 300) ist derart ausgeführt, dass es als <b>nahezu komplett trennbar</b> bezeichnet werden kann, <b>nahezu vollständig wieder in die Kreislaufwirtschaft geführt werden kann</b> und gemäß Bewertung DGNB Kriterium ENV1.2 als <b>schad- oder risikostoffarm</b> bezeichnet werden kann bezüglich sämtlicher Substanzen, die eine spätere Verwendung oder Verwertung einschränken. Nicht oder nur schwer lösbar Verklebungen oder Abdichtungen und nicht trennbare Verbundstoffe (ohne Herstellerrücknahmeverklärung) werden nicht eingebaut. <b>Zirkularitäts-Teilindikator: Materialverwertung – Potenzielle Kreislauffähigkeit (Nachnutzungswege) &gt; 90 Massen-%</b>		+5	
3.4.3	Für die Beurteilung der Zirkularität des ausgeführten Gebäudes wird ein quantitatives Bewertungsinstrument zur Ermittlung eines <b>aggregierten Zirkularitätsindex</b> angewandt. Das angewandte Instrument erfüllt die Anforderungen laut „DGNB Qualitätsstandard für Zirkularitätsindizes für Bauwerke“ (siehe Methode). Das Instrument, welches eine quantitative Beurteilung der Zirkularität auf Gesamtgebäudeebene erlaubt, wird zur Dokumentation und Bewertung des ausgeführten Gebäudes angewandt und die Ergebnisse werden im „Vollständigen Gebäuderessourcenpass“ dokumentiert. Das Ergebnis der Anwendung ist eine – über die Methode definierte – „gute“ bis „sehr gute“ Bewertung.		+10	



## NACHHALTIGKEITSREPORTING

Als Kennzahlen/KPI können folgende Informationen aus der Anwendung des Kriteriums entnommen werden.

NR.	KENNZAHLEN/KPI	EINHEIT
KPI 1	Flächenanteil Bestandserhalt (mit Angabe NRF bzw. BGF)	[Masse-%]
KPI 2	Masse der beim Rückbau angefallenen Materialien (Abbruchabfälle)	[kg]
KPI 3	Massenanteil der beim Rückbau angefallenen Materialien, die direkt vor Ort/in Gebäude wieder eingebaut wurden (on-site: wiederverwendete und verwertete Massenanteile aus gewonnenen Abbruchabfällen)	[Masse-%]
KPI 4*	Gebäuderessourcenpass liegt vor (maschinenlesbar und auswertbar)	[ja/nein]
KPI 5*	Zirkularitäts-Teilindikator: Erzielte zirkuläre Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung (Wiederverwendung, stoffliche Verwertung (ohne thermische Verwertung), nachwachsende Rohstoffe)	[Masse-%]
KPI 6*	Zirkularitäts-Teilindikator: Erzielte zirkuläre Materialverwertung – Potenzielle Kreislauffähigkeit (Nachnutzungswege) (Wiederverwendung, stoffliche Verwertung (ohne thermische Verwertung), biobasierte Rohstoffe)	[Masse-%]
KPI 7*	Gesamtmasse Bau- und Abbruchabfälle	[kg/m <sup>2</sup> BGF]
KPI 8*	Quote erzielte zirkuläre Verwertungswege der ungefährlichen Bau- und Abbruchabfälle (on-site/off-site: Wiederverwendung, stoffliche Verwertung (ohne thermische Verwertung) und Verfüllung lt. KrWG §14)	[Masse-%]
KPI 9	Aggregierter Zirkularitätsindex (mit Angabe der Methode)	[EINHEIT GEMÄSS INDEX]



## APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

### I. Relevanz

Kernelement der Herangehensweise ist es, von Beginn des Projekts – ggf. inklusive eines vorangehenden vorhergegangenen Rückbaus – und beginnend mit einer Standortanalyse über die Konzeption bis zur Ausführung und Dokumentation beste Grundlagen für den Wandel der linearen Wirtschaftsweise zu einer zirkulären Wirtschaftsweise zu schaffen. Die enorm große Menge an Ressourcennutzung durch den Bau- und Immobilienbereich gilt es zu minimieren und in geschlossene, möglichst verlustfreie Kreisläufe zu überführen. Das Kriterium greift wahrscheinlich kommende regulatorische Entwicklungen bereits heute auf und bereitet die Akteure entsprechend vor.

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.).

### II. Zusätzliche Erläuterung

---

### III. Methode

Das Kriterium ist in drei übergeordnete Indikatoren gegliedert:

#### **Indikator 1: Standort- und Bestandsanalyse und vorangehender (Teil-)Rückbau**

#### **Indikator 2: Zirkuläres Bauen – Konzeptionsphase**

#### **Indikator 3: Zirkuläres Bauen – Ausführung und Dokumentation**

Betrachtungsrahmen des Kriteriums: Betrachtet werden sollen das Bauwerk und die Elemente der technischen Gebäudeanlagen, die auch in der Ökobilanz/Lebenszyklus-Treibhausgasbilanz ermittelt und betrachtet werden (Bauteile der Kostengruppen 300 und Teile der Kostengruppe 400 der DIN 276). Siehe im Detail Anlage 1.

#### **Indikator 1: Standort- und Bestandsanalyse und vorangehender (Teil-)Rückbau**

##### **Indikator 1.1: Analyse des Bestands und des Standorts**

Im Rahmen einer Standortanalyse werden die Potenziale des Standorts und der Region (ca. 50 km Umkreis) für das Zirkuläre Bauen erfasst. Hierzu gehört zum Beispiel das Durchsuchen adäquater Datenbanken und Plattformen für die Identifikation von Bauteilen zur Wiederverwendung, Kontakt mit Behörden zur Identifikation geplanter Rückbauprojekte oder die direkte Kontaktaufnahme mit Bauvorhaben vor Ort. Ziel ist, die Ressourcen aus der Kreislaufwirtschaft oder lokal verfügbare Baustoffe ohne hohe Fertigungstiefe, die standortnah oder aus der nahen Umgebung stammen, für das eigene Projekt auszuschöpfen. Als Nachweis können Rechercheergebnisse eingereicht werden.

##### **Indikator 1.2: CIRCULAR ECONOMY BONUS: Bestandserhalt oder Bestandsnutzung**

Bleibt für das Projekt Bestand erhalten oder ist das Neubauprojekt eine Ergänzung oder Erweiterung eines Bestandbaus oder wesentliche Bestandsbauteile werden im Projekt wieder- oder weiterverwendet, können in diesem Indikator Punkte angerechnet werden. Hierfür ist nachzuweisen, dass der Bestandserhalt einen wesentlichen Umfang darstellt, also flächenbezogen mindestens 50 % des Bestandes erhalten bleiben.



Die erhalten gebliebenen Massen werden abgeschätzt und in geeigneter Form (z. B. im Gebäuderessourcenpass) der DGNB kommuniziert. Alternativ können Massen- oder Volumenangaben oder passende physikalische Größen als Nachweis für die Wesentlichkeit sinngemäß der oben beschriebenen flächenbezogenen Wesentlichkeit verwendet werden.

### **Variabler Indikator 1.3: Entscheidungsgrundlage für den Einbezug des Rückbaus in die Systemgrenze der Zertifizierung**

Die variablen Indikatoren sind anzuwenden und Teil des Kriteriums (der Systemgrenze), wenn folgende Aussagen zutreffen oder ein (Teil-)Rückbau auf Basis des DGNB Rückbauzertifikats durchgeführt werden soll:

- Es ist ein (Teil-)Rückbau geplant oder wurde bereits durchgeführt.
- Der Bauherr des Neubaus gibt den (Teil-)Rückbau in Auftrag.

Wird eine DGNB Rückbauzertifizierung durchgeführt, kann dies als alternativer Nachweis für die Indikatoren 1.3.1 und 1.3.2 in Indikator 1.3.3 eingereicht werden. Dabei sind die Bestimmungen des Indikators zu beachten.

Wenn mindestens eine der folgenden Aussagen zutrifft, wird der Rückbau nicht im Rahmen der Neubauzertifizierung berücksichtigt (und die entsprechenden variablen Indikatoren können „deaktiviert“ werden bzw. die „Punkte ohne Rückbau“ anerkannt werden):

- Zum Zeitpunkt des Erwerbs (nicht der Übernahme) ist ein (Teil-)Rückbau bereits abgeschlossen. Dieser lag nicht im Verantwortungsbereich des aktuellen Eigentümers.
- Der Bauherr erwirbt ein Grundstück mit einem teirlückgebauten Gebäude und es erfolgen keine weiteren Rückbauaktivitäten.
- Ein stattgefunder (Teil-)Rückbau hat mindestens zwei Jahre vor Bauantrag stattgefunden.

### **Variabler Indikator 1.3.1: Rückbau – Begründung und Planung des Rückbaubedarfs**

Begründung des Rückbaus: Um Rückbau weitestmöglich zu vermeiden, ist eine ausformulierte Begründung des Rückbaubedarfs erforderlich. Es ist insbesondere zu erläutern, weshalb ein Rückbau der weiteren Nutzung der vorhandenen Bausubstanz vorgezogen wird. Liegen keine technischen Gründe (Brandschutz, Schadstoffe o. ä.) vor, ist eine differenzierte Gegenüberstellung ökologischer und ökonomischer Aspekte der Varianten Rückbau (oder Teilarückbau) sowie Bestandserhalt zu erstellen. Findet oder fand ein Rückbau statt, der außerhalb des Einflusses der Auftraggebenden des Neubaus liegt, ist ein entsprechender Nachweis zum „Ausschalten“ des variablen Indikators beizulegen. Methode: analog Rückbauzertifikat PRO1-R (Indikator 1).

Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel: Ein Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel liegt vor. Das Inventar ist eine Aufstellung aller potenziell ausbaufähigen Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel. Die Aufstellung kann anhand von Stichproben erfolgen. Methode analog DGNB Rückbauzertifikat ECO2-R (Indikator 1) oder gemäß DIN SPEC 91484.

Zusätzlich ist eine Bewertung des aufgestellten Inventars der potenziell ausbaufähigen Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel zu erstellen. Für jede Position des Inventars ist anzugeben, ob die Ressource funktionstüchtig und in gutem Zustand ist und somit einen Wert besitzt. Methode analog Rückbauzertifikat ECO2-R (Indikator 2).

Checkliste Inventar:

- Ein Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel liegt vor.
- Es erfolgt eine Bewertung des aufgestellten Inventars der potenziell ausbaufähigen Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel.

Materialstrombilanz: Vor Beginn des Rückbaus erfolgt eine Schätzung der beim Rückbau anfallenden Massen. Die Erfassung erfolgt anhand der Abfallfraktionen gemäß GewAbfV § 8 Abs. 1. Die Schätzung der Massen erfolgt anhand von Aufmaßen am Gebäude (Brutto-Rauminhalt), wird ggfs. ergänzt durch Planauswertungen und eine Sichtprüfung. Zudem erfolgt vor Beginn des Rückbaus eine projektspezifische Schätzung der zu erwartenden Transport-



entfernungen für die Verwertung bzw. Entsorgung. Methoden analog Rückbauzertifikat ENV1-R und TEC1-R (Indikator 1/Schätzungen).

Baudiagnose Gefahrstoffe/systematische Erfassung von Gefahrstoffen in einem Gefahrstoffkataster. Das Gebäude wird im Rahmen einer Bestandsanalyse hinsichtlich aller aufgeführten Gefahrstoffgruppen überprüft. Das Ergebnis wird durch eine Sachverständige/einen Sachverständigen für Schadstoffe in Gebäuden in Form eines Gefahrstoffgutachtens sowie eines Gefahrstoffkatasters dokumentiert. Methode analog Rückbauzertifikat ENV2-R Indikator 1. Werden keine Gefahrstoffe vorgefunden, so gilt die Anforderung als erfüllt. Zusätzlich ist auf Basis der Baudiagnose Gefahrstoffe vor Aufnahme der Rückbauarbeiten ein umfassendes Gefahrstoffsanierungskonzept zu erstellen. Methode analog Rückbauzertifikat ENV2-R Indikator 2.

Checkliste Baudiagnose:

- Das Gebäude wird im Rahmen einer Bestandsanalyse hinsichtlich aller aufgeführten Gefahrstoffgruppen überprüft.
- Auf Basis der Baudiagnose Gefahrstoffe wird vor Aufnahme der Rückbauarbeiten ein umfassendes Gefahrstoffsanierungskonzept erstellt

#### **Indikator 1.3.2: Variabler Indikator: Rückbau – Ausführung des Rückbaus**

Suche nach Abnehmern von Elementen mit Wert aus dem Rückbau: Es erfolgt eine Aufstellung aller möglichen Abnehmer (z. B. Neubauprojekte in der Region, Folgeneubau am Standort, Bauteilbörsen etc.) für die im Inventar (gemäß Indikator 1.4.1) aufgestellten Positionen, die einen Wert besitzen. Zusätzlich erfolgen eine proaktive Suche und Kontaktaufnahme mit möglichen Abnehmern (z. B. Angebot, Planung von Ausbau und Übergabe der Bauteile etc.). Methode analog Rückbauzertifikat ECO2-R Indikator 3.

