

## Allgemeines

Nachhaltig bauen, also die Planungs-, Bau-, Betriebs- und Rückbauprozesse nach den Maßstäben der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit zu gestalten, bestimmt zunehmend den Alltag der am Bau Beteiligten. Trotz einer definierten Gleichberechtigung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Qualität wird in Entscheidungsprozessen vermehrt die ökologische Qualität eines Gebäudes vorangestellt. Dies ist eine Folge globaler Entwicklungen, die ein Handeln in den Bereichen Klimaschutz und Ressourcenschonung erfordern. Bestehende Nachhaltigkeitsbewertungssysteme führen zusätzliche Querschnittsqualitäten ein, die die Nachhaltigkeitsqualität eines Gebäudes direkt oder indirekt beeinflussen. Diese Kriterien können den Bereichen Technische Ausführung, Planung, Bauausführung und ergänzend dem Standort zugeordnet werden (→ **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Tabelle 1: an Bewertungssysteme angelehnter Kriterienkatalog (Auszug)

<p><b>Qualität (Hauptkriteriengruppe/Themenfeld)</b> Schutzziel (Kriteriengruppe) Kriterium</p>	<p><b>Ökonomische Qualität</b> Lebenszykluskosten Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus Wirtschaftlichkeit und Wertstabilität Anpassungsfähigkeit ...</p>
<p><b>Ökologische Qualität</b> Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt Treibhauspotential (GWP) ... Ressourceninanspruchnahme Primärenergiebedarf ...</p>	<p><b>Technische Qualität</b> Technische Ausführung Schallschutz Rückbau, Trennung und Verwertung ...</p>
<p><b>Soziale und Funktionale Qualität</b> Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit Innenraumlufthygiene ... Funktionalität Barrierefreiheit ... Sicherung der Gestaltungsqualität Gestalterische und städtebauliche Qualität ...</p>	<p><b>Prozessqualität</b> Planung Integrale Planung ... Bauausführung Qualitätssicherung der Bauausführung ...</p>
	<p><b>Standortqualität</b> Standortmerkmale Verkehrsanbindung ...</p>

## Gesetzliche Anforderungen an die Nachhaltigkeit

Für Nachhaltigkeitsanforderungen an Gebäude existiert keine eindeutige Rechtsgrundlage in den baurechtlichen Regelwerken. Formulierungen in den einschlägigen Gesetzen nennen jedoch explizit Schutzziele und Schutzgüter die der Nachhaltigkeit zuzuordnen sind.

Das Raumordnungsgesetz (ROG § 1 (2)) gibt als Leitvorstellung „[...] eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt [...]“ aus.

Nach § 1 (5) des Baugesetzbuches (BauGB) sollen die Bauleitpläne „[...] eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, [...] gewährleisten [und] dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung [...] zu fördern [...]“.

In der Musterbauordnung (MBO) dienen die Allgemeinen Anforderungen in § 3 Satz 1 der Gefahrenabwehr. So sind (bauliche) „Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden; [...]“.

Ein Bezug auf die Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung ist im Gegensatz zum ROG und BauGB hieraus nicht ersichtlich. Dieser lässt sich aus der im Jahr 2016 zur MBO § 3 Satz 1 hinzugefügten Ergänzung erschließen: „[...] dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 [EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO)] zu berücksichtigen.“ Diese im Anhang I, Nr. 1 bis 7 aufgeführten sieben Grundanforderungen an Bauwerke behandeln unter Nr. 7 die „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“, welche in drei Teilanforderungen gegliedert ist:

- a) Das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile müssen nach dem Abriss wiederverwendet oder recycelt werden können;
- b) das Bauwerk muss dauerhaft sein;
- c) für das Bauwerk müssen umweltverträgliche Rohstoffe und Sekundärbaustoffe verwendet werden.

Die EU-BauPVO stellt ihre Forderungen nach Ressourcen-, Umwelt-, Gesundheitsschutz und Dauerhaftigkeit über den gesamten Lebenszyklus an das Bauwerk als Ganzes und seine Teile. Für Bauprodukte bestimmt die Verordnung, dass wesentliche Leistungsmerkmale festgelegt werden, für die ein Hersteller ggf. auch eine Deklarationspflicht hat, sofern er das Produkt in den Verkehr bringen möchte. Aus der Beziehung Bauprodukt, Bauteil, Bauwerk heraus ist ersichtlich, dass zur Erfüllung der oben genannten Grundanforderung Nr. 7 zwingend umwelt- und gesundheitsrelevante Angaben, Teil dieser erklärten Produktmerkmale sein müssen, um eine wertende Aussage über das Gebäude abgeben zu können.

