



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 Bildung Wohnen Hotel	3,3 %	3
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 120 reguläre Punkte (ohne Rückbau) bzw. 125 reguläre Punkte (mit Rückbau) angeboten, von denen maximal 100 reguläre Punkte in die Bewertung gehen können, plus 55 Bonuspunkte.

MINDESTANFORDERUNGEN


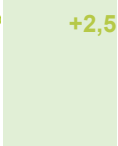
AN ALLE GEBÄUDE: Es muss nachgewiesen werden, dass zirkuläre Aspekte bei Planung und Umsetzung beachtet werden. Aus diesem Grund ist als Mindestanforderung zur Zertifizierbarkeit eine Rückbauanleitung (Indikator 3.3) vorzulegen oder die Mindestpunktzahl von 20 Punkten im gesamten Kriterium nachzuweisen.

AN PLATIN-ZERTIFIZIERTE GEBÄUDE: Für die Zertifizierbarkeit mit Platin-Auszeichnung sind – wenn ein Rückbau vorab stattgefunden hat – eine Begründung für den Rückbau (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
1	Standort- und Bestandsanalyse und vorangehender (Teil-)Rückbau	max. 5	max. 20
1.1	Analyse des Bestands und des Standorts 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 5	max. 5 5
1.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – Bestandserhalt oder Bestandsnutzung Für das Projekt bleibt Bestand erhalten, ein Bestandsbau wird ergänzt oder erweitert oder wesentliche Bestandsbauteile werden im Projekt eingesetzt.		+10
1.3	Variabler Indikator: Rückbau		max. 15
1.3.1	Variabler Indikator: Rückbau – Begründung und Planung des Rückbaus Um Rückbau weitestmöglich zu vermeiden, liegt eine ausformulierte Begründung des Rückbaubedarfs vor (<u>Mindestanforderung Platin</u>). Im Rahmen der Planung des Rückbaus wird das Inventar potenziell ausbaufähiger	n.a.	5



Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und 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.	n. a.	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.	n. a.	15
1.3.4 CIRCULAR ECONOMY BONUS – Einsatz rückgebauter Elemente oder Materialien vor Ort	Materialien oder Bauelemente aus dem durchgeführten Rückbau oder Teilrückbau werden direkt vor Ort im zu zertifizierenden Projekt eingesetzt.		

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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ In mindestens vier Themenfeldern (siehe Methode) werden Varianten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in Bezug auf Kreislaufwirtschaft qualitativ oder quantitativ evaluiert und gegenübergestellt. Alternativ: Die Nutzung von Instrumenten zur 	5	2



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.

3	Zirkuläres Bauen – Ausführung und Dokumentation	max. 95	max. 95
3.1	Beschreibung zirkulärer Gebäudeeigenschaften		
3.1.1	Transparenz über Gebäuderessourcenpass	max. 50	max. 50
	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"> ■ Die Dokumentation wird in Form eines „Reduzierten Gebäuderessourcenpasses“ erstellt. 	35	35
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Dokumentation wird in Form eines „Vollständigen Gebäuderessourcenpasses“ erstellt. 	50	50
3.2	Beurteilung realisierter Zirkularitätseigenschaften	max. 15	max. 15
3.2.1	Realisierte Zirkularitätsquoten auf Gebäudeebene		
	Für das realisierte Gebäude werden für definierte Kennzahlen als hoch bewertete Quoten und damit eine hohe Zirkularität erreicht.		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Für alle Kennzahlen (siehe Methode) werden auf Gebäudeebene „moderate Zielquoten“ erzielt. 	10	10
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Für mindestens zwei definierte Kennzahlen (siehe Methode) werden auf Gebäudeebene „hohe Zielquoten“ erzielt. 	15	15
3.2.2	Einsatz zirkulärer Produkte auf Bauteilebene	max. 25	max. 25
	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"> ■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 4 (QS4) 	max.	max.
		25	25
.....	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 3 (QS3) 	max.	max.
		20	20
.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 2 (QS2) 	max.	max.
		15	15
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einsatz von Produkten mit Qualitätsstufe 1 (QS1) 	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"> ■ Einsatz aller bewerteten Produkte 	max.	max.
		20	20



