

Willkommen,
schön das Sie dabei sind.



Vertiefungsmodul Teil 2

DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung



DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung Arbeiten mit Kriterien

Session 2 / Vertiefungsmodul
DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung

Systemanwendung Gebäude Sanierung

Themenfelder und ihre Gewichtung

Ökologische Qualität	= 22,5%
Ökonomische Qualität	= 22,5%
Soziokulturelle und funktionale Qualität	= 22,5%
Technische Qualität	= 15,0%
Prozessqualität	= 12,5%
Standortqualität	= 05,0%
Gesamt	= 100%



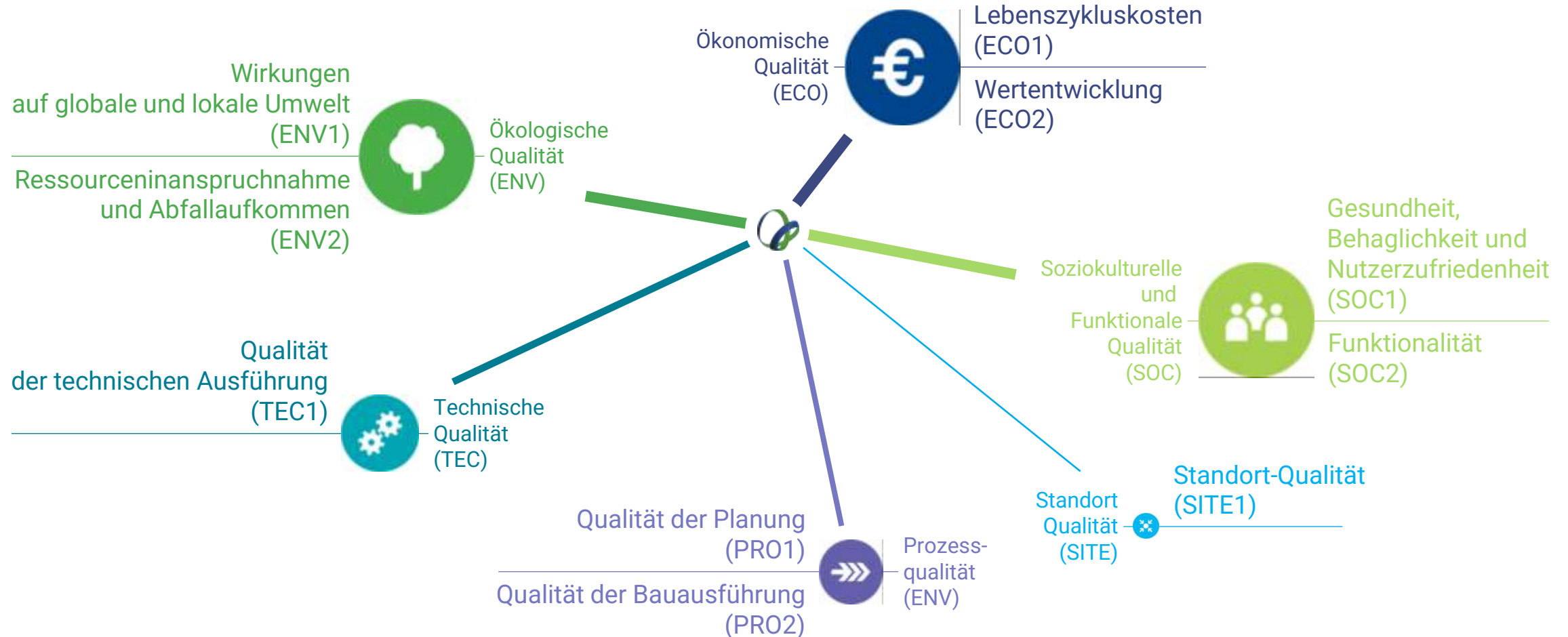
Vergleich Systemanwendungen

Gebäude Neubau – Gebäude Sanierung – Gebäude im Betrieb



Systemanwendung Gebäude Sanierung

10 Kriteriengruppen



Vergleich Systemanwendungen

Gebäude Neubau – Gebäude Sanierung – Gebäude im Betrieb



Vergleich Systemanwendungen

Vergleich Verteilung Kriterien

Ähnliche und identische Kriterien

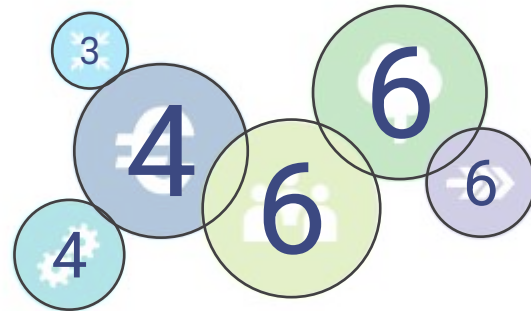
Abweichende Kriterien

Gebäude Neubau	Gebäude Sanierung	Gebäude im Betrieb	Icon	Kategorie
ENV1.1	ENV1.1	ENV1-B		Gebäude im Betrieb
ENV1.2	ENV1.2			
ENV1.3	ENV1.3	ENV3-B		
ENV2.2	ENV2.2	ENV2-B		
ENV2.3	ENV2.3			
ENV2.4	ENV2.4			
ECO1.1	ECO1.1	ECO1-B		Gebäude im Betrieb
	ECO2.1			
	ECO2.2			
ECO2.4		ECO2-B		
ECO2.6				
ECO2.7		ECO3-B		
SOC1.1	SOC1.1	SOC1-B		Gebäude im Betrieb
SOC1.2	SOC1.2			
SOC1.3	SOC1.3			
SOC1.4	SOC1.4	SOC2-B		
	SOC1.5			
SOC1.6	SOC1.6			
	SOC1.7			Gebäude im Betrieb
SOC2.1	SOC2.1			
		SOC3-B		
	TEC1.2			
TEC1.3	TEC1.3			
TEC1.4	TEC1.4			
	TEC1.5			Gebäude im Betrieb
TEC1.6	TEC1.6			
	TEC1.7			
TEC3.1	TEC3.1			
PRO1.1	PRO1.1			
PRO1.4	PRO1.4			
	PRO1.5			Gebäude im Betrieb
PRO1.6	PRO1.6			
PRO2.1	PRO2.1			
	PRO2.2			
PRO2..3	PRO2.3			
	PRO2.4			
PRO2.5	PRO2.5			Gebäude im Betrieb
SITE1.1	SITE1.1			
	SITE1.2			
SITE1.3	SITE1.3			
SITE1.4	SITE1.4			

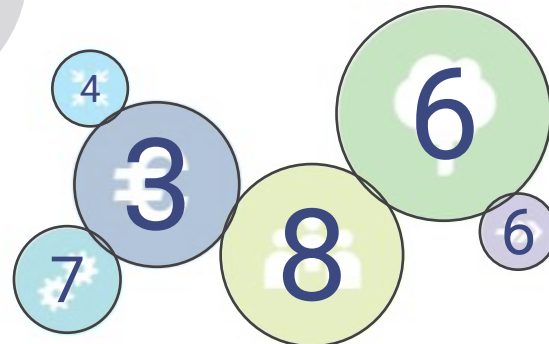
Vergleich Systemanwendungen

Gebäude Neubau – Gebäude Sanierung – Gebäude im Betrieb

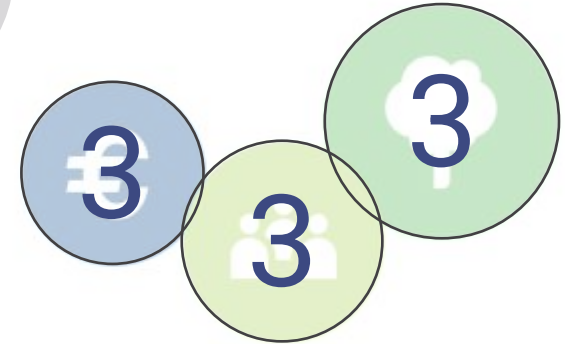
Verteilung Kriterien



DGNB Global Benchmark for Sustainability








DGNB Global Benchmark for Sustainability



DGNB Global Benchmark for Sustainability

Systemanwendung Gebäude Sanierung

Verteilung Kriterien







			Sanierung / Neubau Ähnliche und identische Kriterien
			Sanierung / Neubau Abweichende Kriterien



 ENV1.1 Ökobilanz des Gebäudes	 ECO1.1 Gebrauchsbezogene Kosten im Lebenszyklus	 SOC1.1 Thermischer Komfort
ENV1.2 Risiken für die lokale Umwelt	ENV2.1 Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit	SOC1.2 Innenraumlufthqualität
ENV1.3 Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung	ECO2.2 Marktfähigkeit	SOC1.3 Akustischer Komfort
ENV2.2 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen		SOC1.4 Visueller Komfort
ENV2.3 Flächeninanspruchnahme		SOC1.5 Einflussnahme des Nutzers
ENV2.4 Biodiversität am Standort		SOC1.6 Aufenthaltsqualität innen und außen
		SOC1.7 Sicherheit
		SOC2.1 Barrierefreiheit

Systemanwendung Gebäude Sanierung

Verteilung Kriterien

			Sanierung / Neubau Ähnliche und identische Kriterien
			Sanierung / Neubau Abweichende Kriterien



		
TEC1.2 Schallschutz	PRO1.1 Qualität der Projektvorbereitung	SITE1.1 Mikrostandort
TEC1.3 Qualität der Gebäudehülle	PRO1.4 Sicherung der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe	SITE1.2 Ausstrahlung und Einfluss auf das Quartier
TEC1.4 Einsatz und Integration von Gebäudetechnik	PRO1.5 Dokumentation für eine nachhaltige Bewirtschaftung	SITE1.3 Verkehrsanbindung
TEC1.5 Reinigungsfreundlichkeit des Baukörpers	PRO1.6 Verfahren zur städtebaulichen und gestalterischen Konzeption	SITE1.4 Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen
TEC1.6 Rückbau und Recyclingfreundlichkeit	PRO2.1 Baustelle / Bauprozess	
TEC1.7 Immissionsschutz	PRO2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	
TEC3.1 Mobilitätsinfrastruktur	PRO2.3 Geordnete Inbetriebnahme	
	PRO2.4 Nutzerkommunikation	
	PRO2.5 FM gerechte Planung	

Vergleich Systemanwendungen

Gebäude Neubau – Gebäude Sanierung – Gebäude im Betrieb



Aufbau Kriterien



- Ziel – Nutzen – Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen – Ausblick -
- Anteil an der Gesamtbewertung – Bewertung und Indikatoren – Nachhaltigkeitsreporting -
- Appendix A – Appendix B – Appendix C -

DGNB System Aufbau Kriterien Beispiel TEC1.6

Visuelle Hervorhebungen Überblick

Ein Abstract erschließt den Inhalt

Ziele	Ausblick
Nutzen	Bewertung
Nachhaltigkeitsziele	Nachhaltigkeitsreporting

Vertiefende Inhalte finden sich in Appendizes

Detaillierte Beschreibungen - Appendix A

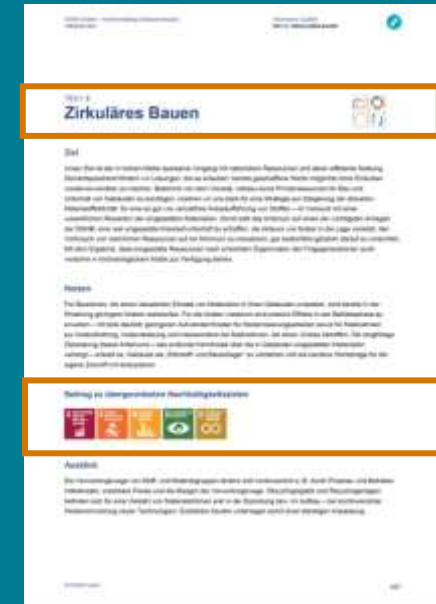
Nachweise - Appendix B

weiterführende Literatur – Appendix C

Synergien mit anderen Systemanwendungen
Verknüpfungen mit anderen Kriterien

Gebäude Neubau Version 2023

TEC1.6 – Zirkuläres Bauen



Gebäude Sanierung Version 2021

TEC1.6 – Rückbau- und Recycling- freundlichkeit



Kriterium TEC1.6 – Vergleich Ziele = identisch

Gebäude Neubau Version 2023

Ziel ist der Verzicht auf Primärressourcen für Bau und Unterhalt von Gebäuden.