Die MBO selbst verweist zur Konkretisierung der Grundanforderungen auf die Technischen Baubestimmungen (§ 85a). Diese werden vom DIBt als Musterverwaltungsvorschrift herausgegeben (MVV TB) und sind in Teil A kapitelweise nach den Grundanforderungen gegliedert. Ein Kapitel für die „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ ist aufgrund fehlender

Umsetzung noch nicht vorhanden. Folglich existiert kein rechtlich verbindlicher Rahmen der für diese Nachhaltigkeitsziele konkrete Leistungen fordert.

Jedoch gibt es Aspekte der anderen sechs Grundanforderungen, die einen nachhaltigen Charakter haben und mit den Kriterien der Nachhaltigkeitsbewertungssysteme in Relation gebracht werden können. Diese sind im Rahmen der jeweiligen Landesbauordnung und der Anforderungen der jeweiligen Verwaltungsvorschriften rechtlich verbindlich.

Tabelle 2: mit Grundanforderungen assoziierende Kriterien

Qualität (Hauptkriteriengruppe/Themenfeld)	Grundanforderung nach EU-BauPVO
Schutzziel (Kriteriengruppe)	Nr. Titel
Kriterium	
<b>Soziale und Funktionale Qualität</b>	
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit <i>Innenraumlufthygiene</i>	3. <i>Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz</i>
Funktionalität <i>Barrierefreiheit</i>	4. <i>Sicherheit und Barrierefreiheit</i>
<b>Technische Qualität</b>	
Technische Ausführung <i>Schallschutz</i>	5. <i>Schallschutz</i>
<i>Wärme- und Tauwasserschutz</i>	6. <i>Wärmeschutz</i>

Die Nachhaltigkeitsbewertungssysteme, z. B. der „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ des Bundes haben keinen rechtsverbindlichen Charakter. Zur Anwendung kommen solche Zertifizierungen daher nur bei Gebäuden, die öffentlich sind, für die Fördermaßnahmen nach BEG<sup>1</sup> mit dem QNG<sup>2</sup> Siegel beantragt wurden oder bei denen der Bauherr für sich und die Nutzer einen gesteigerten Wert auf nachhaltige Qualitäten legt.

## Normative Grundlagen

Auf europäischer Ebene stellt die Normung ein System zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Ingenieurbauwerken durch Anwendung eines Lebenszyklusansatzes zur Verfügung. Die Auswirkungen und Aspekte der umweltbezogenen, sozialen und ökonomischen Qualität werden quantifiziert unter Verwendung unterschiedlicher quantitativer Indikatoren. Tatsächliche Richtwerte werden von den Normen nicht angegeben.

Die Vergleichbarkeit ist über die Festlegung von Szenarien und eines funktionalen Äquivalents<sup>3</sup> gegeben. D.h. die in die Quantifizierung eingehenden Lebenszyklusphasen müssen deckungsgleich sein und die technische und funktionale Gleichwertigkeit der betrachteten Gebäude oder Bauteile

<sup>1</sup> BEG - Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude

<sup>2</sup> QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

<sup>3</sup> funktionales Äquivalent - quantifizierte funktionale Anforderungen und/oder technische Anforderungen an ein Gebäude, ein Ingenieurbauwerk oder ein Bauwerksteil, die als Grundlage für Vergleiche dienen

gegeben. Die Beurteilung der technischen und funktionalen Qualitäten liegt nicht im Anwendungsbereich der Normen, durch den Bezug auf das funktionale Äquivalent werden diese jedoch berücksichtigt. Das Gerüst dieser Reihe europäischer Normen, die vom CEN/TC 350 erarbeitet wurden, ist in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt. Auf Grundlage des Rahmendokuments DIN EN 15643 werden die Berechnungsmethoden auf Gebäudeebene z. Zt. in der Normenreihe DIN EN 15978 neu gefasst.