Inventar der beim Rückbau tatsächlich angefallenen Massen und Transportentfernungen: Nach dem Rückbau wird ein Inventar erstellt, welches alle tatsächlich angefallenen Massen darstellt. Diese werden anhand der Abfallfraktionen gemäß GewAbfV § 8 Abs. 1 erfasst. Zudem werden nach dem Rückbau die tatsächlichen Transportentfernungen für die Verwertung bzw. Entsorgung dokumentiert. Methode analog Rückbauzertifikat ENV1-R Indikator 1.2.

Optimierung der Verwertungs- und Entsorgungswege: Maßnahmen zur Optimierung der Verwertungs- und Entsorgungswege werden umgesetzt. Als Nachweis der Optimierung werden die tatsächlich erfolgten Verwertungs- und Entsorgungswege den üblicherweise und nach aktuellem Stand der Technik vorwiegend gewählten Verwertungs- und Entsorgungswegen gegenübergestellt. Über einen Index wird nachgewiesen, dass eine tatsächliche Optimierung der Verwertungs- und Entsorgungswege stattgefunden hat (Index < 1). Methode analog Rückbauzertifikat TEC1-R Indikator 2.

Umsetzung Gefahrstoffsanierungskonzept: Ein wesentlicher Teil der im Gefahrstoffsanierungskonzept formulierten Empfehlungen für Sanierungsmethoden oder gleichwertige, im Laufe des Rückbauprozesses zu diesem Zweck definierte Maßnahmen werden umgesetzt. Werden keine Gefahrstoffe vorgefunden, so kann für den Indikator die volle Punktzahl angerechnet werden. Methode analog Rückbauzertifikat ENV2-R Indikator 3.

#### **Variabler Indikator 1.3.3: Alternative Nachweisführung über ein DGNB Rückbauzertifikat**

Wird eine DGNB Rückbauzertifizierung durchgeführt, ist die Erfüllung definierter, ressourcen- und materialbezogener Indikatoren nachzuweisen: PRO1-R (Indikator 1), ECO2-R (Indikator 2), ENV1-R und TEC1-R (Indikator 1/Schätzungen), ENV2-R (Indikator 1), ECO2-R: Indikator 3 (Suche nach Abnehmern), ENV1-R Indikator 1.2 (Inventar), TEC1-R Indikator 2 (Optimierung), ENV2-R Indikator 3 (Umsetzung Gefahrstoffsanierungskonzept).



## Indikator 2: Zirkuläres Bauen – Konzeptionsphase

### Indikator 2.1: Ziel- und Schwerpunktdefinition

Im Rahmen der Bedarfsplanung und/oder der Entwurfsplanung (spätestens bis LP 4) findet eine Auseinandersetzung mit zirkulären Strategien statt und Ziele bzw. Schwerpunkte des Projekts werden festgelegt. Dazu wird z. B. die Checkliste der DGNB Veröffentlichung „Im Fokus: Zirkuläres Bauen“ verwendet.

In frühen Planungsphasen (spätestens bis LP 4) werden für wichtige Zirkularitätsaspekte (Zirkularitäts-Teilindikatoren) zu erreichende projektspezifische Zielquoten festgesetzt, die deutlich über den aktuellen Stand der Technik hinausgehen (siehe Indikator 3.2.2).

- **Vermiedene Primärrohstoffe:** Kennzahl Gesamtmasse oder Masse-% eingespartes Primärmaterial gegenüber einer projektspezifisch definierten Standardplanung. In die Kennzahl können nur Primärrohstoffe einberechnet werden, bei einem prozentualen Verwertungsanteil im Material kann nur der Sekundärrohstoffanteil angesetzt werden. Die Kennzahl ist Teil des Gebäuderessourcenpasses der DGNB.
- **(Zirkuläre) Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung:** Summe aus realisierter Wiederverwendungsquote (Masse-% Wiederverwendung), realisierter Verwertungsquote (Masse-% verwertete Materialien – ohne thermische Verwertung) und realisierter Einsatz nachwachsender Rohstoffe (Masse-%). Die Kennzahl lässt sich aus dem Gebäuderessourcenpass der DGNB entnehmen.
- **Reduktion und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen der Baumaßnahme:** Gesamtmasse bezogen auf BGF und Quoten zirkulärer Verwertungswege – realisierte Massen-% ungefährlicher Bauabfälle (und Abbruchabfälle) zur Wiederverwendung, realisierte Massen-% zur Verwertung (ohne thermische Verwertung) und realisierte Massen-% zur Verfüllung laut KrWG §14 Abs. 2 (nur Abfallschlüssel 17 05 06 und 17 05 08)). Die Kennzahl lässt sich aus dem Gebäuderessourcenpass der DGNB entnehmen.
- **(Zirkuläre) Materialverwertung – Potenzielle Kreislauffähigkeit (Nachnutzungswege) :** Summe zirkulärer Nachnutzungswege (definiert aus heutigem Stand der Technik) für die Materialien im Gebäude als Summe wiederverwendbarer und verwertbarer Materialien (Masse-%, ohne thermische Verwertung). Die Kennzahl lässt sich aus dem Gebäuderessourcenpass der DGNB entnehmen.

Alternativ können die Punkte erreicht werden, wenn der Entwurf bereits unter Einbezug vorhandener wiederzuwendender Gebäudeteile, Bauelemente oder Bauteile erstellt wird, die einen deutlichen Beitrag (größer 20 Masse-%) zur Gesamtmasse des Gebäudes leisten (alternative Bezugsgrößen wie Flächen sind zur Darstellung des Beitrags möglich), z. B. durch Weglassen von üblicherweise eingebauten Gebäude- oder Bauelementen oder Bauteilen oder reduzierte (Flächen-)Angebote.

### Indikator 2.2: Projektbezogene zirkuläre Entwurfskonzepte

**Zirkuläre Planung in frühen Phasen:** In frühen Projektphasen (Grundlagenermittlung, Bedarfsdefinition, Standortbetrachtung, Vorplanung oder Entwurfsplanung) werden zirkuläre Entwurfskonzepte/Varianten erarbeitet und fließen in die Entscheidungsfindung für das Projekt ein.

**Zirkuläre Planung in Genehmigungs- und Ausführungsplanung:** In späteren Projektphasen (Genehmigungs-, Ausführungsphase, Werkplanung) werden zirkuläre Konzepte/Varianten erarbeitet und fließen in die Entscheidungsfindung für das Projekt ein.

Varianten werden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf die Kreislaufwirtschaft qualitativ oder quantitativ evaluiert und gegenübergestellt. Mögliche Themenfelder für Varianten/Entwurfskonzepte (angelehnt an ‚Projektindividuelle Ziele und Fokussierung‘ laut DGNB Broschüre „Im Fokus: Zirkuläres Bauen“ (2022)):



Ressourcen schützen und Bestehendes wertschätzen:

1. Ideelle Bedarfsdeckung nach Suffizienz-Prinzip im Projekt, z.B. durch Reduktion auf notwendige Bauteile, Produkte und Gebäude
2. Reduktion der Gebäudefläche
3. Einsatz materialsparender Lösungen / Systeme / Produkte
4. Intensive Flächennutzung, z. B. durch Mehrfachnutzung
5. Wieder- oder Weiterverwendung von Bauteilen
6. Anbieten von gewonnenen Bauteilen / Bauprodukten bei Bauteilbörsen o. ä. Plattformen

Wertstoffe intensiv nutzen, abfallfrei wirtschaften:

7. Abfallfreie/-minimierte Produktion, Lieferketten, Baustelle, Gebäudenutzung und/oder Rückbau
8. Sicherstellen der Reparaturfreundlichkeit
9. Werte langfristig sichern: Einsatz erneuerbarer / kompostierbarer / biogener Materialien
10. Planung einer auf die Nutzung und den Kontext abgestimmten Flexibilität und Adaptierbarkeit
11. Nutzungsneutrale Planung (mit möglichst geringem Aufwand andere Nutzung zu ermöglichen)
12. Nutzung von Sharing-/Leasing-Modellen und zirkulären Geschäftsmodellen, z. B. Einsatz von Produkten mit Hersteller- oder Verbandsrücknahme
13. Einsatz langlebiger bzw. robuster Baukonstruktionen / Bauteile / Bauprodukte
14. Einsatz wiederverwendbarer Produkte / Bauelemente und Planung der künftigen Entnahme
15. Trennbarkeit / Demontagefreundlichkeit: Einsatz reversibler, zerstörungsfrei lösbarer Verbindungen und Sicherstellen der sortenreinen und zerstörungsfreien Trennbarkeit, z.B. Vermeidung untrennbarer bzw. schwertrennbarer Verbundbaustoffe
16. Bevorzugung Monomaterialität: Vermeidung / Reduktion von Materialmischung / -schichtung
17. Standardisierte Formate / Elemente / Produkte
18. Technische Systeme von der Konstruktion trennen

Alternativ können die Punkte erreicht werden, wenn die Nutzung von Instrumenten zur Erstellung von Zirkularitätsbilanzen oder Zirkularitätsindizes zur Optimierung im Rahmen der frühen Planung oder in späteren Projektphasen nachgewiesen wird. Als Ergebnis der Anwendung solcher Instrumente wird ein Gebäuderessourcenpass der Planung erstellt.

Varianten oder bei der Anwendung von Instrumenten werden Zirkularitätsaspekte parallel hinsichtlich Klimawirkung und Kosten qualitativ oder quantitativ evaluiert. Dazu werden z. B. planungsbegleitende Ökobilanzen und/oder planungsbegleitende Lebenszykluskostenrechnungen durchgeführt.

### **Indikator 3: Zirkuläres Bauen – Ausführung und Dokumentation**

#### **Indikator 3.1: Beschreibung zirkulärer Gebäudeeigenschaften**

##### **Indikator 3.1.1: Gebäuderessourcenpass**

Für das realisierte Gebäude wird ein Gebäuderessourcenpass gemäß Vorgaben der DGNB erstellt, siehe auch Begleitdokument als Anleitung. Hierin werden strukturiert und messbar Informationen und Kennzahlen für den heutigen Betrag zur Kreislaufwirtschaft und zur Nutzung und valide Angaben zur künftigen Kreislauffähigkeit ermittelt.

Wird ein „Reduzierter Gebäuderessourcenpass“ (Vorgaben gemäß DGNB Gebäuderessourcenpass: Bereitstellung von weniger Informationen und Kennzahlen und Nutzung von vereinfachten Methoden) auf Gebäudeebene bereitgestellt, werden weniger Punkte anerkannt, als wenn alle Informationen und Kennzahlen des Gebäuderessourcenpasses basierend auf der „vollständigen“ Version bereitgestellt und dokumentiert werden. Der „Vollständige Gebäuderessourcenpass“ muss mindestens den Umfang/die Systemgrenzen der Ökobilanz (KG 300 und teilweise Erfassung der KG 400 – siehe Kriterium ENV1.1) aufweisen, ansonsten wird er dem reduzierten zugeordnet und entsprechend bewertet.



### Indikator 3.2: Beurteilung realisierter Zirkularitätseigenschaften

#### Indikator 3.2.1: Realisierte Zirkularitätsquoten

Für das realisierte Gebäude werden für folgenden Kennzahlen/Zirkularitäts-Teilindikatoren (bestenfalls mit Zielquoten in Indikator 2.1 belegt) als hoch definierte Quoten für zirkuläre Aspekte oder hohe qualitative Bewertungen (über dem heutigen Stand der Technik) und damit eine hohe Zirkularität erreicht. Anwendbar sind folgende (aus z. B. dem Gebäuderessourcenpass entnehmbaren) Kennzahlen/Zirkularitäts-Teilindikatoren (Details zur Ermittlung siehe Indikator 2.1):

- Vermiedene Primärrohstoffe
- (Zirkuläre) Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung
- Reduktion und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen
- (Zirkuläre) Materialverwertung – Potenzielle Kreislauffähigkeit (Nachnutzungswege)

Hinweis: Bei der Ermittlung der beschriebenen Zirkularitätsquoten werden hier je Quote die ‚qualitativ hohen Klassen‘, also die Zirkularitätsklassen mit positivem Beitrag zur Kreislaufwirtschaft, gesamtheitlich mit jeweils 100% einbezogen (siehe auch Einstufung der hohen Klassen in DGNB Gebäuderessourcenpass). Diese Zirkularitätsquoten sind nicht zu verwechseln mit den Zirkularitätsergebnissen je Teilindikator laut Zirkularitätsbewertungen entsprechend ‚DGNB Qualitätsstandard für Zirkularitätsindizes für Bauwerke‘, bei welchen die Zirkularitätsklassen der Teilindikatoren jeweils noch mit zusätzlichen Bewertungsfaktoren bewertet werden!