Ziel ist die Steigerung von Effektivität und Effizienz der Nutzung von Materialien.

Ziel ist
die verlustfreie Kreislaufführung von Baustoffen und Bauteilen.

Ziel ist geschaffene, gebaute Werte ohne Einbußen wiederverwendbar zu machen.

Ziel ist eingesetzte Ressourcen nach erreichtem Eigennutzen weiterhin zur Verfügung zu stellen.

Ziel ist
eine funktionierende Kreislaufwirtschaft

Gebäude Sanierung Version 2021



Ziel ist keine Primärressourcen für Bau und Unterhalt von Gebäuden zu benötigen.

Ziel ist die Steigerung von Effektivität und Effizienz der Nutzung eingesetzter Materialien.

Ziel ist
eine verlustfreie Kreislaufführung von Stoffen.

Ziel ist bereits geschaffene Werte ohne Einbußen wiederverwendbar zu machen.

Ziel ist eingesetzte Ressourcen nach erreichtem Eigennutzen den Folgegenerationen weiterhin zur Verfügung zu stellen.

Ziel ist
eine „Circular Economy“ zu schaffen.

Kriterium TEC1.6 – Vergleich Nutzen = identisch

Gebäude Neubau Version 2023

Ein reduzierter Einsatz von Materialien führt bei Gebäuden zu geringeren Erstellungskosten.

Ein reduzierter Einsatz von Materialien führt zu geringeren Aufwendungen für Modernisierungsarbeiten, für Maßnahmen zur Instandhaltung und Instandsetzung.

Umfängliche Kenntnis der in Gebäuden vorhandenen Materialien macht sie zu „Rohstoff- und Bauteillagern“, zu einer Wertanlage für die Zukunft.

Gebäude Sanierung Version 2021



Ein reduzierter Einsatz von Materialien führt bei Gebäuden zu geringeren Erstellungskosten.

Ein reduzierter Einsatz von Materialien führt zu geringeren Aufwendungen für Modernisierungsarbeiten, für Maßnahmen zur Instandhaltung und Instandsetzung.

Umfängliche Kenntnis der in Gebäuden vorhandenen Materialien macht sie zu „Rohstoff- und Bauteillagern“, zu einer Wertanlage für die Zukunft.

Kriterium TEC1.6 – Vergleich Ausblick = identisch mit Ergänzung

Gebäude Neubau Version 2023

Die Verwertungswege von Stoff- und Materialgruppen, die Prozess- und Betriebsmittelkosten für zirkuläre Arbeit, die erzielbaren Preise für zirkuläre Produkte sind weiterhin einem starken Wandel unterworfen.

Recyclinglogistik und Recyclinganlagen befinden sich im Aufbau, für eine Vielzahl von Materialströmen sind sie noch in der Erprobung.

Eine kontinuierliche Weiterentwicklung bestehender und die Entwicklung neuer Technologien ist zu erwarten.

Gebäude Sanierung Version 2021



Die Verwertungswege von Stoff- und Materialgruppen, die Prozess- und Betriebsmittelkosten für zirkuläre Arbeit, die erzielbaren Preise für zirkuläre Produkte sind weiterhin einem starken Wandel unterworfen.

Recyclinglogistik und Recyclinganlagen befinden sich im Aufbau, für eine Vielzahl von Materialströmen sind sie noch in der Erprobung.

Eine kontinuierliche Weiterentwicklung bestehender und die Entwicklung neuer Technologien ist zu erwarten.

Damit unterliegt das dem Kriterium zugehörige Bewertungs-Tool ebenfalls einer ständigen Anpassung.

Werden Standards oder verlässliche Kennwerte für die Vermeidung von Materialien in gängigen Bauteilen zukünftig häufiger erhoben und angewendet, steigen die Anforderungen aus den Qualitätsstufen in entsprechend an.

Kriterium TEC1.6 – Vergleich Anteil Gesamtbewertung = unterschiedlich

Gebäude Neubau Version 2023

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

Gebäude Sanierung Version 2021



Anteil an der Gesamtbewertung

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

Kriterium TEC1.6 – Vergleich Nachhaltigkeitsreporting = unterschiedlich

Gebäude Neubau Version 2023

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/m² BGF]
KPI 8*	Quote erzielte zirkuläre Verwertungswege der Bau- und Abbruchabfälle	[%]
KPI 9	Aggregierter Zirkularitätsindex (mit Angabe der Methode)	[EINHEIT GEMÄSS INDEX]

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

Gebäude Sanierung Version 2021



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

Die key performance indicators (KPI) des Kriteriums können teilweise gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ zur Berichterstattung genutzt werden.

Kriterium TEC1.6 – Vergleich **Bewertung = unterschiedlich**

Gebäude Neubau Version 2023

Im Kriterium wird unterschieden, ob ein vorangehender Rückbau dem Projekt zugeordnet werden kann. Mit und ohne Rückbau sind in den Indikatoren unterschiedliche Punkte erzielbar.

Auf Gesamtgebäudeebene ist eine gute Dokumentation über einen (digitalen) Gebäuderessourcenpass wichtig. Besonders relevant sind gute „Zirkularitätsquoten“ wesentlicher aggregierter Kennzahlen.

Werden Produkt- oder Materialpässe zur Dokumentation verwendet, wird auf Bauteile verzichtet, werden wiederverwendete Bauteile oder Produkte aus „zirkulären Geschäftsmodellen“ eingesetzt, können Bonuspunkte angerechnet werden. Weitere Bonuspunkte sind anrechenbar, wenn das Gebäude nahezu vollständig aus der Kreislaufwirtschaft kommt oder nach der Nutzung in die Kreislaufwirtschaft gehen kann.

Insgesamt werden angeboten:	Maximal werden angerechnet:
120	100
reguläre Punkte ohne Rückbau	reguläre Punkte
125	55
reguläre Punkte mit Rückbau	Bonuspunkte.

Gebäude Sanierung Version 2021



Eine recyclingfreundliche Baustoffauswahl kann über die Wahl von Lösungen erfolgen, die aktuelle Verwertungswege von Baustoffen als Maßstab nehmen. Diesen Verwertungswegen sind „Qualitätsstufen“ (QS) zugeordnet.

Weist ein Gebäude eine rückbaufreundliche Baukonstruktion auf, lässt sich diese über die Demontagemöglichkeit der Bauteile und deren Trennbarkeit in sortenreine Stoffgruppen beschreiben. Die Bewertungen der eingesetzten Baustoffe und konstruktiven Lösungen soll für einen Großteil der realisierten Regelbauteile (RBT) anwendbar sein.

Wiederverwendete, wiederverwendbare, vermiedene Bauteile werden über Circular Economy Boni belohnt. Die Anwendung von recycling- und rückbauorientierten Bewertungsmethoden in der Planung des Gebäudes wird belohnt und die Erstellung eines Material-Passes positiv bewertet.

Im Kriterium können	Im Kriterium werden maximal angerechnet:
120	100
Punkte erreicht werden	Punkte regulär
	130
	Punkte inklusive Bonus

Kriterium TEC1.6 – Vergleich Mindestanforderungen = unterschiedlich

Gebäude Neubau Version 2023

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.

Gebäude Sanierung Version 2021



- 1)
Bestandsanalyse gemäß Kriterium PR01.1, Indikator 4.1 „Erfassung und Bewertung des Bestands - Arbeitsschritte der Bestandserfassung“
- 2)
Nachweis einer gutachterlichen Risikobewertung von Gefahrstoffen sowie deren Beseitigung. Durch eine gutachterliche Stellungnahme ist bei Sanierungsprojekten nachzuweisen, dass aus dem Gebäudebestand keine gesundheitlichen Risiken aus Schadstoffen hervorgehen.
- 5)
Die gesetzlichen Anforderungen bei dem zu zertifizierenden Gebäude müssen erfüllt sein.

Kriterium TEC1.6 – Vergleich Indikatoren = unterschiedlich

Gebäude Neubau Version 2023

- 1
Standort- und Bestandsanalyse
und vorangehender (Teil-)Rückbau
- 2
Zirkuläres Bauen
– Konzeptionsphase
- 3
Zirkuläres Bauen
– Ausführung und Dokumentation

Gebäude Sanierung Version 2021

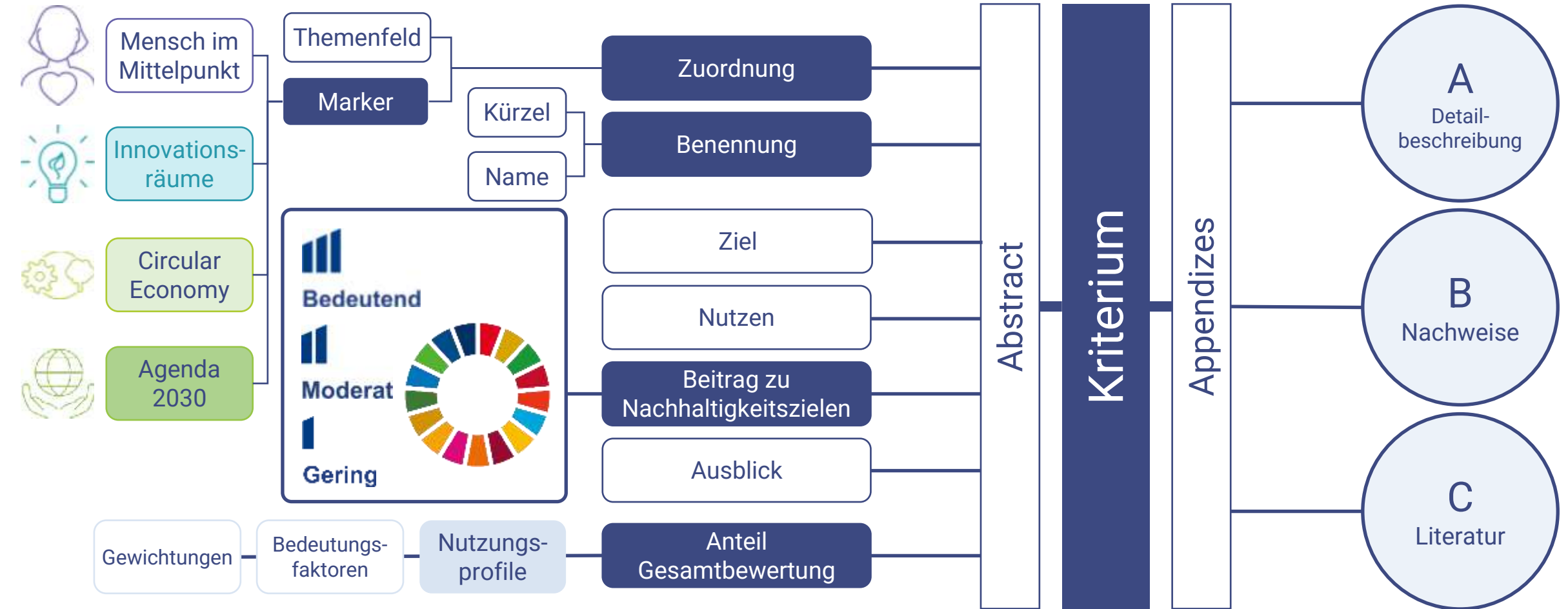
- 1
Recyclingfreundlichkeit
- 2
Rückbaufreundlichkeit
- 3
Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und
Recyclingfreundlichkeit in der Planung
- 4
Materialpass Gebäude



DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung

Inhalt Kriterien

Abstract - Appendizes

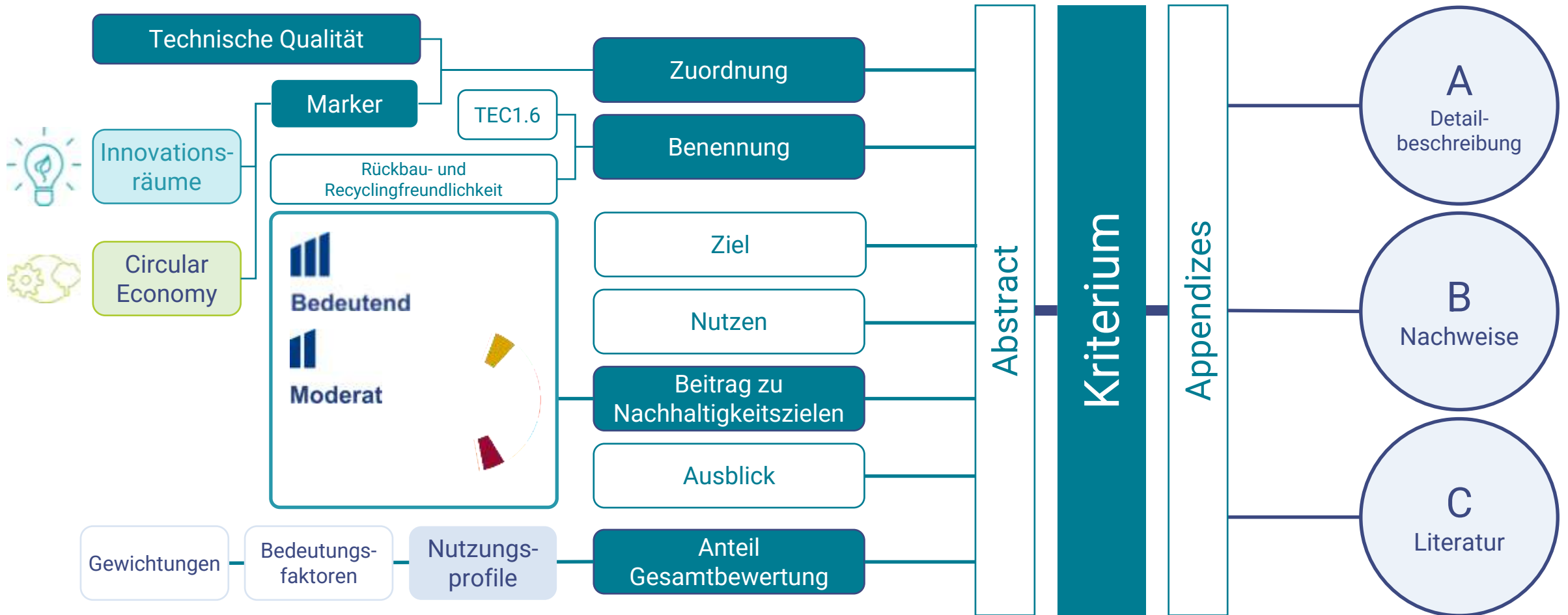


DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung

Inhalt Kriterium TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

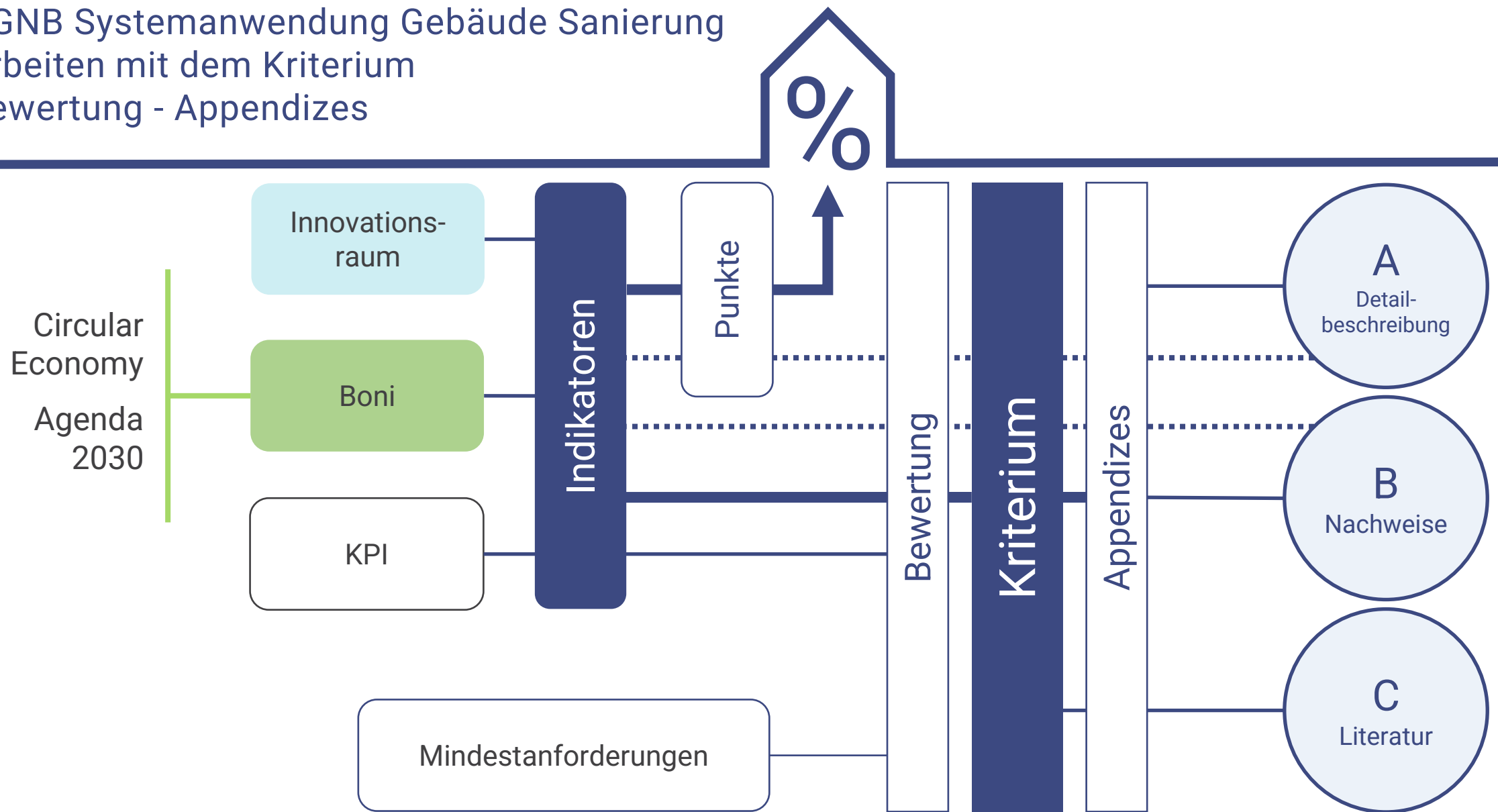
Abstract - Appendizes



DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung

Arbeiten mit dem Kriterium

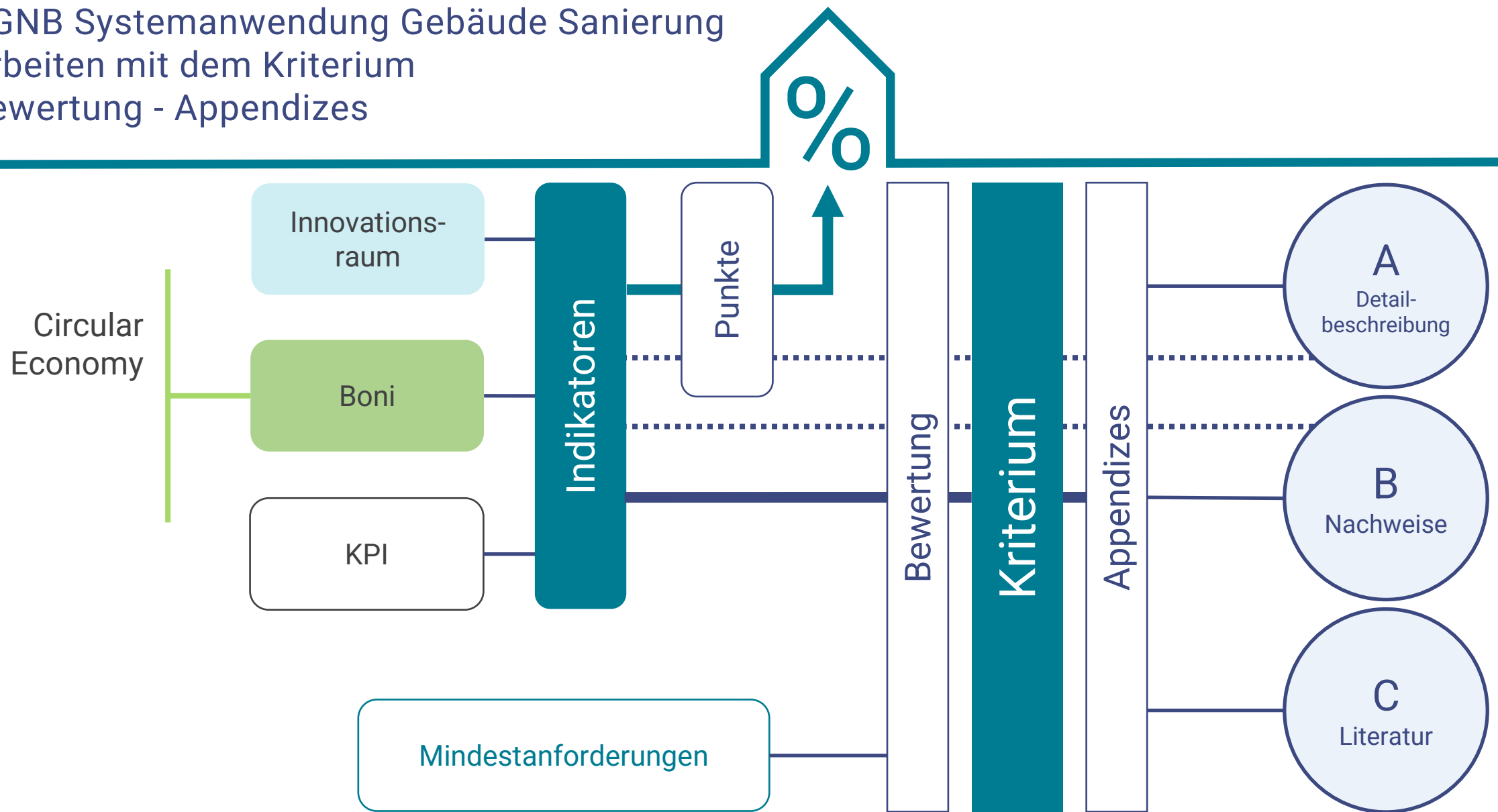
Bewertung - Appendizes



DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung

Arbeiten mit dem Kriterium

Bewertung - Appendizes



Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Appendix A - Detailbeschreibung