3.2.3	CIRCULAR ECONOMY BONI – Wiederverwendung, materialgerechte Baukonstruktion, Vermeidung von Materialmischung, baukonstruktive Einbauten					
	Wieder- oder Weiterverwendung: Wiederverwendete oder weiterverwendete Bauteile werden eingesetzt. Die Bewertung findet im Rahmen der Anwendung des Indikators 3.1.1 statt.				+ max.10	+ max. 10
	Schadstoffvermeidung: Durch den Einsatz materialgerechter Baukonstruktion wird der Einsatz von Schadstoffen vermieden. Je Produkt/Bauteil kann ein Bonuspunkt erzielt werden.				+ max. 5	+ max. 5
	Materialmischung oder Materialschichtung: Konstruktionen mit Materialmischung oder Materialschichtung werden vermieden. Je Produkt/Bauteil kann ein Bonuspunkt erzielt werden.				+ max. 5	+ max. 5
	Zirkuläre Baukonstruktive Einbauten: Zirkuläre Aspekte werden bei den baukonstruktiven Einbauten umgesetzt (KG 380).		+2,5	+2,5		
3.3	Mindestanforderung: Umnutzungs-, Umbau- und Rückbauanleitung		max. 5	max. 5		
	■ Für das Gebäude liegt eine ausführliche Beschreibung vor, wie das Gebäude umgenutzt, umgebaut und rückgebaut werden kann.		5	5		
	■ Für das Gebäude liegt eine ausführliche Beschreibung vor, wie das Gebäude um- und rückgebaut werden kann, Umnutzung wird nicht betrachtet.		3	3		
3.4	CIRCULAR ECONOMY BONI – Zirkuläres Bauwerk und Aggregierte Zirkularitätsbewertung					
3.4.1	Das Gebäude (Betrachtungsrahmen Bauwerk – KG 300) besteht nahezu vollständig aus Bauteilen, Produkten oder Werk- und Baustoffen, die aus der Kreislaufwirtschaft stammen. Zirkularitäts-Teilindikator: Zirkuläre Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung > 90 %					+ 5
3.4.2	Das Gebäude (Betrachtungsrahmen Bauwerk – KG 300) ist derart ausgeführt, dass es als nahezu komplett trennbar bezeichnet werden kann, nahezu vollständig wieder in die Kreislaufwirtschaft geführt werden kann und gemäß Bewertung DGNB Kriterium ENV1.2 als schad- oder risikostoffarm bezeichnet werden kann bezüglich sämtlicher Substanzen, die eine spätere Verwendung oder Verwertung einschränken. Nicht oder nur schwer lösbare Verklebungen oder Abdichtungen und nicht trennbare Verbundstoffe (ohne Herstellerrücknahmeerklärung) werden nicht eingebaut. Zirkularitäts-Teilindikator: Kreislauffähigkeit – Nachnutzungswege > 90 Massen-%					+5
3.4.3	Für die Beurteilung der Zirkularität des ausgeführten Gebäudes wird ein quantitatives Bewertungsinstrument zur Ermittlung eines aggregierten Zirkularitätsindex angewandt. Das angewandte Instrument erfüllt die Anforderungen der DGNB an aussagekräftige Zirkularitätsbewertungen (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	[%]
KPI 2	Masse der beim Rückbau angefallenen Materialien	[kg]
KPI 3	Massenanteil der beim Rückbau angefallenen Materialien, die direkt vor Ort/in Gebäude wieder eingebaut wurden	[%]
KPI 4*	Gebäuderessourcenpass liegt vor (maschinenlesbar und auswertbar)	[ja/nein]
KPI 5*	Zirkularitäts-Teilindikator: Erzielte zirkuläre Materialherkunft – Umgesetzte Kreislaufführung	[%]
KPI 6*	Zirkularitäts-Teilindikator: Erzielte Kreislauffähigkeit – Nachnutzungswege	[%]
KPI 7*	Gesamtmasse Bau- und Abbruchabfälle	[kg/m ² BGF]
KPI 8*	Quote erzielte zirkuläre Verwertungswege der Bau- und Abbruchabfälle	[%]
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 – ggfs. 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 Bestandausbaus 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 teilrückgebauten Gebäude und es erfolgen keine weiteren Rückbauaktivitäten.
- Ein stattgefunden (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 Teilrückbau) 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 (Status April 2023: Veröffentlichung geplant).

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 Transportentfernungen 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 Abbruchabfälle der Baumaßnahme:** Gesamtmasse bezogen auf BGF und Quoten zirkulärer Verwertungswege – realisierte Massen-% Bauabfälle (und Abbruchabfälle) zur Wiederverwendung und realisierte Massen-% zur Verwertung (ohne thermische Verwertung). Die Kennzahl lässt sich aus dem Gebäuderessourcenpass der DGNB entnehmen.
- **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 wiederzuverwendender 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 (keine ausschließliche Sammlung, entnommen aus DGNB Broschüre „Im Fokus: Zirkuläres Bauen“ (2022)):



Ressourcen schützen und Bestehendes wertschätzen:

- Ressourcenverbrauch vermeiden
- Bestand erhalten
- Bestand als Materialquelle und Materiallager nutzen

Wertstoffe intensiv nutzen, abfallfrei wirtschaften:

- Rezyklate nutzen
- Abfallentstehung vermeiden

Werte langfristig sichern:

- Umwelt- und Gesundheitsaspekte von Materialien beachten
- Langfristige Nutzbarkeit und Kreislauffähigkeit sicherstellen
- Langlebigkeit und intensive Nutzung über die gesamte Nutzungsdauer sicherstellen
- Relevante Informationen adäquat aufbereiten und langfristig vorhalten

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 die Anwendung von Instrumenten werden parallel hinsichtlich Klimawirkung und Kosten qualitative oder quantitativ evaluiert. Dazu werden z. B. planungsbegleitende Ökobilanzen und/oder planungsbegleitende Lebenszykluskostenrechnungen und/oder adäquate (Level(s) „Level 1“-konforme) qualitative Beurteilungen bezüglich Schad- und Risikostoffen 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. 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 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
- Kreislauffähigkeit – Nachnutzungswege