Tabelle 3: Zielquoten für wesentliche Zirkularitäts-Kennzahlen/Zirkularitäts-Teilindikatoren

KENNZAHL/INDIKATOR	BERECHNUNGSVORSCHRIFT	MODERATE ZIELQUOTE	HOHE ZIELQUOTE
(Zirkuläre) Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung	Summe aus realisierter Wiederverwendungsquote (Masse-% Wiederverwen- dung), realisierter Verwer- tungsquote (Masse-% verwertete Materialien ohne thermische Verwertung) und realisierter Einsatz nachwachsender Rohstoffe (Masse-%)	20 %	50 %
Reduktion und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen	Gesamtmasse bezogen auf die BGF und Quoten zirkulärer Verwertungswege – Summe aus realisierte Massen-% Bau- und Abbruchabfälle zur Wiederverwendung und realisierte Massen-% Bau- und Abbruchabfälle zur Verwertung (ohne thermische Verwertung), realisierte Massen-% Bau- und Abbruch- abfälle zur Verfüllung (Abfallschlüssel 170506 und 170508) – nichtgefähr- liche Fraktion	Gegenüber projektspezifischer Standardausführung mindestens leicht (mind. 5 %) reduzierte Gesamtmasse und moderate Quote zirkulärer Verwertungswege von Bau- und/oder Abbruchabfällen von 80 %	Gegenüber projektspezifischer Standardausführung mindestens moderat (mind. 10 %) reduzierte Gesamtmasse und hohe Quote zirkulärer Verwertungswege von Bau- und/oder Abbruch- abfällen von 90 %



(Zirkuläre)	Anteil aller Materialien im	80 %	90 %
Materialverwertung –	Gebäude, mit zirkulären		
Potenzielle	Nachnutzungswegen (definiert		
Kreislauffähigkeit	aus dem heutigen Stand der		
(Nachnutzungswege)	Technik): wiederverwendbare		
	und verwertbare Materialien		
	sowie kompostierbare		
	Materialien (Masse-%, ohne		
	thermische Verwertung)		

Für die Bewertung sollen die Quoten gemäß Tabelle 3 genutzt werden. Für die moderaten Quoten kann alternativ auf statistische Daten, Auswertungen von Stichproben oder anerkannte Quellen zurückgegriffen werden, wenn für eine Erfüllung der vorgegebenen moderaten Zielquoten für spezifische Gebäudetypen individuelle Quoten geltend gemacht werden sollen. Punkte können erzielt werden, wenn für die Kennzahlen eine Überschreitung der moderaten oder hohen Werte für das Projekt nachgewiesen werden.

Hinweis zur Ermittlung: Eingesetzte wiederverwendete oder recycelte Bauteile oder Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen sind den Kategorien „Wiederverwendung“ oder „Verwertung“ zuzuordnen. Nur primäre, also ersteingesetzte nachwachsende Rohstoffe werden der Gruppe „Nachwachsende Rohstoffe“ zugeordnet. Weitere Details siehe „DGNB Gebäuderessourcenpass“.

Für die Kennzahl „Vermiedene Primärrohstoffe“ (Kennzahl Gesamtmasse oder Masse-% eingespartes Primärmaterial gegenüber einer projektspezifisch definierten Standardplanung) kann eine projektspezifisch ermittelte Quote angesetzt werden. In die Kennzahl können nur Primärrohstoffe einberechnet werden, bei einem prozentualen Verwertungsanteil im Material kann nur der Sekundärrohstoffanteil angesetzt werden. Die Kennzahl ist Teil des Gebäuderessourcenpasses der DGNB.

### Indikator 3.2.2: Einsatz zirkulärer Produkte auf Bauteilebene

Die Bewertung erfolgt in zwei prinzipiellen Schritten: Schritt 1 erfordert eine Einstufung von Produkteigenschaften (im Kriterium steht „Produkte“ als Synonym für Materialien, Produkte, Bauteile oder Bausysteme) in zirkuläre Qualitätsstufen. Dies geschieht entweder vorab, z. B. im DGNB Navigator, oder kann durch die auditierende Person selbst durchgeführt werden, unter Bereitstellung adäquater Produktinformationen. Produkte können in vier zirkuläre Qualitätsstufen (QS1 bis QS4) eingestuft werden. Je höher die Qualitätsstufe, desto höher die Bewertung. Für alle bewerteten Produkte gilt, dass die Grundanforderung für Schadstoffe (ZE01 = QS4) einhalten wird.

Schritt 2 stellt dann den Bezug zum Einsatz im Gebäude dar. Je höher der Massenanteil der bewerteten Produkte auf Bauteilebene und im Gebäude ist, desto höher die Bewertung. Die Bewertung des Einsatzes zirkulärer Produkte kann über ein „Detailliertes“ oder „Vereinfachtes“ Verfahren oder als Kombination beider durchgeführt werden. Das detaillierte Verfahren basiert auf Massenbilanzen und bewertet quantitativ den Einsatz zirkulärer Produkte auf Ebene von Bauteilen (KG 3. Ebene) oder Summen von Bauteilen. Das vereinfachte Verfahren basiert auf einer einfachen Zuordnung von zirkulären Produkten zu Bauteilen (KG 3. Ebene). Im vereinfachten Verfahren können weniger Punkte erreicht werden.



## Schritt 1: Definition und Bewertung zirkulärer Produkteigenschaften

Folgende zirkuläre Eigenschaften (ZE) werden bewertet:

Tabelle 1 Grundanforderung Schadstoffe:

ZIRKULÄRE EIGENSCHAFT (ZE)	GEWICHTUNG ZA	ZIRKULARITÄTSATTRIBUT (ZA)	PUNKTE PRO GÜTEGRAD						
ZE01: Enthaltene Gefahrstoffe	1	(1) Das Produkt enthält SVHC Stoffe > 0,1 Massenprozent	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ja</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Nein</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Ja	0	Nein	1
GÜTEGRAD	PUNKTE								
Ja	0								
Nein	1								
	1	(2) Das Produkt enthält Stoffe in einer Konzentration größer 0,1% Gewichtsprozent (w/w), die die Kriterien der Verordnung (EC) 1272/2008 (CLP-VO) in einer der in Artikel 57 der Verordnung (EC) 1907/-2006 (REACH-VO) genannten Gefahrenklassen oder Gefahrenkategorien erfüllen.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ja</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Nein</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Ja	0	Nein	1
GÜTEGRAD	PUNKTE								
Ja	0								
Nein	1								

Anmerkung zu allen ZE-Attributen (ZE01): Die REACH-Verordnung ist Grundlage für die Ermittlung der Anforderungen. Die REACH-Verordnung kennt kein Produkt. Betrachtungsrahmen sind Stoffe, Stoffe in Gemischen oder Stoffe in Erzeugnissen. Wenn ein Produkt aus Erzeugnissen zusammengesetzt ist und davon ein Erzeugnis den Grenzwert überschreitet, dann gilt die Anforderung für das Produkt als nicht erfüllt. Z. B. besteht das Produkt Fenster u. a. aus den (Einzel-)Erzeugnissen: Rahmen, Glasscheibe, Dichtung, Beschlag, Dämmung etc.



Tabelle 2 Zirkularitätseigenschaften:

GEWICHTUNG ZE	ZIRKULÄRE EIGENSCHAFT (ZE)	GEWICHTUNG ZA	ZIRKULARITÄTSATTRIBUT (ZA)	PUNKTE PRO GÜTEGRAD																
1	ZE02: Post-consumer- Rezyklatanteil	1	(1) Massenanteil an recyceltem Material nach dem Verbrauch (Post- consumer-Recycling- material)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 1 %</td><td>0</td></tr> <tr> <td>&gt; 1 – 10 %</td><td>0,1</td></tr> <tr> <td>&gt; 10 – 25 %</td><td>0,25</td></tr> <tr> <td>&gt; 25 – 50 %</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>&gt; 50 – 75 %</td><td>0,75</td></tr> <tr> <td>&gt; 75 – 95 %</td><td>0,95</td></tr> <tr> <td>&gt; 95 %</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	< 1 %	0	> 1 – 10 %	0,1	> 10 – 25 %	0,25	> 25 – 50 %	0,5	> 50 – 75 %	0,75	> 75 – 95 %	0,95	> 95 %	1
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
< 1 %	0																			
> 1 – 10 %	0,1																			
> 10 – 25 %	0,25																			
> 25 – 50 %	0,5																			
> 50 – 75 %	0,75																			
> 75 – 95 %	0,95																			
> 95 %	1																			
		1	(2) Jegliche chemische Substanz in dem recycelten Material nach dem Verbrauch (Post- consumer-Recycling- material) ist über 10 % Gewichtsanteil ausgewiesen.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(3) Jegliche chemische Substanz in dem recycelten Material nach dem Verbrauch (Post- consumer-Recycling- material) ist über 1 % Gewichtsanteil ausgewiesen.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(4) Der recycelte Inhalt nach dem Verbrauch (Post- consumer-Recycling- material) enthält keine Gefahrenstoffe (= enthält keine SVHCs gemäß der REACH-VO) mit einer Konzentration über 0,1 % Gewichtsanteil.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
1	ZE03: Wartungs- und Reparatur- freundlichkeit	1	(1) Das Produkt benötigt keine Wartung oder Reparatur, wenn der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts eingehalten wird.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			



1	(2) Das Produkt wurde so designed, dass eine Wartung oder Reparatur während der Nutzungsdauer möglich ist.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTEGRAD	PUNKTE							
Nein	0							
Ja	1							

1	(3) Das Produkt kann von ungeschultem Personal am Einsatzort des Produkts gewartet und repariert werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTEGRAD	PUNKTE							
Nein	0							
Ja	1							

1	(4) Das Produkt kann von geschultem Personal am Einsatzort des Produkts gewartet und repariert werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTEGRAD	PUNKTE							
Nein	0							
Ja	1							

1	(5) Verbrauchsmaterial kann leicht von ungeschultem Personal ausgetauscht werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTEGRAD	PUNKTE							
Nein	0							
Ja	1							

1	(6) Ersatzteile werden vom Hersteller oder einem autorisierten Vertreter während der Nutzungsdauer zur Verfügung gestellt.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTEGRAD	PUNKTE							
Nein	0							
Ja	1							

2	ZE04: Anteil nachwachsender Rohstoffe	1	(1) Massenanteil an nachwachsenden Rohstoffen im Produkt	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 1. %</td><td>0</td></tr> <tr> <td>&gt; 1 – 10. %</td><td>0,1</td></tr> <tr> <td>&gt; 10 – 25 %</td><td>0,25</td></tr> <tr> <td>&gt; 25 – 50 %</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>&gt; 50 – 75 %</td><td>0,75</td></tr> <tr> <td>&gt; 75 – 95. %</td><td>0,95</td></tr> <tr> <td>&gt; 95. %</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	< 1. %	0	> 1 – 10. %	0,1	> 10 – 25 %	0,25	> 25 – 50 %	0,5	> 50 – 75 %	0,75	> 75 – 95. %	0,95	> 95. %	1
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
< 1. %	0																			
> 1 – 10. %	0,1																			
> 10 – 25 %	0,25																			
> 25 – 50 %	0,5																			
> 50 – 75 %	0,75																			
> 75 – 95. %	0,95																			
> 95. %	1																			

2	ZE05: Biologische Abbaubarkeit	2	(1) Das Produkt ist biologisch abbaubar und kann gefahrlos in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 1. %</td><td>0</td></tr> <tr> <td>&gt; 1 – 10. %</td><td>0,1</td></tr> <tr> <td>&gt; 10 – 25 %</td><td>0,25</td></tr> <tr> <td>&gt; 25 – 50 %</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>&gt; 50 – 75 %</td><td>0,75</td></tr> <tr> <td>&gt; 75 – 95. %</td><td>0,95</td></tr> <tr> <td>&gt; 95. %</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	< 1. %	0	> 1 – 10. %	0,1	> 10 – 25 %	0,25	> 25 – 50 %	0,5	> 50 – 75 %	0,75	> 75 – 95. %	0,95	> 95. %	1
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
< 1. %	0																			
> 1 – 10. %	0,1																			
> 10 – 25 %	0,25																			
> 25 – 50 %	0,5																			
> 50 – 75 %	0,75																			
> 75 – 95. %	0,95																			
> 95. %	1																			



- 1 (2) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einem Heimkomposter.

GÜTEGRAD	PUNKTE
< 1 %	0
> 1 – 10 %	0,1
> 10 – 25 %	0,25
> 25 – 50 %	0,5
> 50 – 75 %	0,75
> 75 – 95 %	0,95
> 95 %	1

- 1 (3) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einer industriellen Anlage.

GÜTEGRAD	PUNKTE
< 1 %	0
> 1 – 10 %	0,1
> 10 – 25 %	0,25
> 25 – 50 %	0,5
> 50 – 75 %	0,75
> 75 – 95 %	0,95
> 95 %	1

- 2 ZE06: 1 (1) Das Produkt ist so konzipiert, dass es mit Hilfe von reversiblen Anschläßen installiert und wieder zerstörungsfrei demontiert werden kann.