Relevanz

Begründung der Ziele und des Nutzens des Kriteriums

Zusätzliche Erläuterung

Historischer, fachlicher und sachlicher Hintergrund des Kriteriums

Für das Kriterium als Ganzes und
für jedes Teil des Kriteriums



Kriterium TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

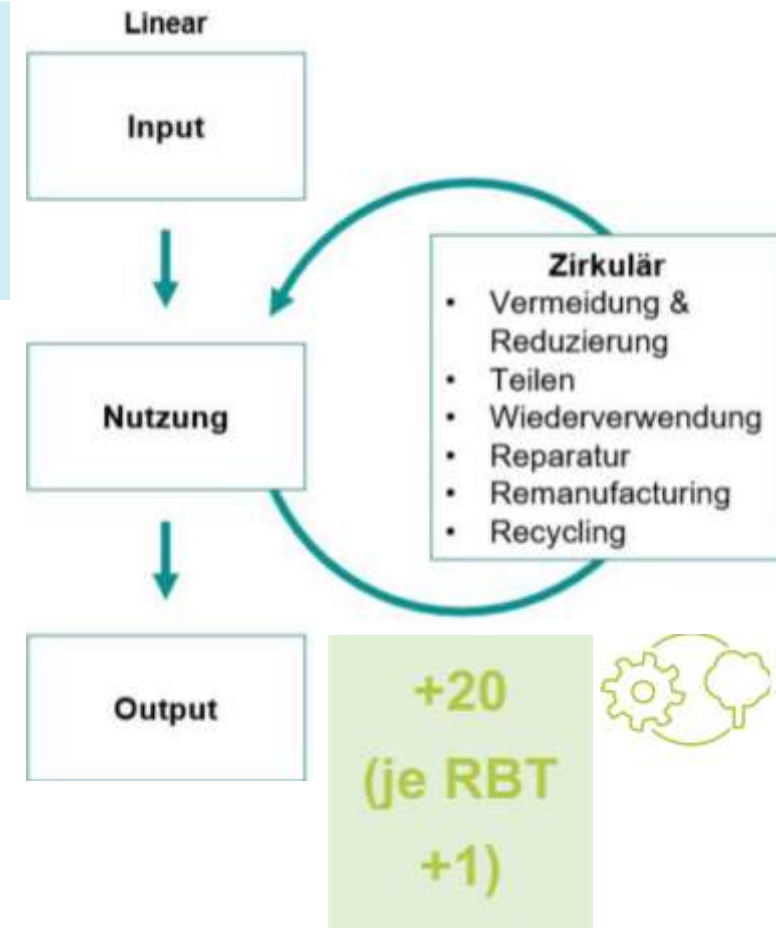
Indikatoren



1. Recyclingfreundlichkeit
INNOVATIONSRAUM
CIRCULAR ECONOMY BONI
2. Rückbaufreundlichkeit
INNOVATIONSRAUM
3. Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung
4. Materialpass Gebäude



wie 1.1



Kriterium TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikatoren



1. Recyclingfreundlichkeit
INNOVATIONSRAUM
CIRCULAR ECONOMY BONI
2. Rückbaufreundlichkeit
INNOVATIONSRAUM
3. Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und
Recyclingfreundlichkeit in der Planung
4. Materialpass Gebäude

Indikator 1

Die recyclingfreundliche Baustoffauswahl wird anhand der Verwertungswege bewertet. Wiederverwendete, wiederverwendbare oder vermiedene Bauteile werden in zwei Circular Economy Boni bepunktet.

Indikator 2

Die rückbaufreundliche Baukonstruktion wird anhand der Demontagemöglichkeit der Bauteile und der Trennbarkeit in Sortenreine Stoffgruppen bewertet.

Indikator 3

Die Planung des Gebäudes wird anhand der eingesetzten recycling- und rückbauorientierten Planungsmethoden und dem Grad der Recycling- und Rückbaufreundlichkeit der Regelbauteile bewertet.

Indikator 4

Die Erstellung eines Materialpasses für das Gebäude wird bewertet.

TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Appendix A - Detailbeschreibung

Methode

Wie wird was wo bewertet.

Für das Kriterium als Ganzes und für jedes Teil des Kriteriums

DGNB System – Kriterienkatalog Gebäude Sanierung
VERSION 2021

Technische Qualität
TEC1.6 RÜCKBAU- UND
RECYCLINGFREUNDLICHKEIT
APPENDIX A

2. Konstruktive Ebene: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

Ziel ist hier die Planung der Demontierbarkeit von Bauteilen und Bauprodukten. Eine leichte Demontierbarkeit von Bauprodukten oder von ganzen Bauteilen ermöglicht eine bessere Minderung der Auswirkungen auf die Umwelt.

3. Planerische Verantwortung

Planer sollten Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit bei der Planung von Bauprodukten und Bauteilen berücksichtigen. Dies bringt Vorteile in der Betriebsphase und in der Entsorgungsphase. Themen, die in der Planungsphase nicht berücksichtigt werden, können in der Betriebsphase oder in der Entsorgungsphase zu Problemen führen. Eine entsprechende Berücksichtigung in der Planungsphase ist erforderlich.

4. Produktverantwortung

Hersteller oder ausführende Unternehmen sollten die Anforderungen der DGNB-Richtlinie für die Verwertung von Bauteilen und Bauprodukten in der Planungsphase berücksichtigen. Die Anforderungen der DGNB-Richtlinie für die Verwertung von Bauteilen und Bauprodukten sind in der DGNB-Richtlinie für die Verwertung von Bauteilen und Bauprodukten zu finden.

III. Methode

Das Kriterium ist in drei Indikatoren gegliedert:

Indikator 1: Recyclingfreundliche Baukonstruktion

Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbau und Erweiterung

Indikator 4: Materialpass Gebäude

Zur Verringerung des Umfangs der Nachweise für die Einhaltung der Anforderungen der DGNB-Richtlinie für die Verwertung von Bauteilen und Bauprodukten sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Regelbauteile (RBT)

Aufbau bzw. gleiche Bauweise

Umfang der Erfassung

Relevanz eines Regelbauteils für eine Aufwertung von QS1 auf QS2 (gilt nur für Indikator 1):

Indikator	Bezeichnung	Einheit	Wert	Maximaler Wert
2. Konstruktive Ebene: Rückbaufreundliche Baukonstruktion	Dachstuhlkonstruktion (KS 311)	+	10	10
	Dachstuhlkonstruktion (KS 311)	+	10	10
	Fußboden- oder Deckenkonstruktion (KS 322, KS 323)	+	10	10
	Umwandlungs- und Sanierungsarbeiten (KS 324, KS 325)	+	10	10
3. Planerische Verantwortung	Planerische Verantwortung (KS 326)	+	10	10
	Planerische Verantwortung (KS 326)	+	10	10
	Planerische Verantwortung (KS 326)	+	10	10
	Planerische Verantwortung (KS 326)	+	10	10
4. Produktverantwortung	Produktverantwortung (KS 327)	+	10	10
	Produktverantwortung (KS 327)	+	10	10
	Produktverantwortung (KS 327)	+	10	10
	Produktverantwortung (KS 327)	+	10	10

© DGNB GmbH

541

DGNB

29 © DGNB

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Appendix B - Nachweise

Erforderliche Nachweise – mögliche Nachweisformen werden beschrieben

- für jeden Indikator
- für jede Qualitätsstufe
- für jeden Innovationsraum
- für jeden Bonus

Nachweisdokumente müssen die gewählte Bewertung plausibel dokumentieren



Kriterium TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 1 - Recyclingfreundlichkeit

RBT = Regelbauteile CE = Circular Economy
 QS = Qualitätsstufe

NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE	PUNKTE
1	Recyclingfreundlichkeit			max. 45
1.1	Recyclingfreundliche Baustoffauswahl Bauteile (relevante Bezugsgrößen)	60% der RBT mind. in QS1	Aufwertung QS1: Je RBT >10% in QS2 zusätzlich ¹	60% der RBT mind. in QS2

Außenwände (m²)				
Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	+0,5	+0,5	+2	
Außenwandbekleidungen außen (KG 335)	+0,5	+0,5	+1	
Außenwandbekleidungen innen (KG 336)	+0,5	+0,5	+1	
Außentüren und Außenfenster (KG 334)	+0,5	+0,5	+1	
Innenwände (m²)				
Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	+0,5	+1,5	+4	
Bekleidungen (KG 345)	+0,5	+1,5	+4	

Wofür werden Punkte vergeben?
 Wie werden Punkte addiert?

DGNB System – Kriterienkatalog Gebäude Bewertung
VERSION 2021

Technische Qualität
TEC1.6 / RÜCKBAU- UND
RECYCLINGFREUNDLICHKEIT
(QUALITÄT)

BEWERTUNG

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

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

NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE	PUNKTE
1	Recyclingfreundlichkeit			max. 45
1.1	Recyclingfreundliche Baustoffauswahl Bauteile (relevante Bezugsgrößen)	60% der RBT mind. in QS1	Aufwertung QS1: Je RBT >10% in QS2 zusätzlich ¹	60% der RBT mind. in QS2

Außenwände (m²)				
Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	+0,5	+0,5	+2	
Außenwandbekleidungen außen (KG 335)	+0,5	+0,5	+1	
Außenwandbekleidungen innen (KG 336)	+0,5	+0,5	+1	
Außentüren und Außenfenster (KG 334)	+0,5	+0,5	+1	
Innenwände (m²)				
Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	+0,5	+1,5	+4	
Bekleidungen (KG 345)	+0,5	+1,5	+4	
Decken (m²)				
Deckenbeläge (KG 352)	+1	+2	+6	
Bekleidungen (KG 353)	+1	+1	+5	
Dächer (m²)				
Dachbeläge (KG 363)	+0,5	+0,5	+1	
Dachbekleidungen (KG 364)	+0,5	+0,5	+1	
Tragwerk (m²)				
Tragende Außenwände (KG 331)	+0,5	+1,5	+4	
Außenstützen (KG 333)	+0,5	+0,5	+1	
Tragende Innenwände (KG 341)	+0,5	+1	+3	
Innenstützen (KG 343)	+0,5	+0,5	+1	

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

© DGNB GmbH

530

Kreislaufwirtschaft

Wir können auch anders



Kreislaufwirtschaft

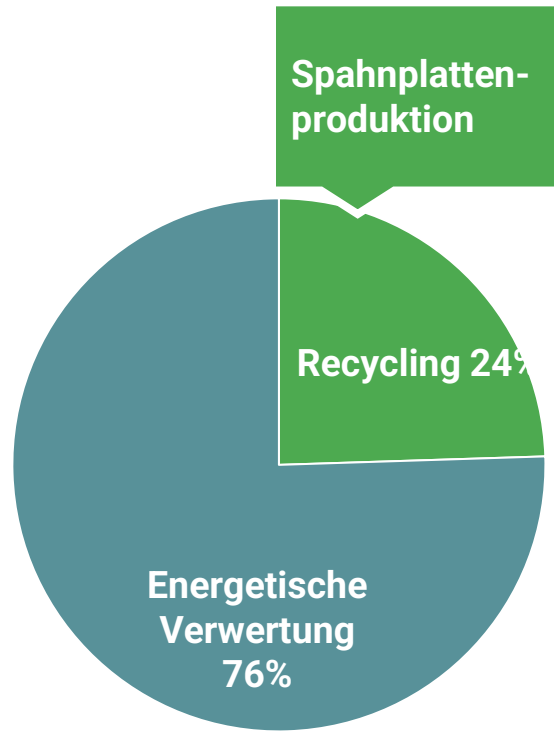
Rücknahme durch Produktherstellende mit anschließender Wiederverwendung



Recyclingquoten von Baustoffen

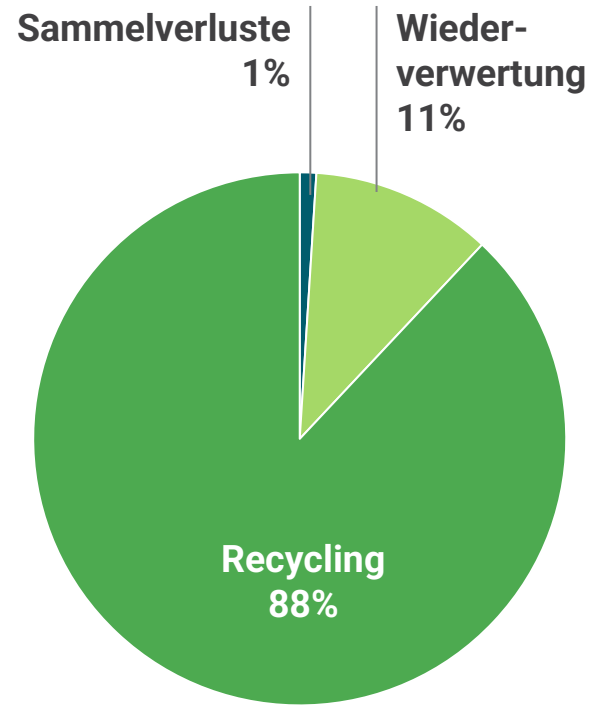
Problem:

Wiederverwendung \neq Weiterverwendung \neq Wiederverwertung \neq Weiterverwertung



