

# Methodik Baumaterialien ecobau

Bewertung von Baumaterialien und  
Bauprodukten nach ökologischen Kriterien

Beschrieb und Anhang 1



## Impressum

Herausgeber und Konzeption  
Verein ecobau  
Röntgenstrasse 44  
8005 Zürich  
[www.ecobau.ch](http://www.ecobau.ch)

ecobau ist der Verein von öffentlichen Bauherrschaften und Bildungsinstitutionen, die sich zum Ziel gesetzt haben, das nachhaltige Planen und Bauen von Gebäuden in der Schweiz zu verankern. Hierfür bieten wir nutzerfreundliche Nachschlagewerke, Checklisten und Arbeitsmittel. Unsere Standards integrieren wir in die Gebäudelabels Minergie-ECO und SNBS. Wir zertifizieren Baumaterialien und -teile nach gesundheitsrelevanten, kreislauffähigen und ökologischen Kriterien, um Bauherren, Architektinnen und Fachplanern die Produktauswahl zu vereinfachen. Zudem organisieren wir Weiterbildungen und sind Auskunftsstelle für Planer und Architekten.

### Begleitgruppe

Marianne Stähler (Leitung), Severin Lenel, Patricia Roth, Verein ecobau, Zürich; Martin Kilga, sinum AG, St. Gallen; Matthias Klingler und Daniel Savi, Pawis, Zürich; Stefan Schrader, Büro für Nachhaltigkeit am Bau, Zürich; Georg Schulte, Nabuco, Zürich

### Bearbeitung

Christian Pestalozzi, ARX Gruppe AG, Basel; Christopher Zimdars, Verein ecobau.

### Download und Copyright

Dieses Dokument ist als Download verfügbar: [www.ecobau.ch/themen/Methodik ecobau](http://www.ecobau.ch/themen/Methodik_ecobau)

Nachdruck, Vervielfältigung und Veröffentlichung sind erlaubt.

© ecobau – Alle Rechte vorbehalten

Systematik Normpositionen-Katalog NPK: © CRB, Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich

# Änderungschronik

Methodik Version	Änderungen gegenüber Vorversion	Datum
2025.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graue Energie und Treibhausgasemissionen (Kap. 3.3): Überarbeitung des Absenkpfeils der Zielwerte ab 2026.</li> <li>• Bessere Differenzierung und Erklärung von emissionsbasierten Bewertungen während der Verarbeitung und Nutzung (Kap. 3.4).</li> <li>• Anforderungen RC-Anteil von hochfestem und ultrahochfestem Beton angepasst (Kap. 3.3)</li> <li>• Differenzierung der Bewertung von Schwermetallemissionen an der Gebäudehülle (Mindestanforderung) und ausserhalb der Gebäudehülle (2 Punkte Abzug) in Abstimmung mit Minergie-ECO Vorgaben.</li> </ul>	01.01.2026
2025 V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bessere Differenzierung zwischen klassifiziertem Beton nach SN EN 206 und nicht klassifiziertem Beton und Abstimmung mit den Vorgaben von Minergie-ECO.</li> </ul>	1.03.2025
2025 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Mindestanforderungen genauer beschrieben (Kap. 2.1).</li> <li>• Die Lebensdauer wird neu zur Berechnung der Grauen Energie und der Treibhausgasemissionen für alle Bodenbeläge berücksichtigt (Kap. 3.2).</li> <li>• Bagatellgrenze von 10 ppm für Formaldehyd als Bestandteil oder Abspaltprodukt eines Konservierungsmittels eingeführt (Kap. 3.3).</li> <li>• Abspaltprodukte: Aufzählung Flammschutzmittel: TEP gestrichen. (Kap. 3.3).</li> <li>• Anerkannte Emissionsbewertung für Formaldehydemissionen aus Klebstoffen aufgenommen (Kap. 3.3).</li> <li>• Baumaterial mit einem Recyclinganteil von mind. 80% erfüllt nicht mehr automatisch die Anforderungen an die Entsorgung (Kap. 3.4).</li> <li>• Diverse Inhalte, welche nur für die Bewertung von Produkten relevant sind, in das Reglement für die ecoProdukte verschoben (z. B. Einteilung in Produktgruppen).</li> </ul>	31.01.2025
2025 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtüberarbeitung Methodik; Wichtigste Änderungen:</li> <li>• Bewertungssystematik (Kap. 2.1): Neu werden bei allen Produktgruppen alle Kriterien bewertet (mit einzelnen Ausnahmen); die Kriterien werden gewichtet; je nach Erfüllungsgrad der Kriterien erfolgt ein Abzug bis max. 2 Punkte pro Kriterium</li> <li>• Neue Bewertungskriterien (Kap. 3): Treibhausgasemissionen bei der Herstellung und Entsorgung, Wiederverwendung, Thermische Verwertung von Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen</li> <li>• Graue Energie und Treibhausgasemissionen (Kap. 3.3): Die Zielwerte folgen ab 2026 einem definierten Absenkpfeil</li> <li>• Inhaltstoffe (Kap. 3.4): Neu werden die H-Sätze H317, H318 und H334 bewertet</li> <li>• Emissionen (Kap. 3.4): Emissionstest bei wasser verdünnbaren Baumaterialien mit mehr als 1 Massen-% organische Lösemittel</li> <li>• Entsorgung (Kap. 3.5): keinen Abzug gibt es nur noch, wenn die Anforderungen an die Wiederverwendung oder an das Recycling erfüllt sind oder wenn das Material aus mind. 85% nachwachsendem Rohstoff besteht oder das Material einen Recyclinganteil von mind. 80% aufweist.</li> </ul>	01.03.2024
2023 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Anforderungen an Recyclingbeton in PG 01a und 01c wurden entsprechend dem Merkblatt SIA 2030:2021 neu definiert.</li> <li>• Die Produktgruppe 11 gilt neu auch für Wand- und Deckenbeläge.</li> <li>• Innerhalb der PG 11 wurde neu die PG 11c für Boden-, Wand- und Deckenbeläge aus Metall aufgenommen.</li> <li>• Die PG 14a gilt für werkseitige und am Bau applizierte Beschichtungen mit einer Schichtdicke &lt; 1.0 mm. Alle anderen Beschichtungen werden durch die Stiftung Farbe bewertet.</li> <li>• PG 14b gilt neu auch für Brandschutzmörtel.</li> </ul>	01.01.2023
2022 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Produktgruppen für Betonfertigteile (Kap. 3.1).</li> </ul>	01.01.2022
2021 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PG 08: Die Dichtungsbahnen wurden aufgeteilt in <ul style="list-style-type: none"> <li>• unbewitterte Bitumen- und EPDM-Dichtungsbahnen sowie alle übrigen Dichtungsbahnen (PG 08a)</li> <li>• bewitterte Bitumen- und EPDM-Dichtungsbahnen (PG 08b)</li> </ul> </li> <li>• Fensterprofile werden analog zu den Fenstern in PG 03 bewertet.</li> </ul>	01.01.2021