GÜTEGRAD	PUNKTE
Nein	0
Ja	1

- 2 ZE07: 1 (1) Massenanteil des Produkts, dessen Produktkomponenten über reversible Verbindungen kontaminationsfrei aus dem Produkt entfernt werden kann

GÜTEGRAD	PUNKTE
< 1 %	0
> 1 – 10 %	0,1
> 10 – 25 %	0,25
> 25 – 50 %	0,5
> 50 – 75 %	0,75
> 75 – 95 %	0,95
> 95 %	1



		2	(2) Massenanteil des Produkts, dessen einzelne im Produkt eingesetzten Materialien zum Zweck der Wiederverwendung oder des Recyclings sortenrein und kontaminationsfrei aus dem Produkt entfernt werden kann	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 1 %</td><td>0</td></tr> <tr> <td>&gt; 1 – 10 %</td><td>0,1</td></tr> <tr> <td>&gt; 10 – 25 %</td><td>0,25</td></tr> <tr> <td>&gt; 25 – 50 %</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>&gt; 50 – 75 %</td><td>0,75</td></tr> <tr> <td>&gt; 75 – 95 %</td><td>0,95</td></tr> <tr> <td>&gt; 95 %</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	< 1 %	0	> 1 – 10 %	0,1	> 10 – 25 %	0,25	> 25 – 50 %	0,5	> 50 – 75 %	0,75	> 75 – 95 %	0,95	> 95 %	1
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
< 1 %	0																			
> 1 – 10 %	0,1																			
> 10 – 25 %	0,25																			
> 25 – 50 %	0,5																			
> 50 – 75 %	0,75																			
> 75 – 95 %	0,95																			
> 95 %	1																			
1	ZE08: Produkte mit langer Lebensdauer	1	(1) Beim Produktdesign wurden besondere Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensdauer getroffen.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
1	ZE09: Wiederverwendbarkeit/Verwertbarkeit	1	(1) Das Produkt ist für die Wiederverwendung in unverändertem Zustand oder mit minimalen Änderungen konzipiert.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(2) Das Produkt wurde speziell konzipiert, um zum Zweck der Verlängerung der Lebensdauer Instandhaltungsmaßnahmen vornehmen zu können.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(3) Das Produkt wurde speziell konzipiert, um es auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigen zu können.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(4) Der Hersteller/Industrieverband hat ein spezielles Sammelsystem eingerichtet, um im Gebäude bereits eingebaute Produkte nach dem End of Life zu sammeln und diese einem Verwertungs- oder Verwendungsprozess zuzuführen.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTEGRAD</th><th>PUNKTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	GÜTEGRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTEGRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			



		GÜTEGRAD	PUNKTE													
1		(5) Der Hersteller/Industrieverband hat ein spezielles Sammelsystem eingerichtet, um Baustellenverschnitte oder Anbruchgebinde zu sammeln und diese einem Verwertungs- oder Verwendungsprozess zuzuführen.	<table border="1"> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </table>	Nein	0	Ja	1									
Nein	0															
Ja	1															
(6) Der Hersteller bietet ein Produktleasing an.	<table border="1"> <tr> <td>Nein</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Ja</td><td>1</td></tr> </table>	Nein	0	Ja	1											
Nein	0															
Ja	1															
1	ZE10: Wiederverwendung/Weiterverwendung	1	(1) Massenanteil des Produkts aus wiederverwendeten oder weiterverwendeten Materialien/(Teil)Komponenten/(Teil-)Produkten													
			<table border="1"> <tr> <td>0 %</td><td>0</td></tr> <tr> <td>&gt; 0 – 10 %</td><td>1/7</td></tr> <tr> <td>&gt; 10 – 25 %</td><td>2/7</td></tr> <tr> <td>&gt; 25 – 50 %</td><td>3/7</td></tr> <tr> <td>&gt; 50 – 75 %</td><td>4/7</td></tr> <tr> <td>&gt; 75 – 95 %</td><td>5/7</td></tr> <tr> <td>&gt; 95 – 99 %</td><td>6/7</td></tr> <tr> <td>&gt; 99 %</td><td>1</td></tr> </table>	0 %	0	> 0 – 10 %	1/7	> 10 – 25 %	2/7	> 25 – 50 %	3/7	> 50 – 75 %	4/7	> 75 – 95 %	5/7	> 95 – 99 %
0 %	0															
> 0 – 10 %	1/7															
> 10 – 25 %	2/7															
> 25 – 50 %	3/7															
> 50 – 75 %	4/7															
> 75 – 95 %	5/7															
> 95 – 99 %	6/7															
> 99 %	1															

## Bewertungsmethode:

Alle Zirkularitätsattribute (ZA) aller Zirkularitätseigenschaften (ZE) müssen pro betrachteten Produkt bewertet werden. Eine Bewertung wird pro Produkt getrennt für die Zirkularitätseigenschaft ZE01 (Enthaltene Gefahrstoffe) durchgeführt, d. h. es wird pro Produkt eine Zirkularitätsbewertung (ZA02 – ZA10) und eine Schadstoffbewertung (ZA01) ermittelt.

Alle positiv bewerteten Zirkularitätsattribute werden anteilig je nach Gütegrad zwischen 0 und 1 bewertet. Negativ bewertete Zirkularitätsattribute werden mit 0 bewertet. Die Punktevergabe je nach Gütegrad ist in den obigen Tabellen auf Ebene der Zirkularitätsattribute festgelegt.

- (I) Der ermittelte Gütegrad eines Zirkularitätsattributs multipliziert mit der Gewichtung des Zirkularitätsattributs ergibt die Bewertung eines Zirkularitätsattributs. **Hierbei gilt:** Ist ein Zirkularitätsattribut für ein Produkt nicht bewertbar, fließt dieses Zirkularitätsattribut nicht in die Bewertung ein.
  - (II) Die Summe aller bewertbaren Zirkularitätsattribute einer Zirkularitätseigenschaft geteilt durch die maximal erreichbare Bewertung einer Zirkularitätseigenschaft ergibt die Bewertung der Zirkularitätseigenschaft (= Erfüllungsgrad der Zirkularitätseigenschaft). Die Erfüllungsgrade der Zirkularitätseigenschaften werden für alle bewertbaren Zirkularitätseigenschaften (ZE01 – ZE10) ausgegeben. **Hierbei gilt:** Sind alle Zirkularitätsattribute einer Zirkularitätseigenschaften für ein Produkt nicht bewertbar, dann wird diese Zirkularitätseigenschaft nicht bewertet.



(III) Die Gesamtbewertung der Zirkularitätseigenschaften ZE02 – ZE10 ergibt sich aus der Summe aller bewertbaren Zirkularitätseigenschaften multipliziert mit der jeweiligen Gewichtung der Zirkularitätseigenschaft geteilt durch die Summe der Gewichtungen aller bewertbaren Zirkularitätseigenschaften (= Gesamterfüllungsgrad). **Hierbei gilt:** Eine nicht bewertbare Zirkularitätseigenschaft (siehe II) fließt nicht in die Gesamtbewertung ein.

Für den Erfüllungsgrad bewertbarer Zirkularitätseigenschaften und den Gesamterfüllungsgrad wird eine Qualitätsstufe QS0, QS1, QS2, QS3 oder QS4 anhand folgender Regeln ermittelt:

Die QS4 stellt die höchste Qualitätsstufe dar und wird mit einem Erfüllungsgrad von  $\geq 95\%$  erreicht.  
Die QS3 wird mit einem Erfüllungsgrad zwischen  $\geq 75\%$  und  $< 95\%$  erreicht.  
Die QS2 wird mit einem Erfüllungsgrad zwischen  $\geq 50\%$  und  $< 75\%$  erreicht.  
Die QS1 wird mit einem Erfüllungsgrad zwischen  $\geq 25\%$  und  $< 50\%$  erreicht.  
Die QS0 wird vergeben mit einem Erfüllungsgrad  $< 25\%$ .

Bewertete Produkte sind im [DGNB Navigator](#) enthalten. Nicht bewertete Produkte können über ein von der DGNB zur Verfügung gestelltes Tool bewertet werden.

#### **Schritt 2: Bewertung des Einsatzes zirkulärer Produkte auf Bauteilebene**

Die im Schritt 1 ermittelte Gesamtbewertung (siehe III oben) eines im Gebäude eingesetzten Produkts fließt in die Bewertung ein. Ein Produkt kann nur positiv bewertet werden, wenn die Zirkularitätseigenschaft ZE01 (Grundanforderung Schadstoffe) mit QS4 bewertet wird.

Die Punktevergabe auf Bauteilebene kann über Verfahren 1 oder Verfahren 2 ermittelt werden. Wird keine Gesamtmasse einer Kostengruppe angegeben, kann nur das Vereinfachte Verfahren (Verfahren 2) angewendet werden.

Hinweis zur Gewichtung: Die Kostengruppe 300 fließt vierfach stärker in die Gesamtbewertung ein als die Kostengruppe 400. Die Gewichtungen der 2. und 3. Ebene basieren auf typischen Massenverteilungen in Gebäuden und Austauschzyklen und sind in Anlage 1 enthalten.

Hinweis zu Hallen und hallenähnlichen Gebäuden: Wenn die BGFa der Hallenfläche größer als 80 % der BGFa gesamt ist, dann kann die Kostengruppe 340 (Innenwände) aus der Bewertung rausgenommen werden.

#### **Verfahren 1: Detailliertes Verfahren (Bewertung über Bauteilkatalog mit Massenbezug)**

Im Detaillierten Verfahren erfolgt der Nachweis der eingesetzten Produkte über den Bauteilkatalog mit Massenbezug.

Der Anlage 1 kann entnommen werden, welche Bauteile nach der Kostengruppen der DIN 276 relevant sind und wie diese gewichtet sind. Gibt es keine Bauteile, die im Gebäude einer Kostengruppe zugeordnet werden können, wird diese Kostengruppe aus der Gewichtungssumme entfernt.

Z. B.: Gibt es in der KG 340 (Innenwände) keine Innenstützen (KG 343), dann wird aus der Gewichtungssumme der KG 340 die KG 343 entfernt. Die Punkteberechnung erfolgt massenanteilig auf Basis der Kostengruppe der 3. Ebene (bzw. ggf. auch auf 2. oder 1. Ebene, wenn ein Produkt oder eingebrachtes Bauteil mehrere Kostengruppen umfasst) und der Qualitätsstufe des eingebrachten Produkts oder Bauteils.

- Der Einsatz eines **QS4**-Produkts fließt mit  $P_{\max(QS4)}$  in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung **ZE01 = QS4** (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.



- Der Einsatz eines **QS3**-Produkts fließt mit  $P_{max(QS3)}$  in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung **ZE01 = QS4** (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.
- Der Einsatz eines **QS2**-Produkts fließt mit  $P_{max(QS2)}$  in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung **ZE01 = QS4** (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.
- Der Einsatz eines **QS1**-Produkts fließt mit  $P_{max(QS1)}$  in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung **ZE01 = QS4** (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.
- Der Einsatz eines **QS0**-Produkts fließt mit **0 P** in die Bewertung ein.

Berechnungsformel:

$$\text{Gewichtung Kostengruppe} * (P_{max(QS4)} * [\text{Summe Masse-\% QS4-Produkte der Kostengruppe}) + P_{max(QS3)} * [\text{Summe Masse-\% QS3-Produkte der Kostengruppe}) + P_{max(QS2)} * [\text{Summe Masse-\% QS2-Produkte der Kostengruppe}) + P_{max(QS1)} * [\text{Summe Masse-\% QS1-Produkte der Kostengruppe}])$$

Produkte, die Kostengruppen der 3. Ebene zugeordnet werden und denen keine bewerteten Produkt-/Bauteile zugeordnet werden, fließen mit 0 Punkten in die Gesamtbewertung ein. Nur zu einer Kostengruppe der 3. Ebene zugeordnete und bewertete Produkt-/Bauteile fließen in die Bewertung ein. D. h., gibt es eine positive Massendifferenz (Gesamtmasse KG 3. Ebene – Summe Masse bewertete Produkt-/Bauteile), kann die Differenz nicht berücksichtigt werden.

Für die Punkteermittlung ist ein von der DGNB zur Verfügung gestelltes Tool zu verwenden.

Beispiele für die Kostengruppe Außentüren und -fenster (KG 334):

Die Gewichtung der KG 334 beträgt: 4/5 (Gewichtung KG 300) \* 0,32 (Gewichtung KG 330) \* 4/23 (Gewichtung KG 334) = 0,044.

Annahme: Es werden im Gebäude die Gesamtmasse von 1000 kg an Außentüren und -fenstern (KG 334) eingebaut, davon 40 % QS4-Produkte mit ZE01 = QS4 und 60 % QS0-Produkte:

Es können damit für die 40 % QS4-Produkte  $0,044 * 0,4 * P_{max(QS4)}$  vergeben werden. Die 60 % QS0-Produkte können entweder unberücksichtigt bleiben oder zu Dokumentationszwecken aufgenommen werden.

## Verfahren 2: Vereinfachtes Verfahren (Pauschalbewertung über Bauteilekatalog ohne Massenbezug)

Dieselbe Methodik wie im Verfahren 1 wird beim Verfahren 2 angewendet mit folgenden Abweichungen:

- Es wird keine Produktmasse und keine Gesamtmasse auf der KG der 3. Ebene angegeben.
- Die Punktevergabe eines Produkts wird um 80 % und um einem Abstufungsfaktor je nach Qualitätsstufe der Produkts gemäß Verfahren 2 reduziert (siehe Formel (1) unten). Hinweis: Umfassen Bauteile oder Bausysteme, die gesamte KG der 3. Ebene, sollte das detaillierte Verfahren angewandt werden.
- Die maximale Punktevergabe einer Kostengruppe ist für die Summe aller Produkte einer Kostengruppe gedeckelt. Siehe Formel (2) unten.

Berechnungsformel:

$$(1) \text{ Formel 1: Gewichtung KG} * ([\text{Summe Anzahl QS4-Produkte der KG}] * 0,2 * P_{max(\text{Verfahren 2})} + [\text{Summe Anzahl QS3-Produkte der KG}] * 0,2 * 0,75 * P_{max(\text{Verfahren 2})} + [\text{Summe Anzahl QS2-Produkte der KG}] * 0,2 * 0,5 * P_{max(\text{Verfahren 2})} + [\text{Summe Anzahl QS1-Produkte der KG}] * 0,2 * 0,25 * P_{max(\text{Verfahren 2})})$$



(2) Deckelung: Ergebnis Formel 1 ≤ Gewichtung KG \*  $P_{max}(\text{Verfahren 2})$

Wird im Beispiel unten auf Basis KG 334 keine Massenermittlung durchgeführt, können somit pauschal für ein QS4-Produkt folgende Punkte anerkannt werden:

Nach (1) gilt: 0,044 (Gewichtung KG 334 – siehe Beispiel bei Verfahren 1) \* 0,2 (Reduktion um 80 %) \*  $P_{max}(\text{Verfahren 2})$ .