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-% Wiederverwendung), realisierter Verwertungsquote (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 – realisierte Massen-% Bau- und Abbruchabfälle zur Wiederverwendung, realisierte Massen-% Bau- und Abbruchabfälle zur Verwertung (ohne thermische Verwertung) – nichtgefährliche 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 Abbruchabfällen von 90 %
Kreislauffähigkeit – Nachnutzungswege	Anteil aller Materialien im Gebäude, mit zirkulären Nachnutzungswegen (definiert aus dem heutigen Stand der Technik): wiederverwendbare und verwertbare Materialien sowie kompostierbare Materialien (Masse-%, ohne thermische Verwertung)	80 %	90 %

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 rezyklierte 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								
<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 mit einer harmonisierten Einstufung als krebserregend der Kategorie 1A oder 1B (Carc. 1A/Carc. 1B) gemäß CLP VO > 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	(3) Das Produkt enthält Stoffe mit einer harmonisierten Einstufung als CMR 1A oder 1B gemäß CLP VO > 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	(4) Das Produkt enthält eingeschränkt Stoffe, die die in Anhang XVII oder in der REACH-Verordnung festgelegten Grenzwerte überschreiten könnten, und zwar in Bezug auf die spezifische Verwendung, die für dieses Produkt relevant ist.	<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-Recyclingmaterial)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</th> <th>PUNKTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 1 %</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 1 – 10 %</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>> 10 – 25 %</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>> 25 – 50 %</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>> 50 – 75 %</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>> 75 – 95 %</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>> 95 %</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	GÜTE-GRAD	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
GÜTE-GRAD	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-Recyclingmaterial) ist über 10 % Gewichtsanteil ausgewiesen.	GÜTE-GRAD	PUNKTE
		Nein	0
		Ja	1

1	(3) Jegliche chemische Substanz in dem recycelten Material nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial) ist über 1% Gewichtsanteil ausgewiesen.	GÜTE-GRAD	PUNKTE
		Nein	0
		Ja	1

1	(4) Der recycelte Inhalt nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial) enthält keine Gefahrenstoffe (= enthält keine SVHCs gemäß der REACH-VO) mit einer Konzentration über 0,1 % Gewichtsanteil.	GÜTE-GRAD	PUNKTE
		Nein	0
		Ja	1

1	ZE03: Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit	1	(1) Das Produkt benötigt keine Wartung oder Reparatur, wenn der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts eingehalten wird.	GÜTE-GRAD	PUNKTE
				Nein	0
				Ja	1

1	(2) Das Produkt wurde so designed, dass eine Wartung oder Reparatur während der Nutzungsdauer möglich ist.	GÜTE-GRAD	PUNKTE
		Nein	0
		Ja	1

1	(3) Das Produkt kann von ungeschultem Personal am Einsatzort des Produkts gewartet und repariert werden.	GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTE-GRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(5) Verbrauchsmaterial kann leicht von ungeschultem Personal ausgetauscht werden.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTE-GRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
2	ZE04: Anteil nachwachsender Rohstoffe	1	(1) Massenanteil an nachwachsenden Rohstoffen im Produkt	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</th> <th>PUNKTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 1. %</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 1 – 10. %</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>> 10 – 25 %</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>> 25 – 50 %</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>> 50 – 75 %</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>> 75 – 95. %</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>> 95. %</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	GÜTE-GRAD	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
GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTE-GRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			
		1	(2) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einem Heimkomposter.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1										
GÜTE-GRAD	PUNKTE																			
Nein	0																			
Ja	1																			



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

GÜTE-GRAD	PUNKTE
Nein	0
Ja	1

2 ZE06: Demontagefähigkeit

1 (1) Das Produkt ist so konzipiert, dass es mit Hilfe von reversiblen Anschlüssen installiert und wieder zerstörungsfrei demontiert werden kann.

GÜTE-GRAD	PUNKTE
Nein	0
Ja	1

2 ZE07: Trennbarkeit

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

GÜTE-GRAD	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

GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTE-GRAD	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>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTE-GRAD	PUNKTE									
Nein	0									
Ja	1									
		1	(5) Der Hersteller/Industrieverband hat ein spezielles Sammelsystem eingerichtet, um Baustellenverschnitte oder Anbruchgebände zu sammeln und diese	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1
GÜTE-GRAD	PUNKTE									
Nein	0									
Ja	1									



			einem Verwertungs- oder Verwendungsprozess zuzuführen.																				
1			(6) Der Hersteller bietet ein Produktleasing an.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</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>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	Nein	0	Ja	1													
GÜTE-GRAD	PUNKTE																						
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"> <thead> <tr> <th>GÜTE-GRAD</th> <th>PUNKTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 %</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 0 – 10 %</td> <td>1/7</td> </tr> <tr> <td>> 10 – 25 %</td> <td>2/7</td> </tr> <tr> <td>> 25 – 50 %</td> <td>3/7</td> </tr> <tr> <td>> 50 – 75 %</td> <td>4/7</td> </tr> <tr> <td>> 75 – 95 %</td> <td>5/7</td> </tr> <tr> <td>> 95 – 99 %</td> <td>6/7</td> </tr> <tr> <td>> 99 %</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	GÜTE-GRAD	PUNKTE	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	
GÜTE-GRAD	PUNKTE																						
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} in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung **ZE01 = QS4** (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.
- Der Einsatz eines **QS3**-Produkts fließt mit $0,75 * P_{\max}$ in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung **ZE01 = QS4** (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.
- Der Einsatz eines **QS2**-Produkts fließt mit $0,5 * P_{\max}$ in die Bewertung ein, wenn zusätzlich die Bedingung



ZE01 = QS4 (Grundanforderung Schadstoffe) eingehalten ist.