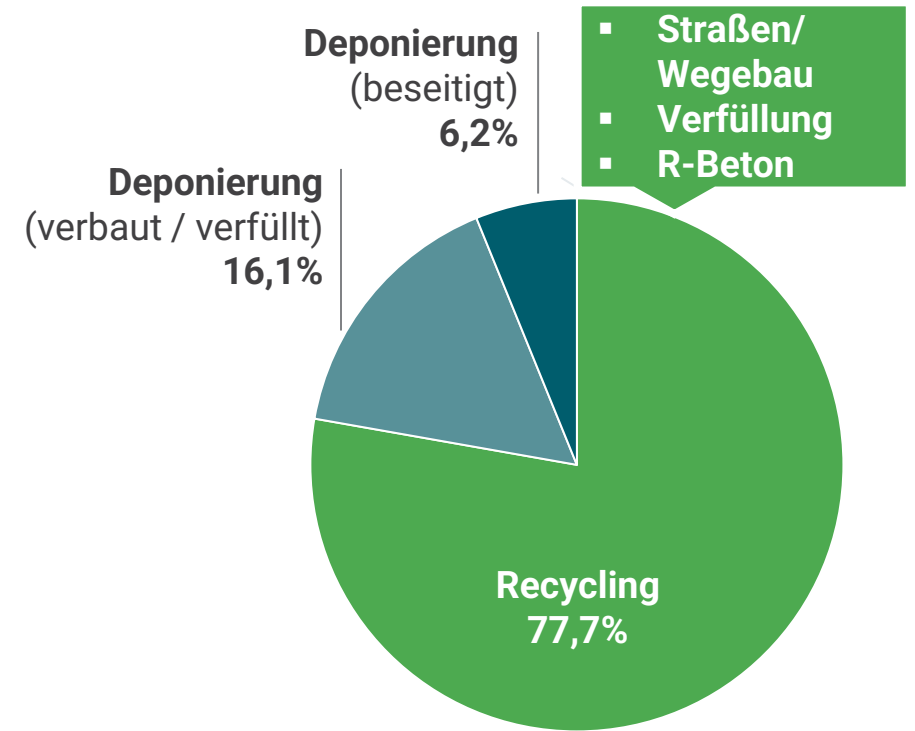
Bauholz

UBA 2015 ¹



Konstruktionsstahl

Bauforum Stahl 2017 ²



Bauschutt

UBA 2019 ³

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/alholz#verwertung-und-produktion-in-deutschland>

² <https://bauforumstahl.de/presse/stahl-ist-vorreiter-bei-ressourceneffizienz-und-baustoffrecycling/>

³ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#verwertung-von-bau-und-abbruchabfallen>

TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 1 – Recyclingfreundlichkeit / Appendix A

1 – Vermeidung
2 – Wiederverwendung
3 – Werkstoffliche Verwertung
zu einem vergleichbaren Produkt

4 – Stoffliche Verwertung
im Hochbau

5 – Stoffliche Verwertung

6 – Energetische Verwertung
7 – Verfüllung

8 – Deponierung

9 – Entsorgung als
„gefährlicher Abfall“

Circular
Economy
Bonus

+++++

++++

+++

Qualitätsstufe 2

++

+

Qualitätsstufe 1

--

-

Qualitätsstufe 0

Was ist gut?
Was ist schlecht?

APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

TABELLE 1: VERWERTUNGS- UND ENTSORGUNGSSTUFE

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



III. Methode

Indikator 1: Recyclingfreundlichkeit Baustoffauswahl

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

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

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

Bewertung Indikator 1

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

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



I. Erforderliche Nachweise

Indikator 1: Recyclingfreundliche Baustoffwahl

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

Nachweise für Qualitätsstufe 2:

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

TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

zu Indikator 1.1

INNOVATIONSRAUM

Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des oben definierten Betrachtungsrahmens (Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 1.1 angerechnet werden.



wie 1.1

Wozu dient der Innovationsraum?
Wie wird der Innovationsraum bewertet?

DONS System – Kriterienkatalog Gebäude Sanierung VERSION 2023		Technische Qualität TEC1.6: RÜCKBAU- UND RECYCLINGFREUNDLICHKEIT Bewertung		
NR	INDIKATOR	PUNKTE	PUNKTE	PUNKTE
	Deckenkonstruktionen (KG 351)	+0,5	+1,5	+4
	Dachkonstruktionen (KG 361)	+0,5	+1	+2
	Gründung (m²)			
	Flach- oder Tiefgründungen (KG 322, KG 323)	+0,5	+0,5	+1
	Unterböden und Bodenplatten und	+0,5	+0,5	+1
	Bauwerksabdichtungen (KG 324, KG 326)			
	Deren Bodenbeläge (KG 325)	+0,5	+0,5	+1
zu 1.1	INNOVATIONSRAUM Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des oben definierten Betrachtungsrahmens (Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 1.1 angerechnet werden.			wie 1.1
1.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – WIEDERVERWENDUNG ODER WERKSTOFFLICHE VERWERTUNG Erläuterung: Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder Werkstoffliche Verwertung wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht bei Wiederverwendung von Bauteilen oder Nachweis von werkstofflicher Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt (Verwertungsgrad Nr. 2 und Nr. 3 gemäß Tabelle 1). Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar.		+10 je RBT +1	
1.3	CIRCULAR ECONOMY BONUS – VERMEIDUNG VON BAUTEILEN Erläuterung: Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht, wenn die Lösung plausibel und nachweislich den Einsatz von Roh- oder Sekundärstoffen in nicht unwesentlichem Umfang vermeidet. Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar. Alternativ können die Punkte in Indikator 1.1 je nicht umgesetzte Bauelemente anerkannt werden.		+10 je RBT +1	
2	Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit			max. 45
2.1	Rückbau- und Recyclingfreundliche Baukonstruktion	60% der RET mind. in QS1		60% der RET mind. in QS2
	Bauteile (relevante Bezugsgrößen)			
	Außenwände (m²)			
	Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)	+0,5		+3
	Bekleidungen außen (KG 335)	+0,5		+2
	Bekleidungen innen (KG 336)	+0,5		+2
	Außentüren und Außenfenster (KG 344)	+0,5		+2
	Innenwände (m²)			
	Nichttragend oder elementiert (KG 342, KG 346)	+1,5		+6
	Bekleidungen (KG 345)	+1		+6
	Innentüren und Innenfenster (KG 344)	+1,5		+6
	Decken (m²)			
	Deckenbeläge (KG 352),	+2		+9
	Bekleidungen (KG 353)	+2		+9
	Dächer (m²)			
	Dachbeläge (KG 363)	+0,5		+2
	Dachbekleidungen (KG 364)	+0,5		+2

Kreislaufwirtschaft

Bauteil Handels Plattform







materialnomaden




Kreislaufwirtschaft

Bauteil Handels Plattform




Concular [Home](#) [Projekte](#) [Alle Produkte](#) [Kategorien](#) [Ankauf](#) [Beschaffung](#) [Kontakt](#)    


Zirkuläre Projekte im Verkauf




Büroumbau
Düsseldorf →




Schulgebäude
München →



Haroldstraße
Düsseldorf →



Bürogebäude
Frankfurt →



Landratsamt
Karlsruhe →



Ausverkauft


TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikatoren 1.2 und 1.3

1.2


CIRCULAR ECONOMY BONUS – WIEDERVERWENDUNG ODER WERKSTOFFLICHE VERWERTUNG
Erläuterung: Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder Werkstoffliche Verwertung wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht bei Wiederverwendung von Bauteilen oder Nachweis von werkstofflicher Verwertung zu einem vergleichbaren Produkt (Verwertungsweg Nr. 2 und Nr. 3 gemäß Tabelle 1). Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar



+20
(je RBT
+1)

1.3

CIRCULAR ECONOMY BONUS – VERMEIDUNG VON BAUTEILEN
Erläuterung: Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen wird je Regelbauteil (RBT) > 10% erreicht, wenn die Lösung plausibel und nachweislich den Einsatz von Roh- oder Sekundärstoffen in nicht unwesentlichem Umfang vermeidet. Punkte sind zusätzlich zu QS2 anrechenbar. Alternativ können die Punkte in Indikator 1.1 je nicht umgesetzte Bauelemente anerkannt werden.




+10
(je RBT
+1)

Zwei Circular Economy Boni
1.2 Wiederverwendung oder Werkstoffliche Verwertung
1.3 Vermeidung von Bauteilen

DONS System – Kriterienkatalog Gebäude Sanierung
VERSION 2023

Technische Qualität
TEC1.6: RÜCKBAU- UND
RECYCLINGFREUNDLICHKEIT
ABWERTUNG



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

© DONS GmbH

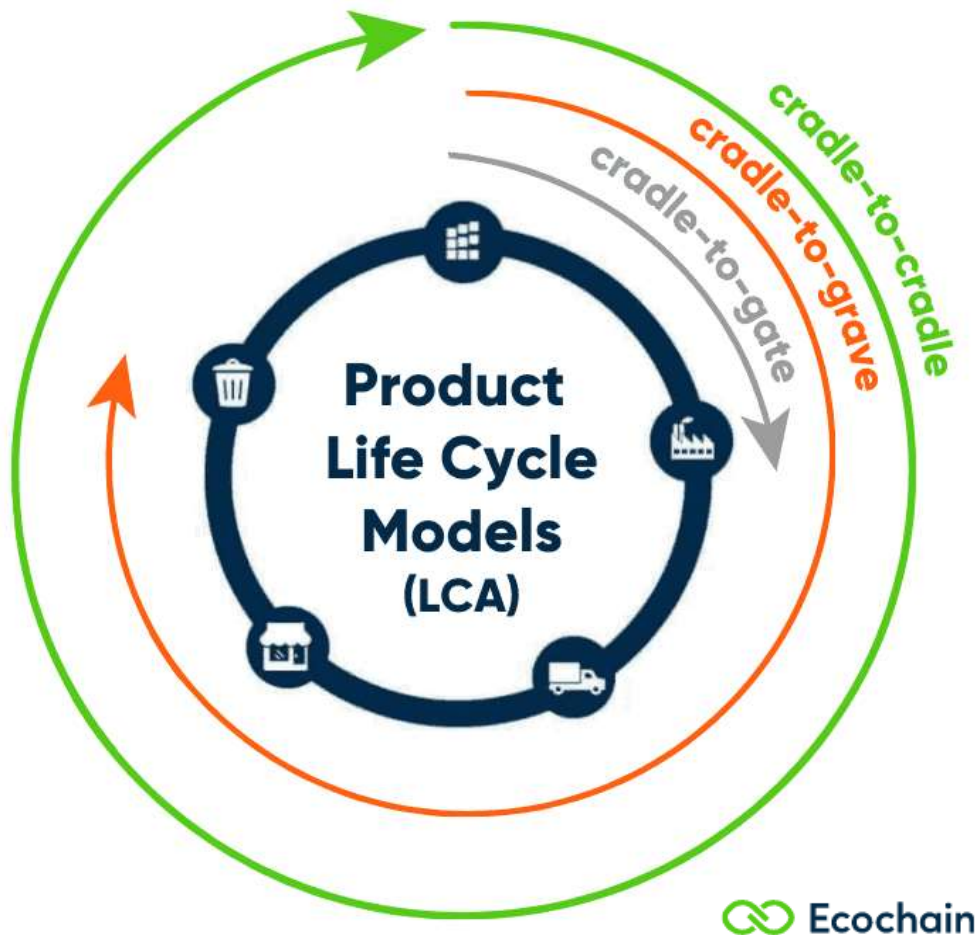
537

TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 1.2 – Circular Economy Bonus

Wiederverwendung oder Werkstoffliche Verwertung



Appendix A



Wiederverwendung

– 1 aus 4 Möglichkeiten

Bauteil, Bauprodukt

- verbleibt unverändert im Bauteil
- wird nach geringfügiger Ertüchtigung wiederverwendet
- ist Teil eines Leasingystems
- hat eine Rücknahmegarantie