Nach (2) gilt: Die Summe aller bewerteten Produkte ist für die KG334 gedeckelt: 0,044 (Gewichtung KG 334 – siehe Beispiel bei Verfahren 1) \*  $P_{max}(\text{Verfahren 2})$

#### **Baustellenkontrollen für den Nachweis der Zirkularitätseigenschaft ZE06 (Demontagefähigkeit):**

Bei Produkten, die bei der Zirkularitätseigenschaft ZE06 (Demontagefähigkeit) positiv bewertet wurden, muss nachgewiesen werden, dass im Einbau unter Benennung der Verbindungsarten (lose, Klickverbindung, gesteckt oder geschraubt) ausschließlich reversible Anschlüsse verwendet wurden und das Produkt demzufolge zerstörungsfrei wieder entnommen werden kann. Ohne Nachweis wird diese Zirkularitätseigenschaft negativ bewertet.

Ein Nachweis kann entfallen, wenn der Einbau in Monomaterialität erfolgt oder irreversible Anschlüsse technisch nicht umsetzbar sind oder üblicherweise nicht angewendet werden.

Beispiele für Monomaterialität: Schweißverbindungen im Stahlbau, Dübelverbindungen im Holzbau etc.

Beispiele von Produkten, bei denen der Nachweis entfallen kann: Montagen von Heizkörpern oder Wärmeversorgungsanlagen erfolgen grundsätzlich über reversible Verbindungen.

#### **Indikator 3.2.3: Circular Economy Boni: Wiederverwendung, materialgerechte Baukonstruktion, Vermeidung von Materialmischung, baukonstruktive Einbauten**

##### **Bonus: Einsatz Wiederverwendeter oder weiterverwendeter Bauteile**

Bei nachweislich wiederverwendeten oder weiterverwendeten Bauteilen können auf der Ebene der Kostengruppe der 1., 2. oder 3. Ebene nach dem Verfahren 1 oder Verfahren 2 zusätzlich zu den Punkten aus Indikator 3.2.2 (QS4) mit der Berechnungsmethode aus 3.2.2  $P_{max}(\text{Wieder- oder Weiterverwendung})$  angerechnet werden.

Beispiel für Gesamtbewertung (Indikator 3.2.2+ Bonus): Ein Raum-in-Raum-System wird nach geringfügiger Ertüchtigung wiedereingesetzt (= KG 346 Elementierte Innenwände).

Gewichtung KG 346: 4/5 (Gewichtung KG 300) \* 0,16 (Gewichtung KG 340) \* 1/12 (Gewichtung KG 346) = 0,011

Annahme: Gesamtmasse KG 346 = 1000 kg, davon beträgt das wiederverwendete Raum-in-Raum-System 40 %.

Nach Verfahren 1:  $[0,011 (\text{Gewichtung KG 346}) * 1000 (\text{Gesamtmasse KG 346}) * 0,4 (\text{Anteil wieder- oder weiterverwendetes Bauteil an der Gesamtmasse})] * [P_{max}(\text{QS4}) + P_{max}(\text{Wieder- oder Weiterverwendung})]$

Nach Verfahren 2:  $[0,011 (\text{Gewichtung KG 346}) * 0,2] * [P_{max}(\text{QS4}) + P_{max}(\text{Wieder- oder Weiterverwendung})]$  mit Deckel für die Summe aller wieder- oder weiterverwendeter Produkte für die KG 346:  $0,011 * [P_{max}(\text{QS4}) + P_{max}(\text{Wieder- oder Weiterverwendung})]$

##### **Bonusschadstoffvermeidung durch den Einsatz materialgerechter Baukonstruktion**

Hinweis: Der Bonus kann nicht zusätzlich mit dem Bonus „Materialmischung oder Materialschichtung“ oder bereits in Anspruch genommenen Boni im Kriterium ENV1.2 geltend gemacht werden. Weitere Erläuterungen des Bonus siehe Ausführungen im Kriterium ENV1.2.

Eine Schadstoffvermeidung durch den Einsatz materialgerechter Baukonstruktion kann als Nachweis über den Bauteilkatalog mit ggf. weiteren Nachweisen zusätzlich zu der bestehenden Bewertung über den Indikator 3.2.2 je Bauteil/Produkt auf der Kostengruppe der 3. Ebene (+1 Bonuspunkt) bis maximal + 5 Bonuspunkte anerkannt werden.



Folgende Konstruktionen können beispielweise über den Bonus angerechnet werden:

- Weiße Wanne ohne Epoxidharzabdichtung
- Flachdachaufbau mit Abdichtungsbahnen ohne Voranstriche oder alternativ Einsatz eines Satteldachs
- Perimeterdämmung an der Kellerwand durch Schaumglasschotter
- Perimeterdämmung unter der Bodenplatte durch Schaumglasschotter oder -platten ohne zusätzliche Bitumenabdichtung.

#### **Bonus: Vermeidung von Konstruktionen mit Materialmischung oder Materialschichtung**

Hinweis: Der Bonus kann nicht zusätzlich zu Bonus 2 geltend gemacht werden.

Konstruktionen ohne Materialmischung oder Materialschichtung sind Konstruktionen, die sich für Wiederverwendung oder Nutzung der verbauten Materialien ohne aufwändigen Recyclingprozess eignen und werden über diesen Bonus positiv bewertet. Eine Vermeidung von Konstruktionen mit Materialmischung oder Materialschichtung kann als Nachweis über den Bauteilekatalog mit ggf. weiteren Nachweisen zusätzlich zu der bestehenden Bewertung über den Indikator 3.2.2 je Bauteil/Produkt auf der Kostengruppe der 3. Ebene (+1 Bonuspunkt) bis maximal + 5 Bonuspunkte anerkannt werden.

Folgende Konstruktionen können beispielweise über den Bonus angerechnet werden:

- Nutzung einstofflicher/wenigstofflicher Konstruktionen (weitere Beispiele siehe [einfach-bauen.net](http://einfach-bauen.net), Bürogebäude 22/26): z. B.
  - Monolithische Konstruktion ohne zusätzliche Dämmung und/oder Bewehrung
  - Ausführung einer tragenden Außenwand als Brettsperrholzkonstruktion mit Hohlschlitten in den inneren Lagen zur Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit
  - Luftkammerziegel ohne vertikale Mörtelfuge und horizontalen Dünnbettmörtel zur Vermeidung einer Zirkulation über die Steinlagen hinweg
- Technische Systeme haben eine Lebensdauer von ca. 20 Jahren und sind störanfällig. Sie sollten deshalb von der Konstruktion getrennt werden, um Instandsetzungsmaßnahmen, Austausch und Reparatur leicht zu ermöglichen.
- Verzicht auf Unterkellerung, Verzicht auf Abhangdecke, Sichtbeton. Ein Verzicht kann nur angerechnet werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass planerisch explizit auf den Einsatz eines Produkts, Bauteils oder einer Schicht verzichtet wurde.

#### **Bonus: Zirkuläre baukonstruktive Einbauten**

Wenn mindestens vier Bauteile/Produkte aus der Kostengruppe der 3. Ebene der KG 370 (Baukonstruktive Einbauten) mit mindesten QS3 bewertet werden, können die Bonuspunkte pauschal anerkannt werden.

#### **Indikator 3.3: Umnutzungs-, Umbau- und Rückbauanleitung**

Für das Gebäude liegt eine ausführliche Beschreibung vor, wie das Gebäude umgenutzt, umgebaut und rückgebaut werden kann. Die Anleitung/ das Konzept soll darstellen, mit welchen Maßnahmen Umnutzungen, Umbauten und ein Rückbau realisiert werden können. Für Umnutzungs- und Umbauaspekte kann auf das Kriterium ECO2.4 verwiesen werden und entsprechende Nachweise geltend gemacht werden. Das Rückbaukonzept soll mindestens darstellen, mit welchen Maßnahmen die Bauwerkschichten Tragwerk, Gebäudehülle (mit Dach), Innenwände und Innenausbau sowie technische Gebäudeausrüstung Materialkreisläufen oder einer Wiederverwendung zugeführt werden können. Folgende Fragen sollten im Konzept zu den Bauteilen/ Bauprodukten / Baumaterialien, welche laut der Projekt-ausführung nach einem selektiven Rückbau der Kreislaufwirtschaft zur Verfügung stehen bzw. kreislauffähig sind, beantwortet werden:

- Rückbaubarkeit/ Trennbarkeit: Ist die Möglichkeit einer einfachen, sortenreinen Trennbarkeit gewährleistet



(Betrachtung von Verbindungsmittern)? Sind einzelne Bauteile/ Bauteilschichten/ Bauelemente/ Bauproducte gut zugänglich und können mit geringem Aufwand demontiert werden? Ist der Rückbau schnell und unkompliziert möglich bzw. welcher Aufwand ist notwendig? Wie erfolgt der Rückbau, um Bauteile/ Bauprodukte zerstörungsfrei zu entnehmen (Betrachtung von Ausbaudetails)?

- Wieder- und Weiterverwendung von Bauteilen/ Bauprodukten: Ermöglicht die Konzeption/ Gestaltung der Bauteile/ Bauprodukte eine Wieder-/Weiterverwendung? Werden z. B. standardisierte Lösungen bzw. modulare Systeme eingesetzt, die eine Wieder-/Weiterverwendung erlauben? Gibt es etablierte Rücknahmesysteme der Produktherstellenden, welche eine Wieder-/Weiterverwendung ermöglichen? Gibt es Informationen zur Demontage der Produktherstellenden?
- Recyclingfreundlichkeit von Baumaterialien: Werden Störstoffe, die das Recycling von Baustoffen erschweren/ verhindern, vermieden oder werden homogene/ einstoffliche Elemente eingesetzt (Monomaterialität)? Gibt es bereits etablierte Recyclingverfahren oder Sammelsysteme von Industrieverbänden für die eingesetzten Materialien?

#### **Indikator 3.4: CIRCULAR ECONOMY BONI – Zirkuläres Bauwerk und aggregierte Zirkularitätsbewertung**

**Indikator 3.4.1:** Bonuspunkte werden erreicht, wenn das Gebäude (Betrachtungsrahmen Bauwerk – KG 300) nahezu vollständig aus Bauteilen, Produkten oder Werk- und Baustoffen besteht, die aus der Kreislaufwirtschaft stammen. Nachzuweisen ist dies über den Zirkularitäts-Teilindikator „Zirkuläre Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung“ (siehe Indikator 3.2.2). Nahezu vollständig bedeutet, dass mindestens 90 Massen-% die Anforderungen der hohen Zirkularitätsklassen erfüllen.

**Indikator 3.4.2:** Bonuspunkte können erzielt werden, wenn das Gebäude derart ausgeführt ist, dass es als nahezu komplett trennbar bezeichnet werden kann, die Materialströme nahezu vollständig wieder in die Kreislaufwirtschaft geführt werden können und es (gemäß Bewertung DGNB Kriterium ENV1.2) keine Schad- oder Risikostoffe enthält, die eine spätere Verwendung oder Verwertung einschränken. Der Nachweis der Trennbarkeit ist über technische Beschreibungen der Bauteile und ihrer Fügungen oder über entsprechende Indizes (z. B. DGNB Zirkularitätsindex, Detachability Index etc.) zu erbringen. Nicht oder nur schwer lösbar Verklebungen oder Abdichtungen und nicht trennbare Verbundstoffe (ohne Herstellerrücknahmeverklärung) werden nicht eingebaut. Der Nachweis der Möglichkeit, die Materialströme wieder in die Kreislaufwirtschaft zu führen, ist über die Zirkularitäts-Teilindikator (siehe Indikator 3.2.2) „Materialverwertung – Potenzielle Kreislauffähigkeit (Nachnutzungswege)“ > 90 Massen-% darzustellen.

**Indikator 3.4.3:** Bonuspunkte können erzielt werden, wenn für die Beurteilung der Zirkularität des Gebäudes oder von eingebauten Bauteilen ein quantitatives Bewertungsverfahren angewandt oder verschiedene Zirkularitätsindizes ermittelt und die Ergebnisse strukturiert in einem „Vollständigen Gebäuderessourcenpass“ dokumentiert werden (aggregierte oder teilaggregierte Zirkularitätsbewertung – Zirkularitätsindex). Das oder die angewandte(n) Bewertungsverfahren erfüllen die folgenden Mindestanforderungen laut DGNB Qualitätsstandard für Zirkularitätsindizes für Bauwerke:

Formelle Anforderungen:

- Vollständige Erfassung der KG 300 ist sichergestellt, fehlender Umfang wird deklariert.
- Das Bewertungsverfahren ist objektiv.
- Für das Bewertungsverfahren existiert eine transparente zugängliche Methodenbeschreibung.
- Erfassung der KG 400 (Technische Gebäudeausrüstung) nach massebezogener Relevanz, fehlender Umfang wird deklariert

Inhaltliche Anforderungen:

- Ausgabe quantitativer Teilindikatoren zur gezielten Optimierung für die Themen Materialherkunft, Bau-/Abbruchabfälle, Schad-/Risikostoffe, Demontagefähigkeit, werkstoffliche Trennbarkeit und Materialverwertungs(-potenzial) Zeitpräferenzen: je Anwendungsfall zur Berücksichtigung heutiger Transformationsbedarfe



- Quantitative Faktoren zur Errechnung von Teilindizes oder eines Gesamtindexes müssen deutlich und nachvollziehbar zwischen präferierten Materialherkünften, Schadstoffeingruppierungen und Nachnutzungswegen differenzieren.
- Erweiterungen möglich, z. B. durch Ökobilanz-Ergebnis, wenn differenziert deklarierbar

Ansonsten sind folgende anwendungsspezifische Festlegungen möglich:

Individuelle Festlegungen

- Der Teilindikator Schad- und Risikostoffe kann über die Bewertung der Kreislauffähigkeit anhand von Störstoffen auch im Teilindikator Materialverwertung beinhaltet werden.
- Die Teilindikatoren Demontagefähigkeit und werkstoffliche Trennbarkeit können auch in einem Indikator zusammengefasst bewertet werden.