- Der Einsatz eines **QS1**-Produkts fließt mit **0,25 * P_{max}** 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:

$$\begin{aligned} & \text{Gewichtung Kostengruppe} * (P_{\max} * [\text{Summe Masse-}\% \text{ QS4-Produkte der Kostengruppe}] + \\ & \quad 0,75 * P_{\max} * [\text{Summe Masse-}\% \text{ QS3-Produkte der Kostengruppe}] + \\ & \quad 0,5 * P_{\max} * [\text{Summe Masse-}\% \text{ QS2-Produkte der Kostengruppe}] + \\ & \quad 0,25 * P_{\max} * [\text{Summe Masse-}\% \text{ QS4-Produkte der Kostengruppe}]) \end{aligned}$$

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. Hinweis für die Anwendung: Über von der DGNB anerkannte Ökobilanztools ist ein Export der dort betrachteten Bauteile/Schichten in das DGNB Tool vorgesehen.

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 $0,044$ (Gewichtung KG 334) * $0,4$ * P_{\max} 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:

- (1) Es wird keine Produktmasse und keine Gesamtmasse auf der KG der 3. Ebene angegeben.
- (2) Die Punktevergabe P_{\max} eines Produkts wird um 80 % reduziert. Hinweis: Umfassen Bauteile oder Bausysteme, die gesamte KG der 3. Ebene, sollte das detaillierte Verfahren angewandt werden.
- (3) Die maximale Punktevergabe einer Kostengruppe ist auf 70 % der Punktevergabe gemäß Verfahren 1 gedeckelt.

Berechnungsformel:

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

$$(3) \text{ Deckelung: } \text{Ergebnis Formel 1} \leq 0,7 * \text{Gewichtung KG} * P_{\max}$$

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

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



Nach (3) gilt: Die Summe aller bewerteten Produkte ist für die KG334 auf 70 % gemäß Verfahren 1 gedeckelt: $4/5$ (Gewichtung KG 300) * $0,32$ (Gewichtung KG 330) * $4/23$ (Gewichtung KG 334) * $0,7$ (70 % Deckelung) * $P_{\max} = 0,044 * P_{\max}$

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

Nachweislich wiederverwendete oder weiterverwendete Bauteile auf der Ebene der Kostengruppe der 1., 2. oder 3. Ebene können als Nachweis über den Bauteilkatalog nach dem Verfahren 1 oder Verfahren 2 insgesamt mit $P_{\max} * 1,5$ (entspricht Punkte QS4 um 50 % erhöht) geltend gemacht werden.

Beispiel: Ein Raum-in-Raum-System wird nach geringfügiger Ertüchtigung wiedeingesetzt (= 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: $0,011 * 0,4 * P_{\max} * 1,5$

Nach Verfahren 2: $0,011 * 0,2$ (Reduktion um 80 %) * $P_{\max} * 1,5$

Bonus Schadstoffvermeidung 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 3.1.1 je Bauteil/Produkt auf der Kostengruppe der 3. Ebene (+1 Bonuspunkt) bis maximal + 5 Bonuspunkte über das Verfahren 2 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 3.1.1 je Bauteil/Produkt auf der Kostengruppe der 3. Ebene (+1 Bonuspunkt) bis maximal + 5 Bonuspunkte über das Verfahren 2 anerkannt werden.

Folgende Konstruktionen können beispielweise über den Bonus angerechnet werden:

- Nutzung einstofflicher/wenigstofflicher Konstruktionen (weitere Beispiele siehe einfach-bauen.net, Bürogebäude 22/26): z. B.
 - Monolithische Konstruktion ohne zusätzliche Dämmung und/oder Bewehrung
 - Ausführung einer tragenden Außenwand als Brettsper Holzkonstruktion mit Hohlschlitz 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 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 Tragwerk, Gebäudehülle (mit Dach), Innenwände und Innenausbau Materialkreisläufen oder einer Wiederverwendung zugeführt werden können. Folgende Fragen sollten im Konzept beantwortet werden:

- Rückbaubarkeit: Ist die Möglichkeit einer einfachen, sortenreinen Trennbarkeit der Baumaterialien gewährleistet (Betrachtung von Verbindungsmitteln)? Sind einzelne Bauteilschichten/Elemente gut zugänglich und können mit geringem Aufwand ausgetauscht werden? Ist der Rückbau schnell und unkompliziert möglich?
- Wieder- und Weiterverwendung von Baustoffen: Ermöglicht die Konzeption/Gestaltung der Bauteile eine Wieder-/und Weiterverwendung der einzelnen Elemente? Werden z. B. standardisierte Lösungen bzw. modulare Systeme eingesetzt, die eine Wieder- und Weiterverwendung erlauben?
- Recyclingfreundlichkeit: Werden Störstoffe, die das Recycling von Baustoffen erschweren/verhindern, vermieden oder werden homogene/einstoffliche Elemente eingesetzt (Monomaterialität)? Gibt es bereits etablierte Recyclingverfahren für die eingesetzten Materialien?