Werkstoffliche Verwertung

- 1 aus 3 Möglichkeiten

Bauteil, Bauprodukt

- kann zu einem vergleichbaren Produkt werkstofflich wiederverwertet werden
- ist Teil eines Leasingystems
- hat eine Rücknahmegarantie



Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung

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

Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen

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



Nachweise für Circular Economy Bonus – Wiederverwendung oder werkstoffliche Verwertung:

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

Nachweise für Circular Economy Bonus – Vermeidung von Bauteilen:

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

Beispiel TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 2



2 Rückbaufreundlichkeit

max. 45

2.1 Rückbaufreundliche Baukonstruktion

60% der RBT

60% der RBT

Bauteile (relevante Bezugsgrößen)

mind. in QS1

mind. in QS2

Außenwände (m²)

Nichttragend oder elementiert (KG 332, KG 337)

+0,5

+3

Bekleidungen außen (KG 335)

+0,5

+2

Bekleidungen innen (KG 336)

+0,5

+2

zu 2.1 INNOVATIONSRAUM

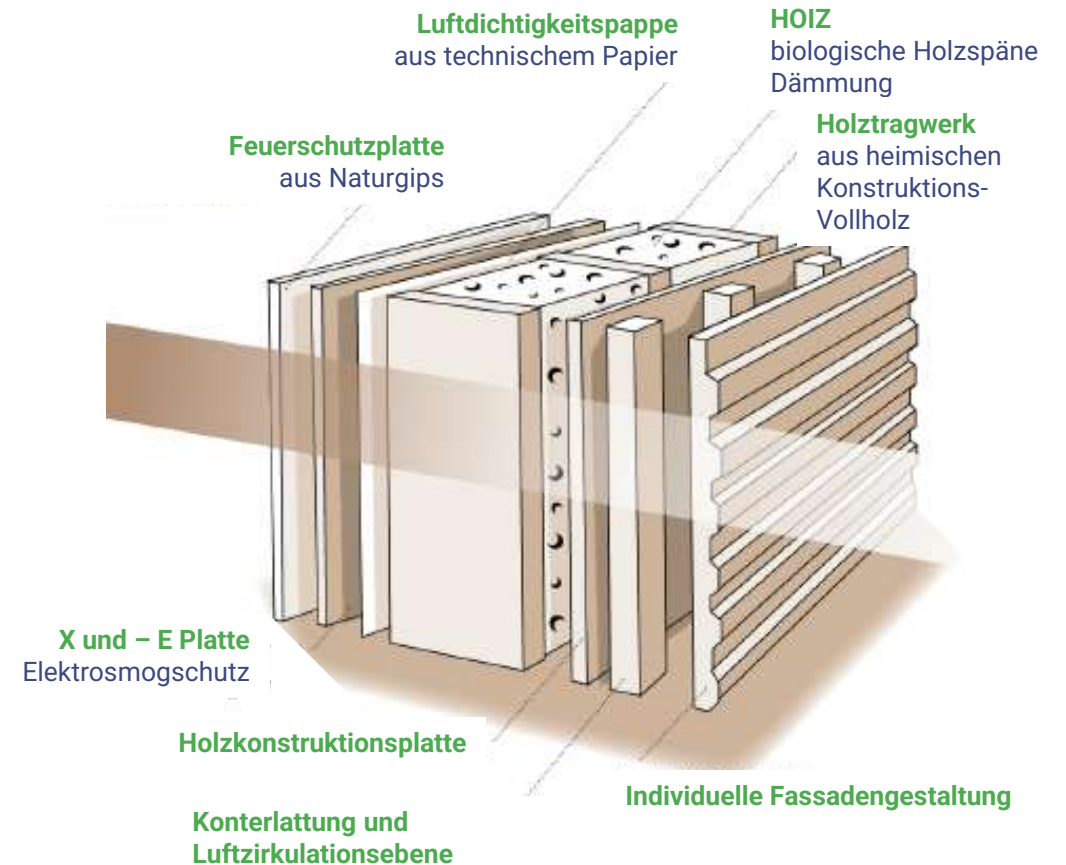
Erläuterung: Maßnahmen, die außerhalb des definierten Betrachtungsrahmens (Bauteile s.o.) liegen oder aktuell nicht in der Definition der Qualitätsstufen liegen, aber maßgeblich zum Ziel beitragen, können entsprechend der oben angewandten Bewertungslogik (adäquate Massen- und Austauschrelevanz über den Betrachtungszeitraum) in Indikator 2.1 angerechnet werden.



wie 2.1

Kreislaufwirtschaft Rückbau und Recyclingfreundlichkeit: „Cradle to Cradle“

- Vollständig demontierbare Konstruktion aus Holzwerkstoffen und Gips
- Kompostierbarer Dämmstoff
- Schadstofffreie Imprägnierung



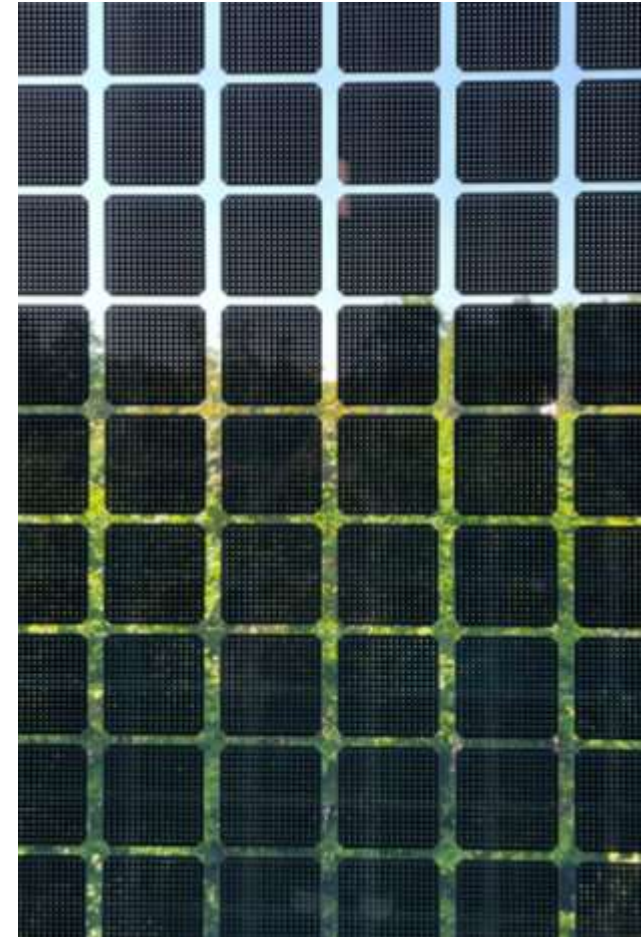
Kreislaufwirtschaft Trennbare Verbindungen Alles ist ersetzbar



Kreislaufwirtschaft

Gebäude als Materiallager

Return on Investment am Ende jedes Lebenszyklus





Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

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

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

Bewertung

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

Beispiel TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 2 – Appendix B



Nachweise



Indikator 2: Rückbaufreundliche Baukonstruktion

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

Nachweise für Qualitätsstufe 1:

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

Nachweise für Qualitätsstufe 2:

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

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

Beispiel TEC1.6

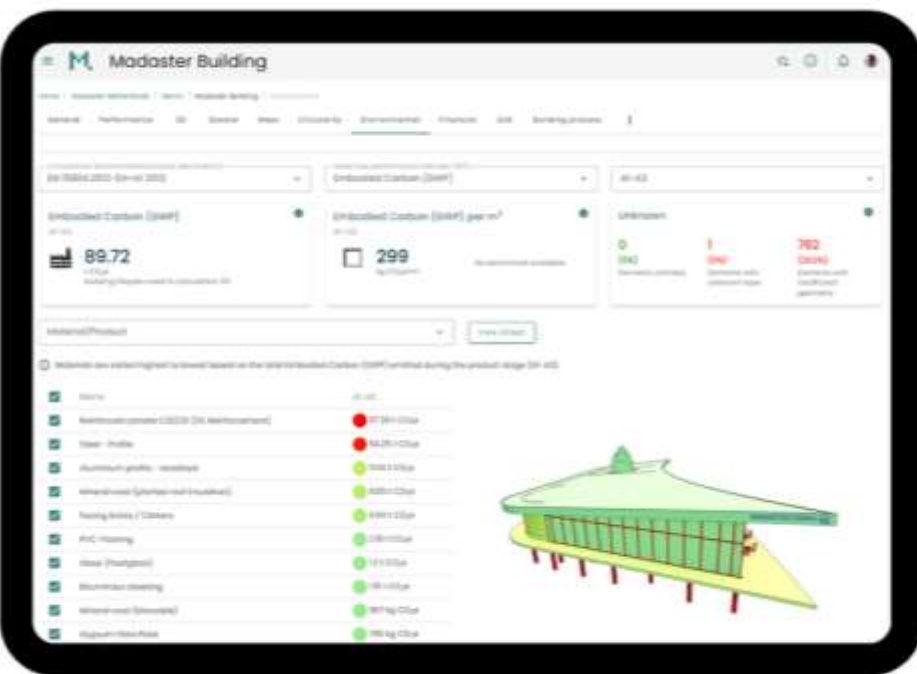
Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 3



3	Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung	
3.1	Rückbau, Umbau und Recyclingfreundlichkeit in frühen Planungsphasen	max. 10
	Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit werden in frühen Planungsphasen (LP 1 – 3) zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt.	+5
3.2	Rückbau, Umbau und Recyclingfreundlichkeit in der Ausführungsplanung	
	Bewertungsmethoden der Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit werden in der Genehmigungs- oder Ausführungsplanung (LP 4 - 5) zur Optimierung der Ressourceneffizienz (auch für mögliche Umbaumaßnahmen) eingesetzt.	+5

Kreislaufwirtschaft Bauteil Bewertungs- und Planungs- Plattform



How Madaster works

Import data

Import asset data from BIM and Excel, or use Madaster's predictive model.

Calculate

Madaster maps your asset's data to trustworthy databases to calculate impacts.

Gain Insights

Uncover actionable insights to drive sustainability and circularity.



Producer Track and Trace

Q3 2023

Producers can gain insights into where their products have been installed, serving as the basis for take-back, buy-back, and PaaS business models.

EU Taxonomy

Q4 2023

Large companies using the platform can report on EU Taxonomy alignment when it comes to Circular Economy information.