Die Bewertung einzelner Zirkularitätsaspekte soll auf einer öffentlich zugänglichen Methodenbeschreibung basieren, die die Algorithmen und angewandten Werthaltungen klar beschreibt. Die Methode hat einen Schwerpunkt auf die (heute) umgesetzte Kreislaufführung (Materialherkunft) in den Bewertungsalgorithmus zu legen.

Bonuspunkte können erzielt werden, wenn das Ergebnis der Anwendung der Bewertung in einer durch die Methode des Bewertungsinstruments definierten guten oder sehr guten Bewertung resultiert. Wird durch die Bewertungsme- thode kein solcher Maßstab festgelegt, können keine Punkte anerkannt werden.

Hinweis: Nach Offenlegung der Methoden und entsprechender Erläuterung und Zuordnung ihrer Konformität mit dem definierten Qualitätsstandard können auch Zirkularitätsindizes ermittelt werden, die sinngemäß alle Themen der Teilindikatoren quantitativ adressieren, diese jedoch nicht separiert darstellen bzw. nicht die identischen Zirkularitäts- klassen nutzen

#### Anlage 1: Indikator 3.1.1 – Gewichtung der Kostengruppen

GEWICHTUNG KG 1. EBENE	GEWICHTUNG KG 2. EBENE	GEWICHTUNG KG 3. EBENE	KOSTENGRUPPE ID	KOSTENGRUPPE NAME
0			100	Grundstück
0			200	Vorbereitenden Maßnahmen
4	1	103	300	Bauwerk – Baukonstruktion
	0	0	310	Baugrube/Erdbau
		0	311	Herstellung
		0	312	Umschließung
		0	313	Wasserhaltung
		0	319	Sonstiges zur KG 310
0,15	15		320	Gründung, Unterbau
	3		322	Flächengründungen und Bodenplatten
	3		323	Tiefgründungen
	2		324	Gründungsbeläge
	2		325	Abdichtungen und Bekleidungen
	2		326	Dränagen
	0		329	Sonstiges zur KG 320
0,33	34		330	Außenwände, vertikale Baukonstruktionen, außen



	3	331	Tragende Außenwände
	4	332	Nichttragende Außenwände
	2	333	Außenstützen
	6	334	Außenwandöffnungen
	6	335	Außenwandbekleidungen, außen
	2	336	Außenwandbekleidungen, innen
	6	337	Elementierte Außenwandkonstruktionen
	3	338	Lichtschutz zur KG 330
	2	339	Sonstiges zur KG 330
0,17	18	340	<b>Innenwände, vertikale Baukonstruktionen, innen</b>
	2	341	Tragende Innenwände
	4	342	Nichttragende Innenwände
	2	343	Innenstützen
	3	344	Innenwandöffnungen
	3	345	Innenwandbekleidungen
	2	346	Elementierte Innenwandkonstruktionen
	2	349	Sonstiges zur KG 340
0,18	19	350	<b>Decken, horizontale Baukonstruktionen</b>
	3	351	Deckenkonstruktionen
	8	353	Deckenbeläge
	6	354	Deckenbekleidungen
	2	359	Sonstiges zur KG 350
0,17	17	360	<b>Dächer</b>
	3	361	Dachkonstruktionen
	3	362	Dachöffnungen
	6	363	Dachbeläge
	3	364	Dachbekleidung
	2	369	Sonstiges zur KG 360
0	0	380	<b>Baukonstruktive Einbauten</b>
	0	381	Allgemeine Einbauten
	0	382	Besondere Einbauten
	0	389	Sonstiges zur KG 380
0		390	<b>Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>
1	33	400	<b>Bauwerk – technische Anlagen</b>
0	0	410	<b>Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen</b>
	0	411	Abwasseranlagen
	0	412	Wasseranlagen
	0	413	Gasanlagen



0	419	Sonstiges zur KG 410
<b>0,27</b>	<b>9</b>	<b>420 Wärmeversorgungsanlagen</b>
3	421	Wärmeerzeugungsanlagen
3	422	Wärmeverteilnetze
3	423	Raumheizfläche
	429	Sonstiges zu KG 420
<b>0,36</b>	<b>12</b>	<b>430 Raumlufttechnische Anlagen</b>
3	431	Lüftungsanlagen
3	432	Teilklimaanlagen
3	433	Klimaanlagen
3	434	Kälteanlagen
	439	Sonstiges zur KG 430
<b>0,09</b>	<b>3</b>	<b>440 Elektrische Anlagen</b>
0	441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen
3	442	Eigenstromversorgungsanlagen
0	443	Niederspannungsschaltanlagen
0	444	Niederspannungsinstallationsanlagen
0	445	Beleuchtungsanlagen
0	446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen
0	449	Sonstiges zur KG 440
0	450	<b>Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen</b>
<b>0,27</b>	<b>9</b>	<b>460 Förderanlagen</b>
3	461	Aufzugsanlagen
3	462	Fahrtreppen, Fahrsteige
	463	Befahranlagen
	464	Transportanlagen
3	465	Krananlagen
	469	Sonstiges zur KG 460
0	470	<b>Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen</b>
0	480	<b>Gebäude- und Anlagenautomation</b>
0	490	<b>Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>
0	500	<b>Außenanlagen und Freiflächen</b>
0	600	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>
0	700	<b>Baunebenkosten</b>



## 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 1.1: Analyse des Bestands und des Standorts

- Ergebnisse einer Standortanalyse nach kommenden, laufenden oder abgeschlossenen (Rück-) Bauprojekten, Kontaktaufnahme mit Behörden, Auszüge aus der projektspezifischen Nutzung von Plattformen oder Datenbanken

#### Indikator 1.2: Bestandserhalt oder Bestandsnutzung

- Darstellung Flächenerhalt (Pläne, Flächenberechnung),
- Darstellung Bauteilerhalt und Wesentlichkeit des Erhalts in Bezug auf das gesamte Bauvorhaben

#### Indikator 1.3: Rückbau – Einbezug in Systemgrenzen

- Einbezug in die Systemgrenzen: Bestätigung von Eigentümern/Bauherrn

#### Indikator 1.3.1: Begründung des Rückbaubedarfs und Planung des Rückbaus

- Ausformulierte Begründung des Eigentümers
- Auszug aus Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Produkte, Einbauten, Möbel
- Bewertung des Inventars
- Materialstrombilanz Rückbau (Schätzung) mit projektspezifischer Schätzung von Transportentfernungen und Verwertung/Entsorgung
- Gefahrstoffgutachten und Schadstoffkataster, aufgestellt von sachverständiger Person
- Auszug aus Gefahrstoffsanierungskonzept

#### Indikator 1.3.2: Ausführung des Rückbaus

- Aufstellung aller möglichen Abnehmer für die im Inventar aufgestellten Positionen mit Wert
- Nachweis über proaktive Suche und Kontaktaufnahme mit möglichen Abnehmern
- Inventar über tatsächlich angefallene Massen und Transportentfernungen und Verwertungs-/Entsorgungswege
- Nachweis über Optimierung der Verwertungs- und/oder Entsorgungswege (Gegenüberstellung zum üblichen Stand der Technik)
- Index zum Nachweis der Optimierung gemäß Rückbauzertifikat TEC1-R Indikator 2
- Nachweis über Umsetzung des Gefahrstoffsanierungskonzepts (Bestätigung durch Eigentümer oder ausführendes Unternehmen)

#### Variabler Indikator 1.3.3: Alternative Nachweisführung über ein DGNB Rückbauzertifikat

- Alternative Nachweisführung über Rückbauzertifikat der DGNB mit Erfüllung der in der Methode (Indikator 1.3.3.) genannten Indikatoren

#### Indikator 2.1: Ziel- und Schwerpunktdefinition

- Protokolle, Zielfestlegungen durch Auftraggebende



- Darstellung der projektspezifischen Zielquoten für ausgewählte Zirkularitäts-Teilindikatoren oder aggregierte Indikatoren

#### Indikator 2.2: Projektbezogene zirkuläre Entwurfskonzepte

- Darstellung von Varianten/Konzepten mit Bezug zu den Leistungsphasen und Beurteilung
- Alternativ: Nutzung von Instrumenten zur Erstellung von Zirkularitätsbilanzen, Indizes o. v. im Rahmen der Planung oder Ausführung mit Bezug/Ausgabe von optimierten Gebäuderessourcenpässen
- Darstellung der Gegenüberstellung von Klimawirkungen und Kosten und Schadstoffbeurteilungen der Varianten

#### Indikator 3.1.1: Gebäuderessourcenpass

- Ausgefüllter vollständiger oder reduzierter Gebäuderessourcenpass (ausgefülltes Excel-Format inklusive Eingabewerte und Quoten)
- Optional: Zusatzblätter des Gebäuderessourcenpass oder sonstige erweiterte Detailauswertungen
- Auszüge aus zugrundeliegender Datenstruktur zur Plausibilisierung
  - der Eingabewerte (mind. Pflichtinformationen), jeweils zu einzelnen Themen-Abschnitt (Nr. 1-6)
  - der Massenquoten-Zuordnungen der Teilindikatoren:
    - bei reduzierter Fassung: mind. für Materialität, Materialherkunft, Materialverwertung (siehe Datenermittlung zur Ökobilanzierung in ENV1.1 mit Tool/Bauteilkatalog, ggf. erweitert)
    - bei vollständiger Fassung: zusätzlich für Bau-/Abbruchabfälle (siehe auch Datenermittlung PRO1.2 bzw. Baustellen-Zertifikat oder Massenstrombilanz aus Rückbau-Zertifikat)
    - bei Angabe einer Zirkularitätsbewertung: zusätzlich für Bau-/Abbruchabfälle, Materialverträglichkeit (gemäß ENV1.2 KM relevante Zeilen für End-of-Life, Rückbau Gebäude Module C1-C4 und D': Vermeidung von Risikostoffen und Störstoffen im Recycling), Demontagefähigkeit und werkstofflicher Trennbarkeit (siehe jeweilige Beschreibung der Bauteil- bzw. Produkt-Eigenschaft)
    - der Angaben zur Datenqualität, mind. für Ermittlung der Gebäudemasse, Materialität, Materialherkunft, Materialverwertung (bei vollständiger Fassung auch für Bau-/Abbruchabfälle)
    - der Systemgrenze, jeweils je angegebener Kostengruppe (KG) der 1. Ebene laut DIN 276 (siehe z. B. ENV1.1 Umfang der Ökobilanzierung laut QNG Anforderungen)
    - des Bauwerk-Status (bei Angabe)

#### Indikator 3.2.1: Realisierte Zirkularitätsquoten

- Nachweis über die Erfüllung von hohen oder moderaten Zielquoten
- Ggf. eigene oder statistische Auswertungen

#### Indikator 3.2.2:

##### Nachweise für Schritt 1: Produktbewertung auf Basis der Zirkularitätseigenschaften

Es ist empfehlenswert, bereits in der Ausschreibung vorzugeben, dass die Produkte vom Hersteller/Lieferanten im DGNB Navigator bewertet vorliegen.