Tabelle 3: Europäische Normung zur Bewertung der Nachhaltigkeit (Stand 09/2022)

Konzeptionelle Ebene	Integrale Qualität des Gebäudes			Technische Qualität	Funktionale Qualität
	Qualitäten der Nachhaltigkeit				
	Ökologie Q.	Soziale Q.	Ökonomische Q.		
Ebene des Rahmen-dokumentes	<b>DIN EN 15643:2021-12</b> <b>Nachhaltigkeit von Bauwerken -</b> Allgemeine Rahmenbedingungen zur Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken				
Gebäudeebene	Berechnungsmethoden:				
	<b>DIN EN 15978:2012-10</b> Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden	<b>DIN EN 16309:2014-12</b> Bewertung der sozialen Qualität von Gebäuden	<b>DIN EN 16627:2015-09</b> Bewertung der ökonomischen Qualität von Gebäuden		
	Reihe DIN EN 15978 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Methodik zur Bewertung der Qualität von Gebäuden DIN EN 15978-1: Umweltqualität (Entwurf 2021-09)			DIN EN 15978-2: Soziale Qualität (offen)	DIN EN 15978-3: Ökonomische Qualität (offen)
Produktebene (EPD)	DIN EN 17680:2022-07 (Entwurf) Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung des Potentials zur nachhaltigen Sanierung von Gebäuden DIN EN 17472:2022-09 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Nachhaltigkeitsbewertung von Ingenieurbauwerken - Rechenverfahren				
	<b>DIN EN 15804:2022-03*</b> Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte <b>DIN EN 16485:2014-07</b> Rund- und Schnittholz - Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorie-Regeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen				

\* Gegenwärtig sind technische Angaben, die sich auf Aspekte der sozialen und ökonomischen Qualität beziehen, in den Festlegungen enthalten und bilden einen Teil der Umwelt-Produktdeklaration

## Umwelt-Produktdeklaration (EPD - „Environmental Product Declaration“)

Bei einer EPD handelt es sich um ein Typ III-Umweltkennzeichen für Produkte. Die Ausstellung ist entgegen der CE-Kennzeichnung, gesetzlich nicht vorgeschrieben. Eine Typ III-Umweltkennzeichnung stellt Anforderungen an die Qualität und das Format der bereitgestellten Daten und nicht an die Produktqualität selbst.

Die DIN EN ISO 14025<sup>4</sup> regelt die Grundsätze und Verfahren bei der Erstellung eines Typ III-Umweltkennzeichens. Die Grundlagen für eine EPD ergeben sich aus den Anforderungen einer Ökobilanz (LCA - Life Cycle Assessment) nach DIN EN ISO 14040<sup>5</sup> und DIN EN ISO 14044<sup>6</sup>. Die Grundregeln der Produktkategorie „Bauprodukte“ basieren auf europäischen Normen und werden in der DIN EN 15804 spezifiziert. Hierzu liefert die DIN EN 16485 ergänzende Bestimmungen für Rund- und Schnittholz.

Eine EPD dokumentiert die umweltrelevanten Merkmale von Bauprodukten und dient als Basis für die Bewertung der ökologischen Qualität von Gebäuden. Die ganzheitliche Grundlage bildet die Beschreibung der funktionalen und technischen Eigenschaften und die Angabe der Ökobilanzdaten für die einzelnen Lebenszyklusphasen unter Bezugnahme einer funktionellen Einheit<sup>7</sup>. Dadurch ist ein ökobilanzieller Vergleich funktionell gleichwertiger Produkte oder Bauteile möglich.

Hersteller oder Verbände können EPDs durch einen anerkannten Programmbetreiber erstellen und verifizieren lassen (→ **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Verifizierung erfolgt unter den Gesichtspunkten der Vollständigkeit, Plausibilität und Normenkonformität. Der EPD-Programmbetreiber überstellt abschließend die Daten in die ÖKOBAUDAT<sup>8</sup>. Dies ist die vom BBSR betriebene öffentlich zugänglichen Online-Baustoffdatenbank für EPDs. Sie bildet die Datenbasis für eine Ökobilanzierung. Neben den EPDs für Bauprodukte, sind dort auch die Ökobilanzdaten von Bau-, Transport-, Energie und Entsorgungsprozessen hinterlegt. Alle Datensätze sind das Ergebnis von produktabhängigen Prozessanalysen, beispielsweise zu den Prozessschritten der Rohstoffgewinnung, dem Transport und der Fertigung.