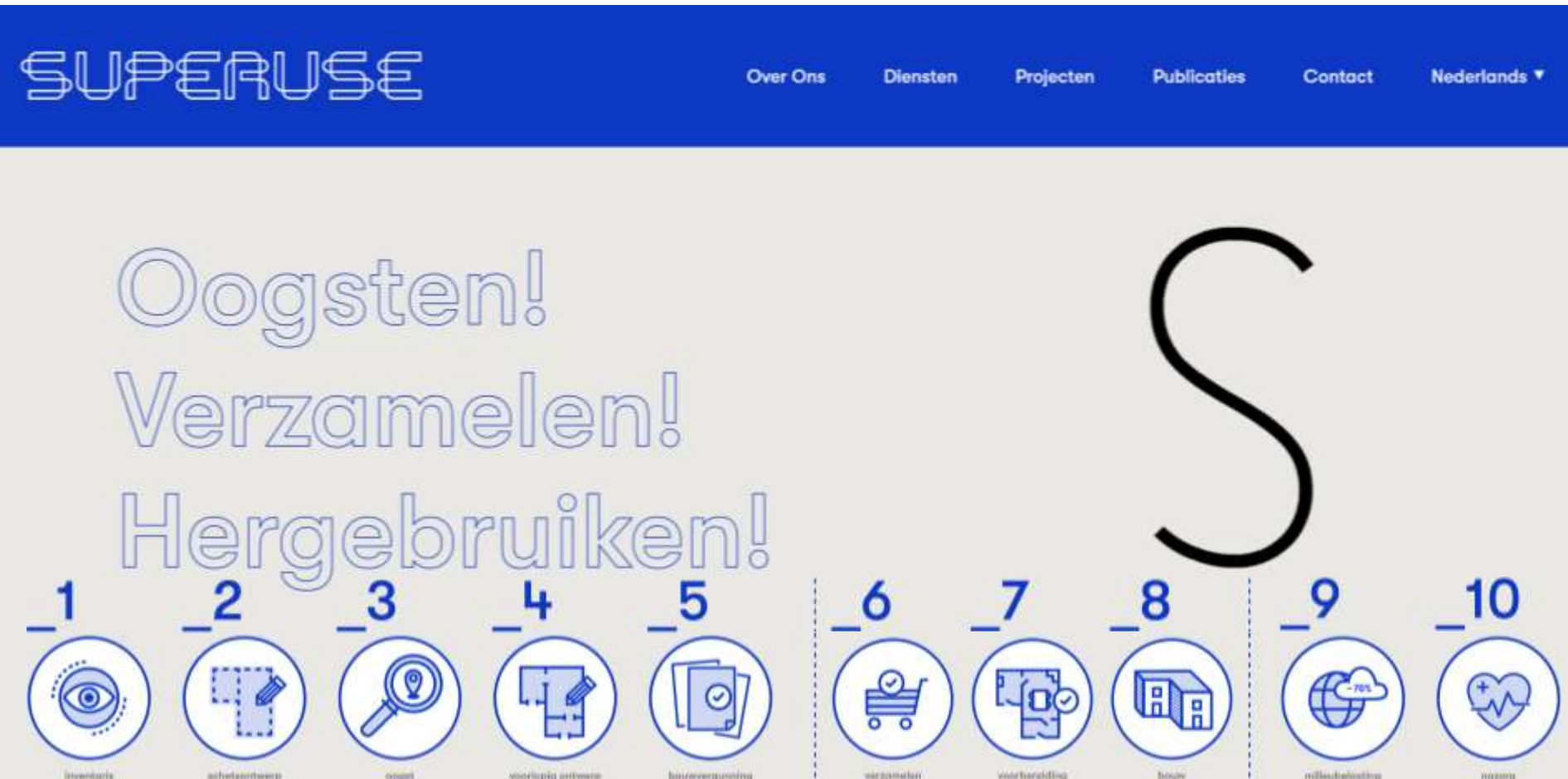
Building process

Q4 2023

The existing "building process" tab will be revamped so users can clearly understand the circularity and environmental benefits of your building history.

Kreislaufwirtschaft

Versuchs- und Forschungsplattform





Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung

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

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

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

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



Indikator 3: Rückbaubarkeit, Umbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit in der Planung

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

Beispiel TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 4



4	Materialpass Gebäude	max. 20
4.1	Erfassung der neu eingebrachten Baustoffe und Baumaterialien im Gebäude.	max. 10
4.1.1	Massenerfassung der neu eingebrachten Baustoffe/ -materialien im Gebäude.	+5
	■ Zusätzlich wurden Informationen zur Verbindung der neu eingebrachten Baustoffe/ -materialien erfasst und eine Rückbauanleitung erstellt.	+2,5
	■ Zusätzlich wurden die Lebensdauern der neu eingebrachten Baustoffe/ -materialien erfasst.	+2,5
4.2	Erfassung der Altsubstanz des Gebäudes	max. 10
	Erfassung der Massen, Lebensdauern und Informationen zur Verbindung der Altsubstanz basierend auf	
	■ Abschätzungen.	5
	■ detaillierten Informationen.	10

Urban Mining

Aus Sicht des Umweltbundesamtes

Urban Mining

ist die integrale Bewirtschaftung des anthropogenen Lagers mit dem Ziel, aus langlebigen Gütern Sekundärrohstoffe zu gewinnen.

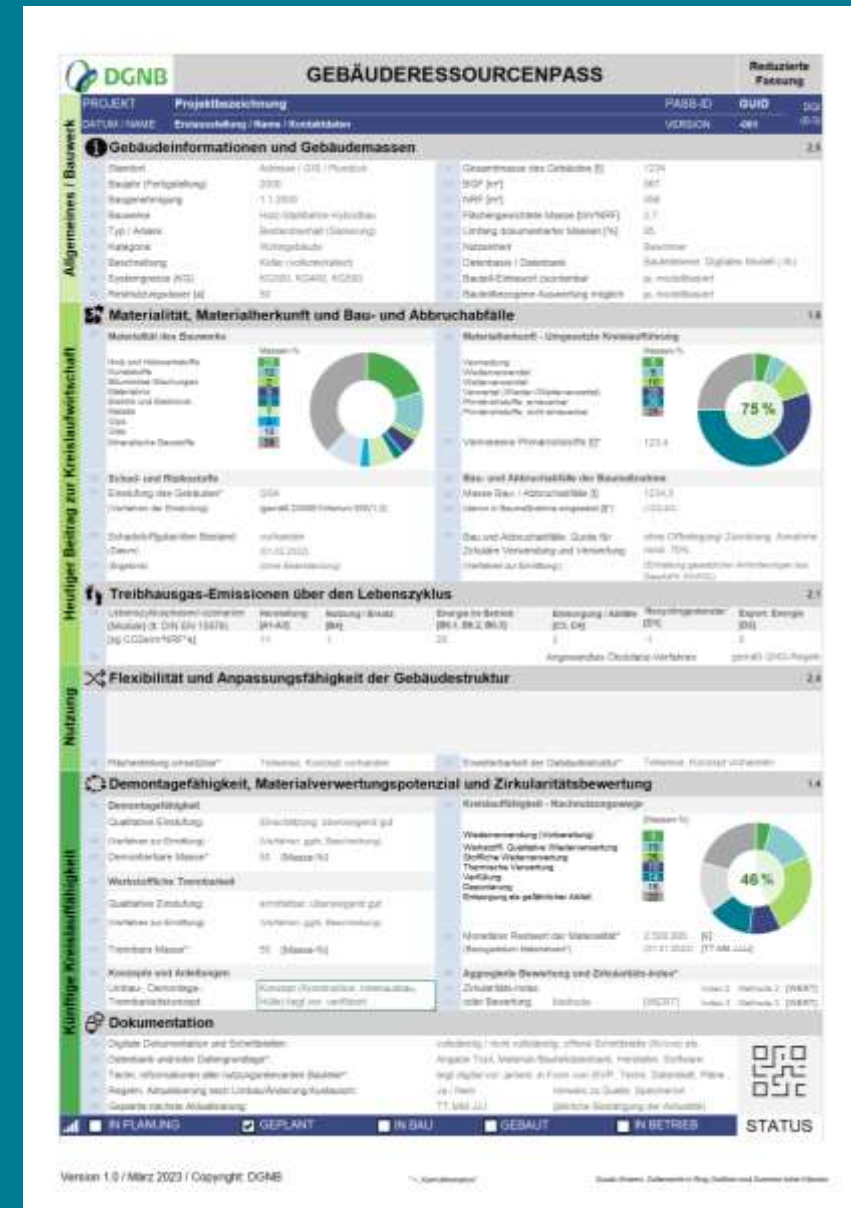
Urban Mining

betrachtet aktiv genutzte Güter die erst in absehbarer Zukunft freigesetzt werden und Güter die bereits am Ende ihres Nutzungshorizonts sind

Urban Mining

befasst sich nicht allein mit innerstädtischen Lagern, sondern mit dem gesamten Bestand an langlebigen Gütern, z.B. Gebäuden

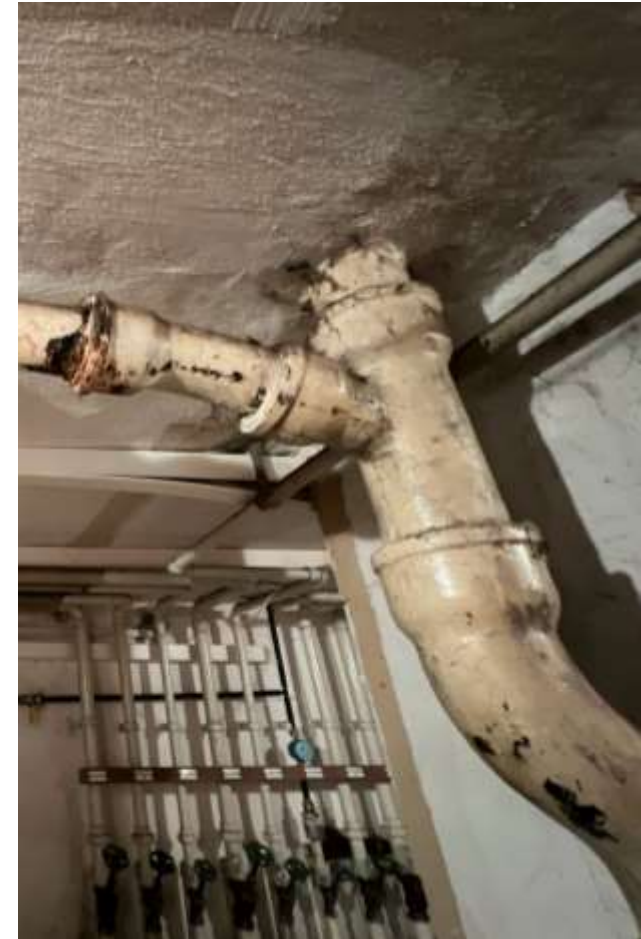
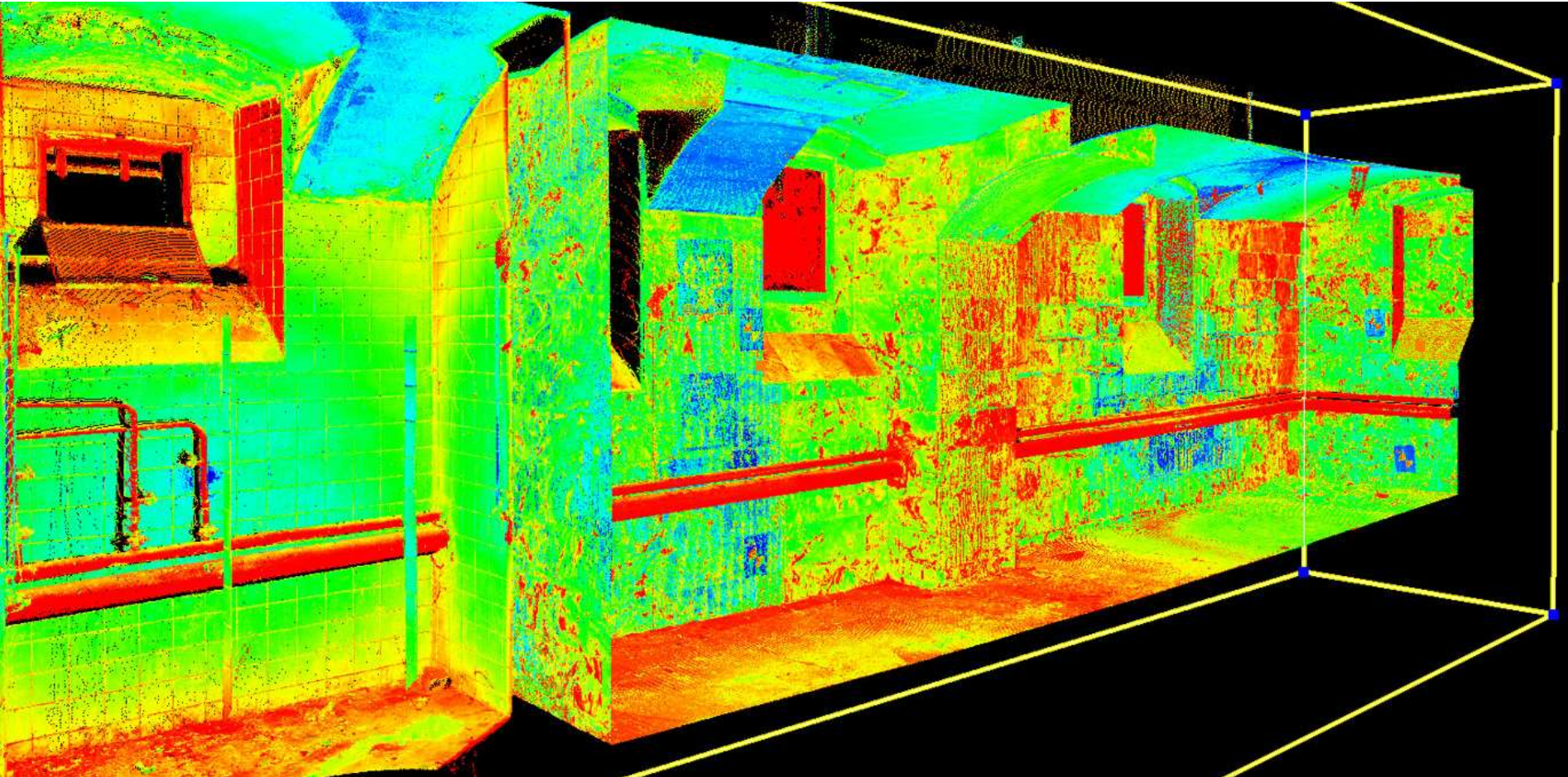
Die Antwort der DGNB, ein Gebäuderessourcenpass



Kreislaufwirtschaft

Building Information Modelling

Wie wir es genau wissen müssen und nichts vergessen wollen





Indikator 4: Materialpass Gebäude

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

Die Dokumentation kann beispielsweise analog zum Anhang 2 des Kriteriums ENV1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ in Form eines Bauteilkatalogs erfolgen oder über das Excel Tool Bill of Quantities (BoQ) gemäß Level(s) Indikator 2.1².