Folgende Nachweise sind für die Zirkularitätsattribute einzureichen:



Grundanforderung Schadstoffe:

ZIRKULÄRE EIGENSCHAFT (ZE)	ZIRKULARITÄTSATTRIBUT (ZA)	ERFORDERLICHE NACHWEISE
ZE01: Enthaltene Gefahrstoffe	(1) Das Produkt enthält SVHC Stoffe > 0,1 Massenprozent.	Aktuelle – max. 12 Monate alte – Herstellererklärung oder aktuelles Sicherheitsdatenblatt
	(2) Das Produkt enthält Stoffe in einer Konzentration größer 0,1% Gewichtsprozent (w/w), die die Kriterien der Verordnung (EC) 1272/2008 (CLP-VO) in einer der in Artikel 57 der Verordnung (EC) 1907/-2006 (REACH-VO) genannten Gefahrenklassen oder Gefahrenkategorien erfüllen.	Aktuelle – max. 12 Monate alte – Herstellererklärung oder aktuelles Sicherheitsdatenblatt

Zirkularitätseigenschaften:

ZIRKULÄRE EIGENSCHAFT (ZE)	ZIRKULARITÄTSATTRIBUT (ZA)	ERFORDERLICHE NACHWEISE
ZE02: Post-consumer- Rezyklatanteil	(1) Massenanteil an recyceltem Material nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial)	<p><b>Definition Post-consumer-Rezyklat:</b> Recyclingmaterial NACH der Nutzung durch einen Konsumenten. Also bereits im Gebäude eingebaute Produkte, deren Material einem Verwertungsprozess zur Herstellung neuer Produkte zugeführt wird.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde.</li> </ol> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b></p> <p>Herstellerbestätigung weist den Anteil des Post-consumer-Recyclingmaterials aus.</p>



		<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> 1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde. <b>oder</b> 2. Hersteller bestätigt, dass dem Produkt kein Post-consumer-Rezyklat zugesetzt wurde.
		<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Herstellerbestätigung
		<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> 1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde. <b>oder</b> 2. Hersteller bestätigt, dass dem Produkt kein Post-consumer-Rezyklat zugesetzt wurde.
		<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Herstellerbestätigung
		<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> 1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde. <b>oder</b> 2. Hersteller bestätigt, dass dem Produkt kein Post-consumer-Rezyklat zugesetzt wurde.
		<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Herstellerbestätigung
		<b>Definition „bestimmungsgemäßer Gebrauch“:</b> Verwendung eines Produkts gemäß den Spezifikationen, Anweisungen und Informationen des Herstellers Hinweis zum Begriff: Diese Definition steht im Einklang mit der europäischen Verordnung EU Nr. 305/2011 (ISO/IEC Guide 51: 2014, Definition 3.6 angepasst). <b>Erforderliche Nachweise:</b> Benennung der Eigenschaften des Produkts, aufgrund derer nachvollziehbar keine Wartung oder Reparatur innerhalb der Lebensdauer des Produkts zu erwarten ist.
ZE03: Wartungs- und Reparatur-freundlichkeit	(1)	Das Produkt benötigt keine Wartung oder Reparatur, wenn der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts eingehalten wird.



(2) Das Produkt wurde so designed, dass eine Wartung oder Reparatur während der Nutzungsdauer möglich ist.	<p><b>Definition „Wartungs- oder Reparaturmöglichkeit während der Nutzungsdauer“:</b> Es müssen nur Beschädigungen gewartet oder repariert werden können, die die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts beeinträchtigen. Beispiel: Ein zerstörtes Glas eines Fensters beeinträchtigt die bestimmungsmäßige Verwendung. Die Frage kann demnach nur positiv beantwortet werden, wenn der Austausch des Glases möglich ist.</p>
	<p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> ZE03/(1) wurde positiv bewertet.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Benennung der Eigenschaften des Produkts, aufgrund derer nachvollziehbar eine Wartung oder Reparatur innerhalb der Nutzungsdauer des Produkts möglich ist.</p>
(3) Das Produkt kann von ungeschultem Personal am Einsatzort des Produkts gewartet und repariert werden.	<p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> ZE03/(1) wurde positiv bewertet.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verfügbarkeit einer Schritt-für-Schritt-Wartungs-/Reparaturanleitungen in deutscher Landessprache. <b>und</b></li><li>2. Nachweislich keine Verwendung von Sonderwerkzeugen notwendig <b>und</b></li><li>3. Herstellererklärung, dass ungeschultes Personal die Wartung und Reparatur durchführen kann, soweit dies aus der Wartungs-/Reparaturanleitungen nicht plausibel nachvollziehbar ist.</li></ol>
(4) Das Produkt kann von geschultem Personal am Einsatzort des Produkts gewartet und repariert werden.	<p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> ZE03/(1) wurde positiv bewertet.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Nachweis eines Schulungsprogramms, bei dem Anmeldungen mindestens einmal im Jahr möglich sind. Die Schulung sollte entweder online in deutscher Landessprache oder vor Ort innerhalb von Deutschland angeboten werden.</p>
(5) Verbrauchsmaterial kann leicht von ungeschultem Personal ausgetauscht werden.	<p><b>Definition „Verbrauchsmaterial“:</b> Unter Verbrauchsmaterial wird ein Material verstanden, welches für die vollständige Funktionalität eines Gerätes unerlässlich ist, sich aber innerhalb der Nutzungsdauer des Produkts verbraucht und damit ausgetauscht werden muss. Z. B.: Papier für Fotokopierer, Getränkepads für Kaffee- und Teemaschinen</p>



**Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:**

Falls das Produkt kein Verbrauchsmaterial enthält oder selbst ein Verbrauchsmaterial ist:

**Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**

1. Verfügbarkeit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung in deutscher Landessprache.  
**und**
2. Nachweislich keine Verwendung von Sonderwerkzeugen notwendig  
**und**
3. Herstellererklärung, dass ungeschultes Personal den Austausch durchführen kann, soweit dies aus der Anleitung nicht plausibel nachvollziehbar ist.

	(6) Ersatzteile werden vom Hersteller oder einem autorisierten Vertreter während der Nutzungsdauer zur Verfügung gestellt.	<b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> 1. ZE03/(1) wurde positiv bewertet. <b>oder</b> 2. Nachweis, dass das Produkt wegen seiner Produktart mit Ersatzteilen nicht repariert oder gewartet werden kann (z.B. Lack, Farbe, etc). <b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Herstellerbestätigung, dass Ersatzteile während der Nutzungsdauer bereitgehalten werden.
ZE04: Anteil nachwachsender Rohstoffe	(1) Massenanteil an nachwachsenden Rohstoffen im Produkt	<b>Erforderliche Nachweise:</b> Falls nachwachsende Rohstoffe im Produkt enthalten sind, ist eine Herstellerbestätigung unter Benennung der Art der nachwachsenden Rohstoffe und deren Massenanteile einzureichen.
ZE05: Biologische Abbaubarkeit	(1) Das Produkt ist biologisch abbaubar und kann gefahrlos in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden.  (2) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einem Heimkomposter.  (3) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einer industriellen Anlage.	<b>Erforderliche Nachweise:</b> Für den Anteil biologischer Abbaubarkeit bestätigt der Hersteller, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde.  <b>Erforderliche Nachweise:</b> Für den Anteil des Produkts, der in einem Heimkomposter kompostierbar ist, bitte Herstellerbestätigung mit nachvollziehbarer Erläuterung einreichen.  <b>Erforderliche Nachweise:</b> Für den Anteil des Produkts, der in einer industriellen Anlage kompostierbar ist, bitte Herstellerbestätigung mit nachvollziehbarer Erläuterung einreichen.



ZE06: Demontagefähig- keit	(1) Das Produkt ist so konzipiert, dass es mit Hilfe von reversiblen Anschlüssen installiert und wieder zerstö- rungsfrei demontiert werden kann.	<b>Definition „Demontagefähigkeit“:</b> Die Fähigkeit ein im Gebäude eingebautes Produkt in seiner Gesamtheit daraus wieder zu entfernen. <b>Erforderliche Nachweise:</b> 1. Montageanleitung des Produkts, in der mindestens eine Anbringungsmethode mit lösbarem Verbindungsmitte beschrieben ist. 2. Wegen Querbezug zum Gebäuderessourcenpass: Es ist pro reversible Verbindungsart die Art der Verbindung zu nennen: d. h. lose, Klickverbindung, gesteckt oder geschraubt.
ZE07: Trennbarkeit	(1) Massenanteil des Produkts, dessen Produktkomponenten über reversible Verbin- dungen kontamina- tionsfrei aus dem Produkt entfernt werden kann.	<b>Definition „Trennbarkeit“:</b> Die Fähigkeit Produktkomponenten oder einzelne im Produkt eingesetzte Materialien aus dem Produkt herau- zulösen. <b>Definition „Produktkomponente“:</b> Ein Produkt setzt sich aus mehreren aufeinander aufbau- enden Komponenten zusammen, welche allesamt nutzen- stiftend sind. Eine Produktkomponente kann aus unter- schiedlichen Materialien zusammengesetzt sein. Z. B. kann eine Tür aus den Produktkomponenten Zarge, Türblatt, Drückergarnitur, Schloss und Bänder bestehen. <b>Definition „kontaminationsfrei“:</b> bezieht sich auf schadstofffreie Entnahme durch Kontakt- kontamination. <b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungs- relevant:</b> Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt über keine Produktkomponenten verfügt <b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> 1. Herstellererklärung mit nachvollziehbarer Erläuterung (ggf. auch nachweisbar über Wartungs-/Reparaturan- leitungen), welche Produktkomponenten mit Benen- nung der reversiblen Verbindungen aus dem Produkt entfernt werden können 2. Herstellerbestätigung der kontaminationsfreien Entnahme pro Produktkomponente 3. Nachvollziehbare Berechnung des Masseanteils: Masse (in kg) aller Produktkomponenten, die lösbar im Produkt verbaut sind / Masse (in kg) des Gesamt- produkts



	(2) Massenanteil des Produkts, dessen einzelne im Produkt eingesetzten Materialien zum Zweck der Wiederverwendung oder des Recyclings sortenrein und kontaminationsfrei aus dem Produkt entfernt werden kann	<p><b>Definition „sortenrein“:</b> Ein (Teil-)Material, das ohne Fremdstoffe (z. B. durch Anhaftungen) aus dem Material(sorten)verbund entfernt werden kann.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b> Herstellerbestätigung, dass das Produkt nur aus einem Material/Materialsorte (z. B. bei Kunststoffen) besteht. Oder Herstellerbestätigung, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden, oder die Molekularstruktur des Ausgangsmaterials nicht künstlich verändert wurde</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herstellererklärung mit nachvollziehbarer Erläuterung welche Materialen/Materialsorten aus dem Produkt sortenrein entnommen werden können unter Benennung der Verbindungsart(en) und Trennungsmöglichkeit</li> <li>2. Herstellerbestätigung der kontaminationsfreien Entnahme der einzelnen Materialen/Materialsorten</li> <li>3. Nachvollziehbare Berechnung des Masseanteils: Masse (in kg) aller Materialen/Materialsorten, die sortenrein aus dem Produkt entnommen werden können/Masse (in kg) des Gesamtprodukts</li> </ol>
ZE08: Produkte mit langer Lebensdauer	(1) Am Produktdesign wurden besondere Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensdauer getroffen.	<p><b>Erforderliche Nachweise bei positiver Bewertung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nachvollziehbare Herstellererklärung, dass das Produkt ohne lebensdauerverlängernde Maßnahmen eine Lebensdauer von mehr als 50 Jahren hat. <b>oder</b></li> <li>2. Herstellererklärung mit Benennung der lebensdauerverlängerten Maßnahmen, mit denen nachvollziehbar die Lebensdauer vergleichbarer Produkte gemäß BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ (2017) (Link: <a href="https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Nutzungsdauer_Bauteile/BNB_Nutzungsdauern_von_Bauteilen_2017-02-24.pdf">https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Nutzungsdauer_Bauteile/BNB_Nutzungsdauern_von_Bauteilen_2017-02-24.pdf</a>) überschritten wird. Es können hier keine Maßnahmen aus ZE03 (Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit) angesetzt werden.</li> </ol>
ZE09: Wiederverwendbarkeit/Verwertbarkeit	1. Das Produkt ist für die Wiederverwendung in unverändertem Zustand oder mit minimalen Änderungen konzipiert.	<p><b>Definition „Wiederverwendung“:</b> Erzeugnisse/Bestandteile (keine Abfälle) werden unter Beibehaltung ihrer Produktgestalt wieder für den ursprünglichen Zweck eingesetzt. Beispiel: Ein hochgebrannter Klinker wird nach Rückbau und Reinigung erneut als Mauerstein wiederverwendet.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b></p>



Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt wegen seiner Produktart zur Wiederverwendung grundsätzlich nicht geeignet ist (z. B. Lack, Farbe etc).

**Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**  
Nachvollziehbare Herstellererklärung, mit Benennung der umgesetzten Maßnahmen im Produktdesign, um eine Wiederverwendung des Produkts zu ermöglichen

- 
- |  |  |
|--|--|
| <p>2. Das Produkt wurde speziell konzipiert, um zum Zweck der Verlängerung der Lebensdauer Instandhaltungsmaßnahmen vornehmen zu können.</p>   | <p><b>Definition „Instandhaltungsmaßnahme“:</b><br/>Nach DIN EN 13306 und DIN 31051 die Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus eines Objekts, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung seines funktionsfähigen Zustands dienen, so dass es die geforderte Funktion erfüllen kann</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b><br/>Nachvollziehbare Erläuterung, dass die Lebensdauer des Produkts wegen seiner Produktart durch Instandhaltungsmaßnahmen nicht verlängert werden kann (z. B. Lack, Farbe etc).</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b><br/>Nachvollziehbare Herstellererklärung, mit Benennung der konkreten Instandhaltungsmaßnahmen, die eine Verlängerung der Lebensdauer des Produkts ermöglichen.</p> |
| <p>3. Das Produkt wurde speziell konzipiert, um es auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigen zu können.</p>  | <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b><br/>Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt wegen seiner Produktart nicht auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigt werden kann (z. B. Lack, Farbe etc).</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b><br/>Nachvollziehbare Herstellererklärung, mit Benennung der konkreten Maßnahmen (z. B. auch im Produktdesign), damit das Produkt auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigt werden kann,</p>  |
| <p>4. Der Hersteller/Industrieverband hat ein spezielles Sammelsystem eingerichtet, um im Gebäude bereits eingebaute Produkte nach dem End of Life zu sammeln, um diese einem Verwertungs- oder Verwendungsprozess zuzuführen.</p> | <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b><br/>Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt wegen seiner Produktart nach Ausbau nicht sinnvollerweise, gesammelt werden kann (z. B. Lack, Farbe etc).</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b><br/>Herstellererklärung, mit folgenden Inhalten:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Plausible Erläuterung, dass der Hersteller ein bereits etabliertes Sammelsystem eingerichtet hat, über das die Rücknahme von Produkten aktuell praktiziert wird.</li><li>2. Benennen der Anforderungen an das Produkt, damit es zurückgenommen werden kann (z. B. sortenreine Entnahme ohne Fremdanhaftungen)</li></ol>   |



		<p>3. Erläuterung, wie mit den zurückgenommenen Produkten verfahren wird, unter Benennung der wesentlichen Schritte, um das Produkt oder die Produktmaterialien wieder in den Stoffkreislauf zu führen mit Abschätzung des Anteils der stofflichen Verluste</p> <p>Benennung/Abschätzung der Produktmassen über einen selbstgewählten Zeitraum von mehr als einem Jahr, die über das Sammelsystem bereits in neue Produkte eingeflossen sind</p>
4.	Der Hersteller/Industrieverband hat ein spezielles Sammelsystem eingerichtet, um Baustellenverschnitte oder Anbruchgebinde zu sammeln und diese einem Verwertungs- oder Verwendungs- prozess zuzuführen.	<p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b></p> <p>Nachvollziehbare Erläuterung, dass bei dem Produkt wegen seiner Produktart keine Baustellenverschnitte entstehen oder bei sachgemäßer Verarbeitung keine oder nur geringfügige Mengen an Baustellenverschnitt entstehen</p> <p><b>1. Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Herstellererklärung, mit folgenden Inhalten:</li><li>Plausible Erläuterung, dass der Hersteller ein bereits etabliertes Sammelsystem eingerichtet hat, über das die Rücknahme von Produkten aktuell praktiziert wird</li><li>Benennen der Anforderungen an das Produkt, damit es zurückgenommen werden kann</li><li>Erläuterung, wie mit den zurückgenommenen Produkten verfahren wird, unter Benennung der wesentlichen Schritte, um das Produkt oder Produktmaterialien wieder in den Stoffkreislauf zu führen mit Abschätzung des Anteils der stofflichen Verluste</li><li>Benennung/Abschätzung der Produktmassen über einen selbstgewählten Zeitraum von mehr als einem Jahr, die über das Sammelsystem bereits in neue Produkte eingeflossen sind.</li></ol>
7.	Der Hersteller bietet ein Produktleasing an.	<p><b>Definition „Produktleasing“:</b></p> <p>Der Hersteller bleibt Eigentümer des Produkts. Der Besitzer von dem Produkt erwirbt über das Produktleasing Nutzungsrechte.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</b></p> <p>Nachvollziehbare Erläuterung, dass bei dem Produkt wegen seiner Produktart ein Produktleasing nicht sinnvoll umsetzbar ist. Z. B. bei Gemischen (z. B. Lacken, Farben), bei chemischen Stoffen, bei kleinteiligen Produkten oder Hilfsmitteln (z. B. Abstandshalter, Gummis), bei Verbrauchsmaterial etc.</p>



**Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**

1. Produktbroschüre, Hersteller-Website o. ä., in der für das Produkt ein Produktleasing angeboten wird und auch die Konditionen einsehbar sind
2. Herstellererklärung mit Benennung der wesentlichen Aspekte der vertraglichen Ausgestaltung von Leasingverträgen
3. Hersteller stellt einen Beispieleasingvertrag für das Produkt zur Verfügung.

ZE10: Wiederverwen- dung/Weiterver- wendung	(1) Massenanteil des Produkts, aus wieder- verwendeten oder weiterverwendeten Materialien/(Teil)- Komponenten/ (Teil-)Produkten	<p><b>Definition „Wiederverwendung“:</b> Siehe ZE09/(1)</p> <p><b>Definition „Weiterverwendung“:</b> Erzeugnisse/Bestandteile werden unter Beibehaltung ihrer Produktgestalt wieder für einen anderen Zweck eingesetzt. Beispiel: Alte Fassadenklinker werden als Gartenwegbelag weiterverwendet.</p> <p><b>ZE nicht bewertbar für Gemische:</b> Bei Gemischen ist eine Beibehaltung der Produktgestalt nicht möglich. Deshalb ist für Gemische diese zirkuläre Eigenschaft nicht bewertbar.</p> <p><b>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</b> Herstellererklärung mit Nennung der wieder- und weiterverwendeten Materialien/Komponenten und nachvollziehbare Herleitung des Massenanteils der wieder- und weiterverwendeten Materialien/Komponenten</p>
--	---	--

**Nachweise für Schritt 2: Bewertung des Einsatzes zirkulärer Produkte auf Bauteilebene**

Für die Massenermittlung des detaillierten Verfahrens sind folgende Vereinfachungen zulässig, falls keine Herstellererklärung über die Gesamtmasse des Produkts vorliegt:

1. Kleinteilige, dünnenschichtige oder massenmäßig geringfügige Bestandteile können vernachlässigt werden: z. B. Verbindungsmittel, Kleber, Schäume, Dichtstoffe, Beschichtungen, Folien, gasförmige Substanzen etc.
2. Es reicht aus, die massenanteilig wesentlichen Bestandteile eines Produkts in die Massenberechnung einzubeziehen: Bei einem Holzfenster reicht es beispielsweise aus, sich auf den Glas- und Rahmenanteil zu beschränken.
3. Für die in die Massenberechnung einzubeziehenden Bestandteile reicht es aus, eine nachvollziehbare Volumenabschätzung einzureichen und diesen Wert mit einem Durchschnittswert der Dichte des Materials über die Formel  $m = \rho * V$  zu ermitteln.
4. Folgende materialspezifische Durchschnittswerte für die Dichte können verwendet werden:

Gruppe	Material	Durchschnittsdichte in [kg/m <sup>3</sup> ]
Mauerwerk	Vollziegel	1700
	Klinker	2000
	Mauerziegel	575
	Mauerziegel (Dämmstoff gefüllt)	575
	Betonhohlsteine	1400
	Kalksandstein	1800
	Porenbeton 380 kg, unbewehrt	380
	Porenbeton 500 kg, bewehrt	500



	Porenbeton 472 kg, 5 kg unbewehrt	472
Beton	Stahlbeton	2500
	Leichtbeton	1400
Mörtel/Putze	Gipsputz (Gips-Kalk-Putz)	900
	Kalk-Gips-Innenputz	900
	Kunstharzputz	1700
	Kalk-Innenputz	900
	Kalkzementmörtel	1800
	Zementmörtel	2000
	Lehmputz	900
Bodenbelag	Laminatbodenbelag	870
	Calciumsulfat(fließ)estrich	1500
	Kunstharzestrich	1800
	Kunststeinplatte (Epoxidharz-gebunden)	2600
	Zementestrich	2400
	Kunststoffbodenbelag	1500
	Linoleum	1200
	Textiler Bodenbelag	1000
	Teppichfliesen	650
	Massivholzparkett	660
	Mehrschichtparkett	660
	Fliesen	2500
	Naturstein	2600
	Gipsfaserplatten	960
	Gussasphalt	2400
Holz/Holzwerkstoffplatten	Weichholz	600
	Hartholz	800
	Holzspanplatten	700
	OSB-Platte	600
	Spanplatte	600
	Zementgebundene Spanplatte	1200
	Brettsperrholz	490
Dämmstoffe	Polystyrol-Hartschaum (EPS)	20
	Polystyrol extrudiert (XPS)	32
	Polyuhrethanschaum (PU/PUR)	30
	Holzfaserdämmplatten	160
	Calziumsilikatplatte	225
	Mineraldämmplatte	115
	Mineralwolle (Boden-Dämmung)	85
	Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)	46
	Mineralwolle (Flachdach-Dämmung)	145
	Mineralwolle (Innenausbau-Dämmung)	26



	Mineralwolle (Schrägdach-Dämmung)	30
	Steinwolle mittlerer Rohdichtebereich	96
	Steinwolle niedriger Rohdichtebereich	39
	Steinwolle hohen Rohdichtebereich	155
	Schaumglas	160
Füllstoffe/Schüttungen	Sand, Kies, Splitt	1850
Metalle	Stahl/Eisen	7850
	Aluminium	2700
	Kupfer	8500
	Zinkblech	7200
Abdichtungen, Schutzschichten	Bitumenbahnen	1045
	PVC-Dachbahnen	1350
	EPDM/TPO/FPO-Dachbahnen	960
Deckenkonstruktion	Hohlziegeldecke	900
	Betonhohlkörperdecke	1200
Ausbau Innen	Gipsbauplatten	1000
	Gipskartonplatte	800
Fenster	Fensterglas einfach	2500
	Isolierglas 2-Scheiben	830
	Dreifachverglasung	750
	Aluminium-Rahmenprofil	280
	Holz-Blendrahmen	430
	Blendrahmen PVC-U	570

5. Im DGNB Tool sind die Rohdichten integriert.
6. Weitere Umrechnungswerte können auf Anfrage bei der DGNB bezogen werden.

Alternativ können spezifischere Werte aus anderen Quellen entnommen werden (z. B. Ökobau.dat). Die Quelle ist bei der Einreichung zu nennen.

#### Indikator 3.3: Umnutzungs-, Umbau- und Rückbauanleitung

- Anleitung für Rückbau, Umnutzung, Umbau des spezifischen Gebäudes

#### Indikator 3.4: CIRCULAR ECONOMY BONI – Zirkuläres Bauwerk und aggregierte Zirkularitätsbewertung

- Einhaltung 90 % für „Materialherkunft“
- Nachweis zur nahezu kompletten Trennbarkeit (technische Beschreibungen der Bauteile oder Nutzung entsprechender Indizes) und Kreislauffähigkeit größer 90 % (Masse) der eingesetzten Materialien
- Nachweis der Anwendung quantitativer Bewertungsverfahren/Instrumente, die aggregierte oder teilaggregierte Bewertungen ermöglichen
- Auszüge zur Datenermittlung für Plausibilitätsnachweis der Mindestanforderungen laut DGNB Qualitätsstandard für Zirkularitätsindizes für Bauwerke (siehe Methode)



## APPENDIX C – LITERATUR

### I. Version

#### Änderungsprotokoll auf Basis Version 2023

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
	<u>Mindestanforderung</u> : Nummer Indikator korrigiert	01.07.2023
	Indikator 2.2: Methode ergänzt um mögliche Themenfelder für <u>Entwurfskonzepte</u>	03.05.2024
	Indikator 3.1.1: Hinweis auf neues <u>Begleitdokument</u> als Anleitung zum Gebäude-ressourcenpass (über Webseite downloadbar)	03.05.2024
	Indikator <u>3.2.1+3.4.3</u> : Hinweise ergänzt zu neuer Veröffentlichung „DGNB Quali-tätsstandard für Zirkularitätsindizes für Bauwerke“	03.05.2024
	<u>Indikator 3.4.3</u> : Anforderungen begrifflich angepasst und ergänzt laut neuer Veröf-fentlichung „DGNB Qualitätsstandard für Zirkularitätsindizes für Bauwerke“	03.05.2024
	<u>Indikator 3.1.1</u> : Erforderliche Nachweise näher erläutert bzw. detailliert konkretisiert	03.05.2024
	Indikator 3.2.2: ZE05: %-Angaben ermöglicht, falls Teile des Produkts biologisch abbaubar sind und Erläuterung und erforderliche Nachweise angepasst.	03.05.2024
	<u>Indikator 3.2.2</u> : Anpassung Grundanforderungen Schadstoffe um Taxonomie-Konformität sicherzustellen	03.05.2024
	Indikator 3.2.2: Korrektur <u>Gewichtung KG</u> :	03.05.2024
	KG 324 Gründungsbeläge von 3 auf 2 (Neu)	
	KG 329 Sonstiges zur KG 320 von 2 auf 0 (Neu)	
	<u>Indikator 3.2.3</u> : Formulierung in der Methode angepasst. Bonus 1 und Bonus 2 können nur pauschal vergeben werden, aber nicht über das Verfahren 2.	03.05.2024
	Indikator 3.2.2: <u>Dichte 3-fach-Verglasung</u> unter erforderliche Nachweise korrigiert	03.05.2024
	Indikator 2.1+3.2.1: Ergänzung Hinweis bei Zirkularitätsquote ungefährlicher Bau- und Abbruchabfälle um Verfüllung laut Vorgabe KrWG §14 Abs. 2	28.05.2025
	Indikator 3.2.2: Korrektur des Bezugs zur Bewertung für den Bonus "Wieder- oder Weiterverwendung"	28.05.2025
	Bewertung: Korrektur maximal erreichbare Punkte	28.05.2025
	Indikator 3.2.2: Formeln im Verfahren 1 und Beispiele korrigiert	28.05.2025
	Indikator 3.3: Konkretisierung der Anforderungen an eine Rückbauanleitung	28.05.2025

### 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 (zuletzt geändert durch Art. 5 G v. 2.3.2023)
- 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



- Atlas Recycling, Gebäude als Materialressource (Hillebrandt, Riegler-Floors, Rosen, Seggewies Edition Detail, München 2018)
- Urban Mining und kreislaufgerechtes Bauen, F. Heisel, D. Hebel
- Urban Mining Index, A. Rosen
- Product Circularity Data Sheet (PCSD) (<https://pcds.lu/>)
- [www.BAMB.eu](http://www.BAMB.eu)