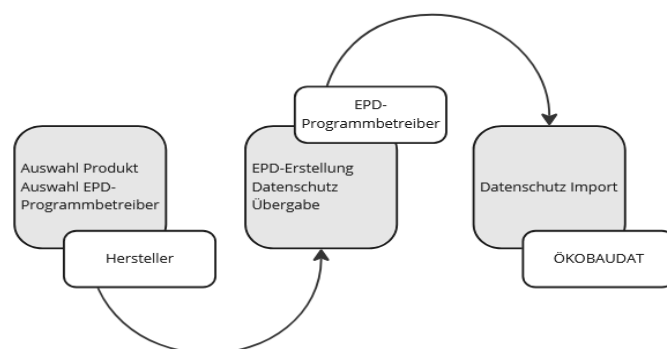


Abbildung 1: EPD-Erstellung und Datenlieferung<sup>9</sup>

<sup>4</sup> DIN EN ISO 14025: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren

<sup>5</sup> DIN EN ISO 14040: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

<sup>6</sup> DIN EN ISO 14044: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

<sup>7</sup> funktionelle Einheit - quantifizierter Nutzen eines Produktsystems für die Verwendung als Vergleichseinheit (z. B. 1 kg, 1 m<sup>3</sup>)

<sup>8</sup> <https://www.oekobaudat.de/>

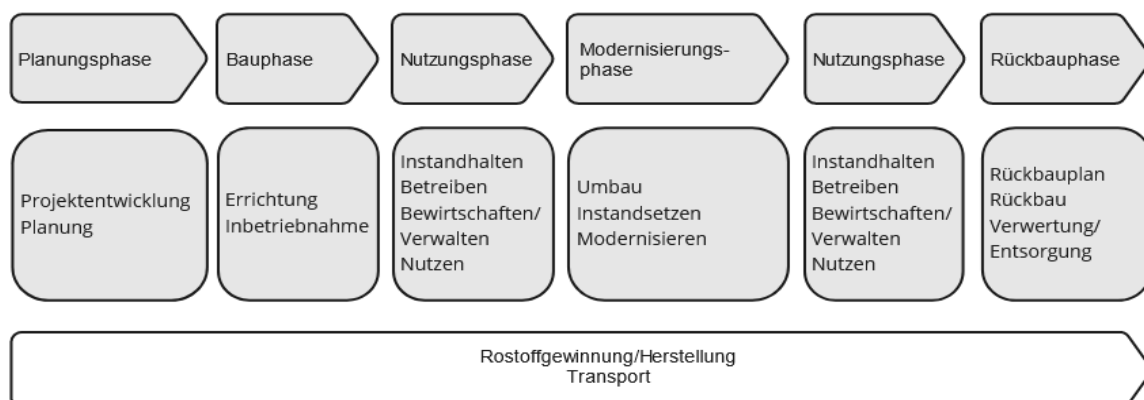
<sup>9</sup> In Anlehnung, unter <https://www.oekobaudat.de/anleitungen/datenlieferanten.html>; abgerufen am 24.10.2022

## Bewertungs- und Zertifizierungssystem für Nachhaltiges Bauen<sup>10</sup>

Zertifizierungssysteme für das Nachhaltige Bauen basieren auf dem Prinzip der nachhaltigen Entwicklung, die zum integralen Bestandteil aller Planung- und Entscheidungsprozesse über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes wird. Definierte Rahmenbedingungen bilden dabei das Gerüst zur Bewertung der Nachhaltigkeit. Auf Grundlage der nach Norm quantifizierbaren Indikatoren bzw. in Anlehnung an die Schutzziele der Nachhaltigkeit<sup>11</sup> werden Kriterien festgelegt, die in Hauptkriteriengruppen bzw. Themenfeldern einer der Qualitäten der Nachhaltigkeit zugeordnet sind (→ **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Um die Qualität der Nachhaltigkeit eines Gebäudes mess- und darstellbar zu machen, wurden für jedes Kriterium Ziele formuliert, deren Erfüllung überprüft und bewertet werden kann. Durch eine Gewichtung kann deren Relevanz für die Schutzziele innerhalb einer Hauptkriteriengruppe bzw. eines Themenfeldes abgebildet werden. Je nach vorliegender Gebäudenutzung, vorliegendem Gebäudestandort und Art der Baumaßnahme (Neubau oder Bauen im Bestand) kann eine Vergleichbarkeit durch eine angepasste Auswahl und Gewichtung der Kriterien innerhalb der Bewertungsschemata hergestellt werden. Zertifizierungssysteme bieten somit die Möglichkeit die Qualität der Nachhaltigkeit eines Gebäudes transparent, nachvollziehbar und vergleichbar nach außen darzustellen.