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 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. Detachability Index) zu erbringen. Nicht oder nur schwer lösbare Verklebungen oder Abdichtungen und nicht trennbare Verbundstoffe (ohne Herstellerrücknahmeerklärung) 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) „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 an aussagekräftige Zirkularitätsbewertungen:
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.
- Normative Bezüge sollen (soweit sinnvoll) hergestellt sein.

Inhaltliche Anforderungen:

- Zirkularitätsaspekte der Materialherkunft, Schad- und Risikostoffe und Kreislauffähigkeit werden mindestens adressiert.
- Die Zirkularitätsbewertung soll quantitative Indizes oder Teilindizes als Ergebnis haben, die bei der Optimierung von Gebäuden angewendet werden können.
- Zeitpräferenzen: Die Materialherkunft ist gegenüber der zukünftigen Kreislauffähigkeit höher zu gewichten, um der Transformation und den heutigen Notwendigkeiten Rechnung zu tragen.
- Quantitative Faktoren zur Errechnung von Teilindizes oder eines Gesamtindex müssen deutlich und nachvollziehbar zwischen präferierten Materialherkünften, Schadstoffeingruppierungen und Nachnutzungswegen differenzieren.
- Demontagefähigkeit und werkstoffliche Trennbarkeit, Kosten oder Umweltwirkungen können, aber müssen nicht in die Ermittlung eines Gesamt-Zirkularitätsindex eingehen.

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 Bewertungsmethode kein solcher Maßstab festgelegt, können keine Punkte anerkannt werden.



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
		3	324	Gründungsbeläge
		2	325	Abdichtungen und Bekleidungen
		2	326	Dränagen
		2	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	Innenwände, vertikale Baukonstruktionen, innen
		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	Decken, horizontale Baukonstruktionen
	3	351	Deckenkonstruktionen
	8	353	Deckenbeläge
	6	354	Deckenbekleidungen
	2	359	Sonstiges zur KG 350
0,17	17	360	Dächer
	3	361	Dachkonstruktionen
	3	362	Dachöffnungen
	6	363	Dachbeläge
	3	364	Dachbekleidung
	2	369	Sonstiges zur KG 360
0	0	380	Baukonstruktive Einbauten
	0	381	Allgemeine Einbauten
	0	382	Besondere Einbauten
	0	389	Sonstiges zur KG 380
0		390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion
1	33	400	Bauwerk – technische Anlagen
0	0	410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen
	0	411	Abwasseranlagen
	0	412	Wasseranlagen
	0	413	Gasanlagen
	0	419	Sonstiges zur KG 410
0,27	9	420	Wärmeversorgungsanlagen
	3	421	Wärmeerzeugungsanlagen
	3	422	Wärmeverteilstnetze
	3	423	Raumheizfläche
		429	Sonstiges zu KG 420
0,36	12	430	Raumlufttechnische Anlagen
	3	431	Lüftungsanlagen
	3	432	Teilklimaanlagen
	3	433	Klimaanlagen
	3	434	Kälteanlagen
		439	Sonstiges zur KG 430
0,09	3	440	Elektrische Anlagen
	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	Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen
0,27	9	460	Förderanlagen
	3	461	Aufzugsanlagen
	3	462	Fahrtreppen, Fahrsteige
		463	Befahranlagen
		464	Transportanlagen
	3	465	Krananlagen
		469	Sonstiges zur KG 460
0		470	Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen
0		480	Gebäude- und Anlagenautomation
0		490	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen
0		500	Außenanlagen und Freiflächen
0		600	Ausstattung und Kunstwerke
0		700	Baunebenkosten



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/Bauherren

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 (erste Seite)
- Optional: Zusatzblätter des Gebäuderessourcenpass
- Auszüge aus der zugrundeliegenden Datenstruktur zur Plausibilisierung (entfällt bei anerkannten Tools)

Indikator 3.2.1: Realisierte Zirkularitätsquoten

- Nachweis über die Erfüllung von hohen oder moderaten Zielquoten
- Ggfs. 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 mit einer harmonisierten Einstufung als krebserregend der Kategorie 1A oder 1B (Carc. 1A/Carc. 1B) gemäß CLP VO > 0,1 Massenprozent.	Aktuelle – max. 12 Monate alte – Herstellererklärung oder aktuelles Sicherheitsdatenblatt
	(3) Das Produkt enthält Stoffe mit einer harmonisierten Einstufung als CMR 1A oder 1B gemäß CLP VO > 0,1 Massenprozent.	Aktuelle – max. 12 Monate alte – Herstellererklärung oder aktuelles Sicherheitsdatenblatt