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

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

Beispiel TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Indikator 4 – Appendix B



Nachweise



Indikator 4: Materialpass Gebäude

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

TEC1.6

Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit

Appendix C - Literatur

Version

Zeitpunkt der Veröffentlichung

Nummer des Änderungsprotokolls

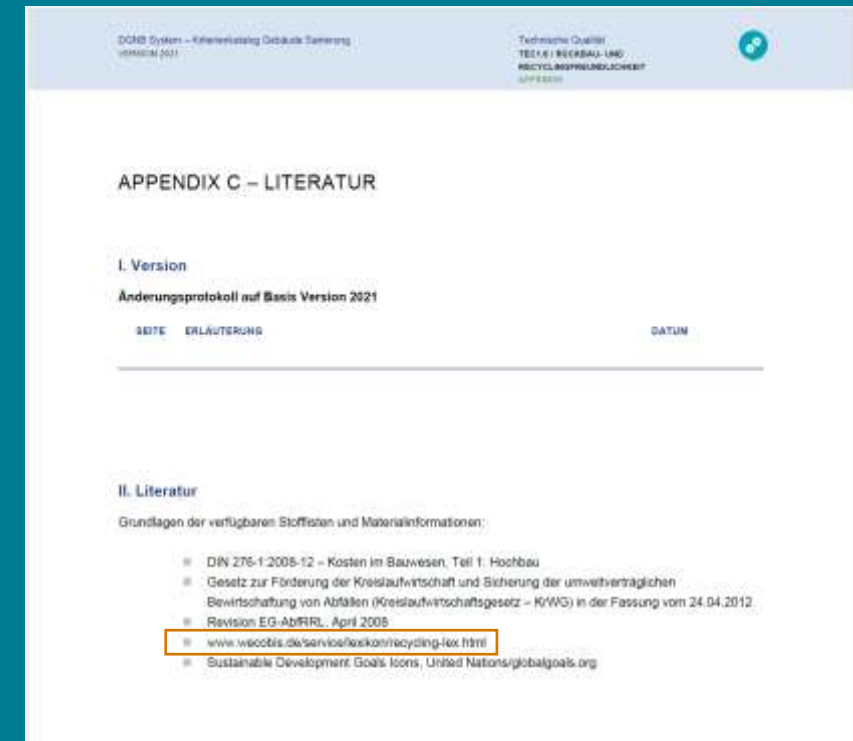
Nummer der Auflage

Literatur

Veröffentlichungen zur Thematik des Kriteriums

Bücher – Normen – Websites - Medien

Fortwährend gepflegt und
regelmäßig ergänzt



DGNB Report zur Kreislaufwirtschaft



STRATEGISCHE HANDLUNGSFELDER

3.1.1 Strategische Handlungsfelder für die
Wiederverwendung und Verwertung

Seite 24



IMPULSE FÜR DIE PLANUNG

3.1.2 Impulse und Beispiele für die
praktische Umsetzung in der Planung

Seite 34

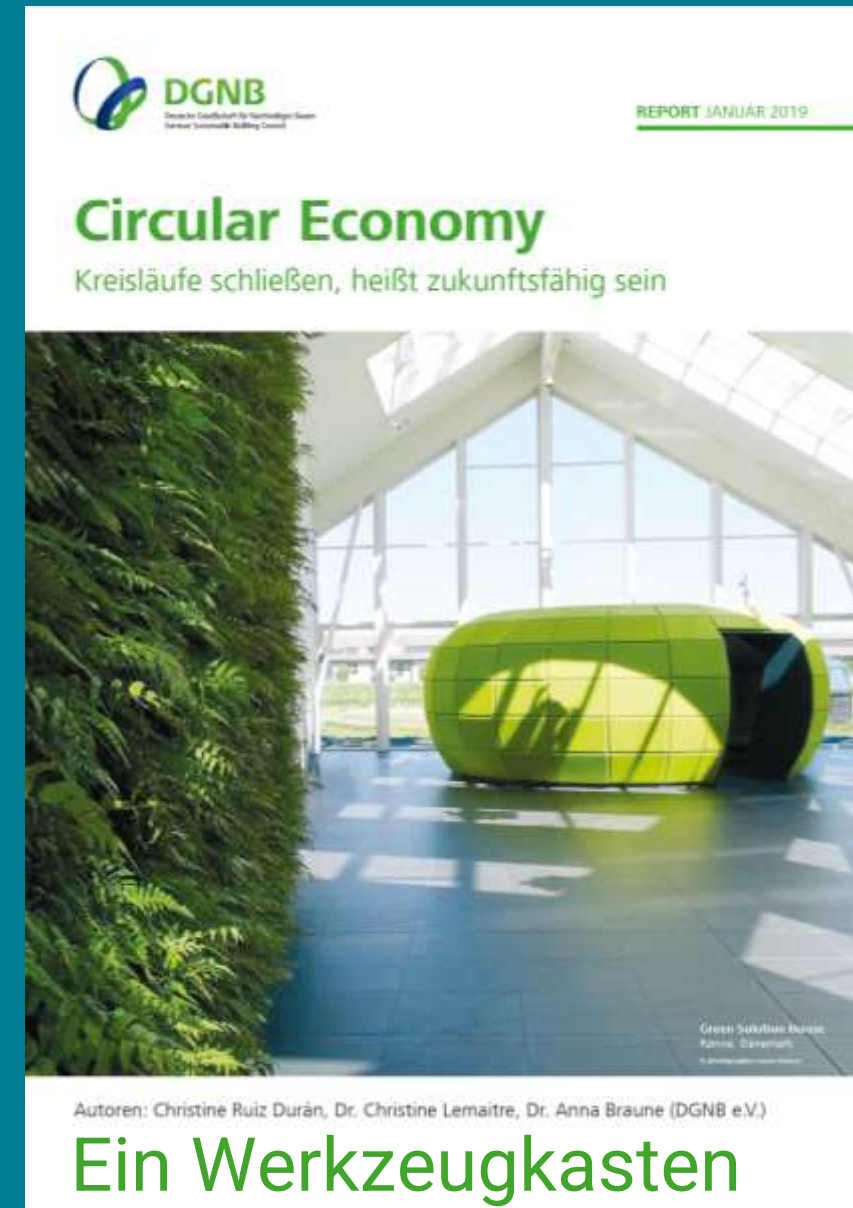


CHECKLISTE FÜR IHR PROJEKT

3.1.3 Checkliste: Umbau- und
rückbaufreundliche Planung

Seite 42

Umbau- und Rückbaufreundliche Planung





DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung Arbeiten mit Werkzeugen







Session 2 / Vertiefungsmodul
DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung



Was sie schon kann,
was sie noch lernen wird.

Die DGNB System Software im Einsatz



Einflussfaktoren					
$\text{Punkte} = \frac{\sum (\text{Teilflächen} \times \text{Faktor}) \times \text{GRZ}}{\text{Grundstücksfläche}}$					
Einflussfaktoren					
Belag luft- und wasserundurchlässig, ohne Pflanzenbewuchs	Belag luft- und wasserundurchlässig, i.d.R. kein Pflanzenbewuchs	Belag luft- und wasserundurchlässig, Versickerung, Pflanzenbewuchs	Vegetationsflächen ohne Anschluss an anstehenden Boden	Vegetationsflächen ohne Anschluss an anstehenden Boden	Vegetations-anschluss an anstehenden Boden, verfügbar für Entwurf von Flora und Fauna
Beton, Asphalt, Platten mit gebundenem Unterbau	Klinker, Mosaikpflaster, Platten mit Sand-/Schotterunterbau, Wassergebundene Decken, Kiesflächen, Sandflächen, Rasengitterstein, Rasenfugenpflaster	Rasenschotter, Holzpflaster	Flächen auf Kellerdecken, Tiefgaragen	Flächen auf Kellerdecken, Tiefgaragen	
					
0	0,3	0,5	0,5	0,7	1
-0	0	0	0	0	0
Einflussfaktoren					
Kleinsiedlungsgebiet (WS)	reines Wohngebiet (WR), allgemeines Wohngebiet (WA), Feriengebiet	besonderes Wohngebiet (WB)	Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	Kerngebiet (MK)	Gewerbegebiet (GE), Industriegebiet (GI), sonstige Sondergebiete
0,2	0,4	0,6	0,6	1	0,8
*	*	*	*	*	*

Die EXCEL Tools für die Systemanwendung Gebäude Sanierung

EXCEL Tool Gebäude Sanierung V21
ENV2.4 Biodiversität am Standort

Systemanwendung Gebäude Sanierung

Liste der Verfügbaren EXCEL Tools



- ENV1.1 Tool LCA – Life Cycle Assessment – Ökobilanzierung
- env1-b Tool Bilanzierung GiB20
- ENV1.2 Tool Produktbewertung
- ENV2.2 Tool Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
- ENV2.4 Tool Biodiversität am Standort
- ECO1.1 Tool LCC – Life Cycle Costing - Lebenszykluskosten
- SOC1.3 Tool Akustik
- TEC1.6 Tool Rückbau und Recycling

Berechnungsbeispiel: Massivholzparkett

	Deklarier- rate	Einheit	Gewicht		Umsch- nungsfaktor	PENRT A1-A3	PENRT C3	PENRT D1
			kg	Rohdichte (kg/m³)	Flächengewicht (kg/m²)	Umgewicht (kg/m)	pro 1 kg	
Massivholzparkett (Durchschnitt DE)		m²	11,71	665,34	11,71	11,71	30,04470099	0,943293
Mehrschichtparkett (Durchschnitt DE)		m²	8,88	667,67	8,88	8,88	127,706314	-2,671025
Korkplatten 1m² (Dicke 4 mm)		m²	1,8	430	1,8	1,8	14,95051375	0,041276

Quelle: GNG, Rechenwerttabelle

KG - 3. Ebene	Bauteil / Material
352 Deckenbeläge	
	Vollholzparkett, Holzdielen, Holzpflaster
	Holz-Mehrschichtparkett

Quelle: Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach DIN

$$\text{GWP [CO}_2\text{-Äqu.]} = (\text{GWP A1-A3} + \text{GWP C3-C4} + \text{GWP D1}) * \text{Gesamt}$$

$$\text{PENRT [MJ]} = (\text{PENRT A1-A3} + \text{PENRT C3-C4} + \text{PENRT D1}) * \text{Gesamt}$$

Die
EXCEL Tools
Eine
Aufgabe
zum
kennenlernen

Wir freuen uns
Sie wieder zu sehen.

Session 2 Session 3

Praxismodul
DGNB Systemanwendung Gebäude Sanierung