Die Lebenszyklusbetrachtung ist aufgrund der üblicherweise langen Gebäudenutzungsdauern ein wichtiges Prinzip bei der ganzheitlichen Bewertung und gibt Aufschluss über die tatsächliche Qualität eines Gebäudes. Der Lebenszyklus (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) setzt sich aus den Phasen Planung, Errichtung, Nutzung einschließlich Instandhaltung, Modernisierung sowie Rückbau, Verwertung und Entsorgung zusammen. Alle Lebensphasen müssen hinsichtlich der unterschiedlichen Aspekte der Nachhaltigkeit optimiert werden, mit dem Ziel eine hohe Gebäude- und Nutzungsqualität zu erreichen und gleichzeitig die Umweltwirkungen und Lebenszykluskosten zu minimieren.



<sup>10</sup> vgl. BNB (2019)

<sup>11</sup> ökologische, soziale und ökonomische Qualität, technische Qualität, Prozess- und Standortqualität

## Abbildung 2: vereinfachte Darstellung Gebäudelebenszyklus

Für eine ganzheitliche Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten für Gebäude stehen folgende Zertifizierungssysteme zur Verfügung:

- BNB - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
- BNK - Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau
- DGNB - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
- NaWoh - Qualitätssiegel Nachhaltiger Wohnungsbau

Die Umweltwirkungen von Gebäuden lassen sich mit dem Ökobilanzierungstool eLCA<sup>12</sup> berechnen. Es wird vom BBSR kostenlos zur Verfügung gestellt und ist im Rahmen des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) verbindlich anzuwenden. Die Bilanzierung erfolgt auf Basis der ÖKOBAUDAT-Datensätze. Für eine Auswertung sind im Tool Benchmarksysteme vom BNB und NaWoh hinterlegt. Die Kernkomponente bildet ein Bauteileditor, mit dem der Nutzer Bauteile modellieren und veranschaulichen kann. Darüber hinaus bietet eLCA die Möglichkeit projektweise Daten aus den gängigen Softwarelösungen zur energetischen Bewertung von Gebäuden zu importieren<sup>13</sup>.

## Nachhaltige Nutzung des nachwachsenden Rohstoffs Holz

Eine umweltorientierte Planung, die den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes abbildet, soll dem Bauherrn und Planer als Entscheidungshilfe dienen. Auf Grundlage einer umfassenden Datenbasis können mögliche Lösungen und relevante Umweltindikatoren identifiziert werden. Das betrifft in erster Linie das Treibhauspotenzial (GWP) und den Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie (PEne). Diese sind speziell für den Baustoff Holz von Bedeutung.

Im Treibhauspotenzial spiegelt sich die Eigenschaft des Holzes als Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs wider. Der nachwachsende Rohstoff speichert während des Wachstums Kohlenstoff aus der Atmosphäre. Die Bindung von biogenem Kohlenstoff wird durch die stoffliche Nutzung von Holz verlängert. Eingelagerter Kohlenstoff wird erst am Ende der Nutzungsphase bei einer energetischen Verwertung wieder freigesetzt. Somit ist die Aufnahme und Abgabe von CO<sub>2</sub> unter der Voraussetzung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung über den gesamten Lebenszyklus ausgeglichen. Die Wieder- bzw. Weiterverwendung von Holz in Produkten erhöht die im Kreislauf gespeicherte Kohlenstoffmenge.<sup>14</sup> Damit spielt die Nutzung des Rohstoffes Holz eine entscheidende Rolle bei der Reduzierung der in der Atmosphäre befindlichen Treibhausgase.<sup>15</sup>