- (4) Das Produkt enthält eingeschränkte Stoffe, die in Anhang XVII oder in der REACH-Verordnung festgelegte Grenzwerte überschreiten könnten, und zwar in Bezug auf die spezifische Verwendung, die für dieses Produkt relevant ist. Aktuelle – max. 12 Monate alte – Herstellererklärung

Zirkularitätseigenschaften:

ZIRKULÄRE EIGENSCHAFT (ZE)	ZIRKULARITÄTSATTRIBUT (ZA)	ERFORDERLICHE NACHWEISE
ZE02: Post-consumer-Rezyklatanteil	(1) Massenanteil an recyceltem Material nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial)	<p>Definition Post-consumer-Rezyklat: 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>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde. <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant: Herstellerbestätigung weist den Anteil des Post-consumer-Recyclingmaterials aus.</p>
	(2) Jegliche chemische Substanz in dem recycelten Material nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial) ist über 10 % Gewichtsanteil ausgewiesen.	<p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde. oder 2. Hersteller bestätigt, dass dem Produkt kein Post-consumer-Rezyklat zugesetzt wurde. <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant: Herstellerbestätigung</p>
	(3) Jegliche chemische Substanz in dem recycelten Material nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial) ist über 1 %.	<p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde. <p>oder</p>



	Gewichtsanteil ausgewiesen	<p>2. Hersteller bestätigt, dass dem Produkt kein Post-consumer-Rezyklat zugesetzt wurde.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant: Herstellerbestätigung</p>
	<p>(4) Der recycelte Inhalt nach dem Verbrauch (Post-consumer-Recyclingmaterial) enthält keine Gefahrenstoffe (= enthält keine SVHCs gemäß der REACH-VO) mit einer Konzentration über 0,1 % Gewichtsanteil.</p>	<p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:</p> <p>1. Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde.</p> <p>oder</p> <p>2. Hersteller bestätigt, dass dem Produkt kein Post-consumer-Rezyklat zugesetzt wurde.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant: Herstellerbestätigung</p>
ZE03: Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit	<p>(1) Das Produkt benötigt keine Wartung oder Reparatur, wenn der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts eingehalten wird.</p>	<p>Definition „bestimmungsgemäßer Gebrauch“: 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).</p> <p>Erforderliche Nachweise: Benennung der Eigenschaften des Produkts, aufgrund derer nachvollziehbar keine Wartung oder Reparatur innerhalb der Lebensdauer des Produkts zu erwarten ist.</p>
	<p>(2) Das Produkt wurde so designed, dass eine Wartung oder Reparatur während der Nutzungsdauer möglich ist.</p>	<p>Definition „Wartungs- oder Reparaturmöglichkeit während der Nutzungsdauer“: 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>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant: ZE03/(1) wurde positiv bewertet.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant: 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>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:
ZE03/(1) wurde positiv bewertet.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Verfügbarkeit einer Schritt-für-Schritt-Wartungs-/Reparaturanleitungen in deutscher Landessprache.
und2. Nachweislich keine Verwendung von Sonderwerkzeugen notwendig
und3. Herstellererklärung, dass ungeschultes Personal die Wartung und Reparatur durchführen kann, soweit dies aus der Wartungs-/Reparaturanleitungen nicht plausibel nachvollziehbar ist. <hr/> |
| (4) Das Produkt kann von geschultem Personal am Einsatzort des Produkts gewartet und repariert werden. | <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:
ZE03/(1) wurde positiv bewertet.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:
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> <hr/> |
| (5) Verbrauchsmaterial kann leicht von ungeschultem Personal ausgetauscht werden. | <p>Definition „Verbrauchsmaterial“:
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> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:
Falls das Produkt kein Verbrauchsmaterial enthält oder selbst ein Verbrauchsmaterial ist:</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Verfügbarkeit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung in deutscher Landessprache.
und2. Nachweislich keine Verwendung von Sonderwerkzeugen notwendig
und3. 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.
- Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:**
1. ZE03/(1) wurde positiv bewertet.
- oder**
2. Nachweis, dass das Produkt wegen seiner Produktart mit Ersatzteilen nicht repariert oder gewartet werden kann (z.B. Lack, Farbe, etc).
- Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**
Herstellerbestätigung, dass Ersatzteile während der Nutzungsdauer bereitgehalten werden.

ZE04: Anteil nachwachsender Rohstoffe	(1) Massenanteil an nachwachsenden Rohstoffen im Produkt	<p>Erforderliche Nachweise: Falls nachwachsende Rohstoffe im Produkt enthalten sind, ist eine Herstellerbestätigung unter Benennung der Art der nachwachsenden Rohstoffe und deren Massenanteile einzureichen.</p>
---------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ZE05: Biologische Abbaubarkeit	(1) Das Produkt ist biologisch abbaubar und kann gefahrlos in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden.	<p>Erforderliche Nachweise: Bei positiver Bewertung: Hersteller bestätigt, dass das Produkt ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden oder deren Molekularstruktur nicht künstlich verändert wurde.</p>
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	(2) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einem Heimkomposter.	<p>Erforderliche Nachweise: Herstellerbestätigung mit nachvollziehbarer Erläuterung</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

	(3) Das Produkt ist konzipiert für eine Kompostierung in einer industriellen Anlage.	<p>Erforderliche Nachweise: Herstellerbestätigung mit nachvollziehbarer Erläuterung</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

ZE06: Demontagefähigkeit	(1) Das Produkt ist so konzipiert, dass es mit Hilfe von reversiblen Anschlüssen installiert und wieder zerstörungsfrei demontiert werden kann.	<p>Definition „Demontagefähigkeit“: Die Fähigkeit ein im Gebäude eingebautes Produkt in seiner Gesamtheit daraus wieder zu entfernen.</p> <p>Erforderliche Nachweise: 1. Montageanleitung des Produkts, in der mindestens eine Anbringungsmethode mit lösbarem Verbindungsmittel beschrieben ist.</p>
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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 Verbindungen kontaminationsfrei aus dem Produkt entfernt werden kann.	<p>Definition „Trennbarkeit“: Die Fähigkeit Produktkomponenten oder einzelne im Produkt eingesetzte Materialien aus dem Produkt herauszulösen.</p> <p>Definition „Produktkomponente“: Ein Produkt setzt sich aus mehreren aufeinander aufbauenden Komponenten zusammen, welche allesamt nutzenstiftend sind. Eine Produktkomponente kann aus unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt sein. Z. B. kann eine Tür aus den Produktkomponenten Zarge, Türblatt, Drückergarnitur, Schloss und Bänder bestehen.</p> <p>Definition „kontaminationsfrei“: bezieht sich auf schadstofffreie Entnahme durch Kontaktkontamination.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant: Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt über keine Produktkomponenten verfügt</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herstellererklärung mit nachvollziehbarer Erläuterung (ggf. auch nachweisbar über Wartungs-/Reparaturanleitungen), welche Produktkomponenten mit Benennung 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 Gesamtprodukts
	(2) Massenanteil des Produkts, dessen einzelne im Produkt eingesetzten Materialien zum Zweck der Wiederverwendung oder des Recyclings sortenrein und	<p>Definition „sortenrein“: Ein (Teil-)Material, das ohne Fremdstoffe (z. B. durch Anhaftungen) aus dem Material(sorten)verbund entfernt werden kann.</p> <p>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant: Herstellerbestätigung, dass das Produkt nur aus einem Material/Materialsorte (z. B. bei Kunststoffen) besteht. Oder Herstellerbestätigung, dass das Produkt ausschließlich aus</p>



	<p>kontaminationsfrei aus dem Produkt entfernt werden kann</p>	<p>nachwachsenden Rohstoffen besteht, denen keine chemischen Stoffe zugesetzt wurden, oder die Molekularstruktur des Ausgangsmaterials nicht künstlich verändert wurde</p>
		<p>Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herstellererklärung mit nachvollziehbarer Erläuterung welche Materialien/Materialsorten aus dem Produkt sortenrein entnommen werden können unter Benennung der Verbindungsart(en) und Trennungsmöglichkeit 2. Herstellerbestätigung der kontaminationsfreien Entnahme der einzelnen Materialien/Materialsorten 3. Nachvollziehbare Berechnung des Masseanteils: Masse (in kg) aller Materialien/Materialsorten, die sortenrein aus dem Produkt entnommen werden können/Masse (in kg) des Gesamtprodukts
<p>ZE08: Produkte mit langer Lebensdauer</p>	<p>(1) Am Produktdesign wurden besondere Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensdauer getroffen.</p>	<p>Erforderliche Nachweise bei positiver Bewertung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nachvollziehbare Herstellererklärung, dass das Produkt ohne lebensdauererlängernde Maßnahmen eine Lebensdauer von mehr als 50 Jahren hat. <p>oder</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Herstellererklärung mit Benennung der lebensdauererlängerten Maßnahmen, mit denen nachvollziehbar die Lebensdauer vergleichbarer Produkte gemäß BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ (2017) (Link: https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Nutzungsdauer_Bauteile/BNB_Nutzungsdauern_von_Bauteilen_2017-02-24.pdf) überschritten wird. Es können hier keine Maßnahmen aus ZE03 (Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit) angesetzt werden.
<p>ZE09: Wiederverwendbarkeit/Verwertbarkeit</p>	<p>1. Das Produkt ist für die Wiederverwendung in unverändertem Zustand oder mit minimalen Änderungen konzipiert.</p>	<p>Definition „Wiederverwendung“: 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>Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant: Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt wegen seiner Produktart zur Wiederverwendung grundsätzlich nicht geeignet ist (z. B. Lack, Farbe etc).</p> <p>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.
- Definition „Instandhaltungsmaßnahme“:**
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
- Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:**
Nachvollziehbare Erläuterung, dass die Lebensdauer des Produkts wegen seiner Produktart durch Instandhaltungsmaßnahmen nicht verlängert werden kann (z. B. Lack, Farbe etc).
- Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**
Nachvollziehbare Herstellererklärung, mit Benennung der konkreten Instandhaltungsmaßnahmen, die eine Verlängerung der Lebensdauer des Produkts ermöglichen.
-
3. Das Produkt wurde speziell konzipiert, um es auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigen zu können.
- Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:**
Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt wegen seiner Produktart nicht auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigt werden kann (z. B. Lack, Farbe etc).
- Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**
Nachvollziehbare Herstellererklärung, mit Benennung der konkreten Maßnahmen (z. B. auch im Produktdesign), damit das Produkt auf dem aktuellen Stand der Technik ertüchtigt werden kann,
-
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 Verwendungs-
- Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:**
Nachvollziehbare Erläuterung, dass das Produkt wegen seiner Produktart nach Ausbau nicht sinnvollerweise, gesammelt werden kann (z. B. Lack, Farbe etc).
- Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:**
Herstellererklärung, mit folgenden Inhalten:
1. Plausible Erläuterung, dass der Hersteller ein bereits etabliertes Sammelsystem eingerichtet hat, über das die Rücknahme von Produkten aktuell praktiziert wird.
 2. Benennen der Anforderungen an das Produkt, damit es zurückgenommen werden kann (z. B. sortenreine