Das Substitutionspotenzial von Holz wird nach DIN EN 15804 in Modul D bewertet. Dabei wird zwischen der stofflichen und energetischen Verwertung unterschieden. Bei der stofflichen Nutzung

---

<sup>12</sup> vgl. Bauteileditor (2022)

<sup>13</sup> vgl. Bauteileditor (2022)

<sup>14</sup> vgl. FNR (2021)

<sup>15</sup> vgl. Rüter, S. (2016) S. 217

von Altholz gibt das Modul D die potentiellen Gutschriften infolge der Substitution primärer Rohstoffe aus Holz an. Wird Altholz am Ende seines Lebenszyklus nicht recycelt, erfolgt in der Regel eine energetische Verwertung in einem Biomasse(heiz)kraftwerk. Die potentiellen Gutschriften in Modul D beziehen sich dabei auf die Substitution fossiler nicht erneuerbarer Energieträger. Der Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie wird durch den nachwachsenden Rohstoff Holz gesenkt.<sup>16</sup>

Der Einsatz des Baustoffes Holz kann den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen und den Energieverbrauch reduzieren und damit zum Klimaschutz und zur Schonung fossiler Ressourcen beitragen.

Die Online-Plattform dataholz.eu<sup>17</sup> bietet Architekten, Planern, Baubehörden und Ausführenden eine Zusammenstellung von geprüften bauphysikalischen und ökologischen Daten sowie Nachweisen für Holz und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Bauteile und Bauteilfügungen für den Holzbau. Die Anzeige passender Bauteile erfolgt nach Angabe der geforderten bauphysikalischen Parameter, des Gültigkeitsbereiches (Deutschland) und weiterer Randbedingungen. Die gesuchten Informationen können nach Auswahl eines Bauteils und einer Bauteilvariation abgerufen werden. Bauphysikalische Prüfgutachten für Behörden sowie herstellereigene Nachweise zu Bauteilen finden sich an gleicher Stelle nach Anmeldung im kostenfreien aber passwortgeschützten Bereich.

---

<sup>16</sup> vgl. Rüter, S.; Diederichs, S. (2012), S. 60, 64 und 65

<sup>17</sup> <https://www.dataholz.eu/>



dataholz.eu

**Geprüfte/zugelassene Baustoffe**

- Stabförmige Werkstoffe
- Spanwerkstoffe
- Faserwerkstoffe
- Lagenwerkstoffe
- Hobelwaren
- Holzfußböden und Parkett
- Dämmstoffe
- Bekleidungsstoffe
- Folien/Abdichtungen
- Fassadensysteme
- Fenstereinbaumaterialien

**Geprüfte/zugelassene Bauteile**

Aussenwand  
Innenwand  
Trennwand

Geschosdecke  
Decke gegen unbeheizt  
Geneigtes Dach  
Flachdach / flachgeneigtes Dach

**Bauteilfügungen**

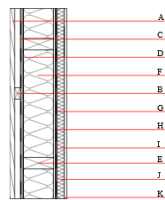
Aussenwand  
Innenwand  
Trennwand

Geschosdecke  
Geneigtes Dach  
Flachdach / flachgeneigtes Dach

**Anwendungen**

Planungshilfe Flachdach  
Planungshilfe Fenstermontage  
Planungshilfe TGA  
Holzbauprojekte  
Technische Broschüren, Literatur

Schnitt Aufbau



Datenblatt Aussenwand awrhh101a-00

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (außen nach innen)

	Dicke [mm]	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	24,0	Holz Lärche Aussenwandverkleidung	0,155	150	600	1,600	D
B	30,0	Holz Fichte Lattung versetzt (30/50; 30/80)-Hinterlüftung	0,120	50	450	1,600	D
C		Windbremse sd ≤ 0,3m			1000		
D	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2
E	160,0	<b>Konstruktionsholz</b> (60/.; e=*)	0,120	50	450	1,600	D
F	160,0	Mineralwolle [040; ≥16; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
G	10,0	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2
H		Dampfbremse sd ≥ 2m			1000		
I	40,0	Holz Fichte Querlattung (a=400) bzw. Lattung versetzt	0,120	50	450	1,600	D
J	40,0	Mineralwolle [040; ≥16; <1000°C]	0,040	1	16	1,030	A1
K	12,5	Gipsfaserplatte oder	0,320	21	1000	1,100	A2
K	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF)	0,250	10	800	1,050	A2