prozess zuzuführen.

Entnahme ohne Fremdanhaftungen)

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
4. Benennung/Abschätzung der Produktmassen über einen selbstgewählten Zeitraum von mehr als einem Jahr, die über das Sammelsystem bereits in neue Produkte eingeflossen sind

5. Der Hersteller/Industrieverband hat ein spezielles Sammelsystem eingerichtet, um Baustellenverschnitte oder Anbruchgebilde zu sammeln und diese einem Verwertungs- oder Verwendungsprozess zuzuführen.

Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:

Nachvollziehbare Erläuterung, dass bei dem Produkt wegen seiner Produktart keine Baustellenverschnitte entstehen oder bei sachgemäßer Verarbeitung keine oder nur geringfügige Mengen an Baustellenverschnitt entstehen

Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:
Herstellereklärung, mit folgenden Inhalten:

1. Plausible Erläuterung, dass der Hersteller ein bereits etabliertes Sammelsystem eingerichtet hat, über das die Rücknahme von Produkten aktuell praktiziert wird
2. Benennen der Anforderungen an das Produkt, damit es zurückgenommen werden kann
3. 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
4. Benennung/Abschätzung der Produktmassen über einen selbstgewählten Zeitraum von mehr als einem Jahr, die über das Sammelsystem bereits in neue Produkte eingeflossen sind.

5. Der Hersteller bietet ein Produktleasing an.

Definition „Produktleasing“:

Der Hersteller bleibt Eigentümer des Produkts. Der Besitzer von dem Produkt erwirbt über das Produktleasing Nutzungsrechte.

Erforderliche Nachweise, falls ZA nicht bewertungsrelevant:

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.



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 Beispielleasingvertrag für das Produkt zur Verfügung.

ZE10: Wiederverwendung/Weiterverwendung	(1) Massenanteil des Produkts, aus wiederverwendeten oder weiterverwendeten Materialien/(Teil)Komponenten/(Teil-)Produkten	<p>Definition „Wiederverwendung“: Siehe ZE09/(1)</p> <p>Definition „Weiterverwendung“: Erzeugnisse/Bestandteile werden unter Beibehaltung ihrer Produktgestalt wieder für einen anderen Zweck eingesetzt. Beispiel: Alte Fassadenklinker werden als Gartenwegbelag weiterverwendet.</p>
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ZE nicht bewertbar für Gemische:

Bei Gemischen ist eine Beibehaltung der Produktgestalt nicht möglich. Deshalb ist für Gemische diese zirkuläre Eigenschaft nicht bewertbar.

Erforderliche Nachweise, falls ZA bewertungsrelevant:

Herstellererklärung mit Nennung der wieder- und weiterverwendeten Materialien/Komponenten und nachvollziehbare Herleitung des Massenanteils der wieder- und weiterverwendeten Materialien/Komponenten

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, dünn-schichtige 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 $m = \rho \cdot V$ zu ermitteln.
4. Folgende materialspezifische Durchschnittswerte für die Dichte können verwendet werden:

Gruppe	Material	Durchschnittsdichte in [kg/m³]
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 (Epoxidharzgebunden)	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
	Polyurethanschaum (PU/PUR)	30
	Holzfaserdämmplatten	160
	Calciumsilikatplatte	225
	Mineraldämmplatte	115
	Mineralwolle (Boden-Dämmung)	85
	Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)	46
	Mineralwolle (Flachdach-	145



	Dämmung)	
	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	830
	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
- Anwendung quantitativer Bewertungsverfahren/Instrumente, die aggregierte oder teilaggregierte Bewertungen ermöglichen und Darstellung, dass ein „gutes“ oder „sehr gutes“ Ergebnis erzielt wird



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2023

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
	Mindestanforderung: Nummer Indikator korrigiert	01.07.2023
	Bonus 3.2.3: Kostengruppe korrigiert	01.07.2033

II. Literatur

Grundlagen der verfügbaren Stofflisten und Materialinformationen:

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