Ökologische Bewertung (pro m<sup>2</sup> Konstruktionsfläche)

Datenbasis Datenbank ecoinvent

ΔO13 23,6

Berechnung durch HFA

[Ökologische Bewertung im Detail..](#)

Lebenszyklus Phase	Ressourceneinsatz						PERE [MJ]	PERM [MJ]	PERT [MJ]	PENRE [MJ]	PENRM [MJ]	PENRT [MJ]
	CWP [kg CO <sub>2</sub> Äqv.]	AP [kg SO <sub>2</sub> Äqv.]	EP [kg PO <sub>4</sub> Äqv.]	ODP [kg R11 Äqv.]	POCP [kg Ethen Äqv.]							
A1 - A3	-21,386	0,106	0,048	2,23e-6	0,006	71,863	420,041	491,904	376,834	12,604	389,439	

letzte Änderung 09.07.2020/hfa.plb

Abbildung 3: dataholz.eu (2022)

Eine Berechnung der Umweltwirkungen steht dort ebenfalls zur Verfügung. Die ökobilanzielle Bewertung eines Bauteils bezieht sich dabei auf die Module A und C und ausgewählte Umweltindikatoren. Herausgestellt ist die Angabe der verbauten Menge an nachwachsenden Rohstoffen und des in der Konstruktion gebundenen Kohlenstoffs sowie der Einsatz an Primärenergie inklusive seines erneuerbaren Anteils. Das Modul D wird bei der Bilanzierung nicht berücksichtigt. Die ÖKOBAUDAT des BMUB<sup>18</sup> bildet die Datengrundlage, zur Zeit in der Version 2017-I (27.11.2017). Eine Konformität mit der aktuellen DIN EN 15804 ist somit nicht gegeben. Für Vergleichszwecke lassen sich die Daten grundsätzlich verwenden.

<sup>18</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit (BMUB)

## Normen

<b>DIN EN 15643:2021-12</b>	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Allgemeine Rahmenbedingungen zur Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken
<b>DIN EN 15978:2012-10</b>	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Allgemeine Rahmenbedingungen zur Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken – Berechnungsmethode
<b>DIN EN 16309:2014-12</b>	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der sozialen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethoden
<b>DIN EN 17680:2022-07</b>	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung des Potentials zur nachhaltigen Sanierung von Gebäuden
<b>DIN EN 17472:2022-09-2</b>	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Nachhaltigkeitsbewertung von Ingenieurbauwerken – Rechenverfahren
<b>DIN EN 15804:2022-03</b>	Nachhaltigkeit von Bauwerken - Nachhaltigkeitsbewertung von Ingenieurbauwerken – Rechenverfahren
<b>DIN EN 16485:2014-07</b>	Rund- und Schnittholz - Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorie-Regeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen
<b>DIN EN ISO 14025:2022-04</b>	Umweltkennzeichnungen und –deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren
<b>DIN EN ISO 14044:2014-04</b>	Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

## Internetquellen

<b>ÖKOBAUDAT (2022):</b>	Datenlieferanten, unter: <a href="https://www.oekobaudat.de/anleitungen/datenlieferanten.html">https://www.oekobaudat.de/anleitungen/datenlieferanten.html</a> , letzter Abruf: 06.09.2022
<b>Bauteileditor (2022):</b>	Informationen, unter: <a href="https://www.bauteileditor.de/information/">https://www.bauteileditor.de/information/</a> , letzter Abruf: 07.09.2022
<b>Dataholz.eu (2022):</b>	Startseite; unter: <a href="https://www.dataholz.eu/">https://www.dataholz.eu/</a> , letzter Abruf 20.09.2022

## Leitfäden und Berichte

- BNB (2019):** Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Berlin: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
- Rüter, S. (2016):** Der Beitrag der stofflichen Nutzung von Holz zum Klimaschutz,
- Rüter, S.; Diederichs, S. (2012):** Ökobilanz – Basisdaten für Bauprodukte aus Holz; Hamburg: Institut für Holztechnologie und Holzbiologie