Methodik Version	Änderungen gegenüber Vorversion	Datum
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennwände werden wie die Türen in PG 12 bewertet.</li> <li>• Neu werden Elektroinstallationen mit PG 13b bewertet.</li> <li>• Die Produktgruppe PG 15 wurde aufgeteilt in die PG 15a für Zusatzmittel und Schalöle und in die PG 15b für weitere Bauchemikalien.</li> <li>• Der Nachweis für Holz und Holzwerkstoffe wurde präzisiert.</li> <li>• Bei der Verarbeitung von Baustoffen auf der Baustelle werden neu die Gesundheitsgefahren beurteilt.</li> <li>• Abspaltprodukte beim Aushärten von Silicondichtungsmassen oder -klebstoffe werden in Bezug auf gesundheitsrelevante Bestandteile beurteilt.</li> <li>• Für Aussenputze und bewitterte Bitumen- und EPDM-Dichtungsbahnen besteht ergänzend zur Bewertung der Inhaltsstoffe eine emissionsbasierte Bewertung mittels Laboruntersuchung und Simulation zur Verfügung.</li> </ul>	
2020 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwelt- und gesundheitsrelevante Bestandteile in Topfkonservierungsmitteln zugelassen.</li> <li>• Gleichwertigkeit des Labels eco-Institut mit dem Kriterium «wasserverdünnbar oder ohne Lösemittel» bei den PG 02a, 02b und 06 eingefügt.</li> <li>• Fehlen bei einem Verwendungszweck die Zielwerte für die Graue Energie, so ergibt sich die gleiche Bewertung, wie wenn die Graue Energie gering wäre.</li> <li>• Präzisierung in der Bewertung von emittierbaren Schwermetallen und Blei.</li> <li>• Maximaler Biozidgehalt in Topf-Konservierungsmitteln 0.04% anstelle wie bisher 0.03%.</li> </ul>	01.01.2020
2019 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktegruppe Türen ergänzt (Kap. 3.1)</li> <li>• Präzisierung Recyclinganteil hoch für Recyclingbeton (Kap. 4.4)</li> <li>• H-Sätze 400, 410 und 420 neu als hohe Gefährdung eingestuft (Kap. 4.5)</li> <li>• Bewertung von Bauteilen und Systemen neu definiert (Kap. 4.8)</li> <li>• Nachweisverfahren für Formaldehydemissionen aus Mineralfaserdämmstoffen (Anhang 1)</li> </ul>	01.01.2019
2018 V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Produktgruppen für Beton und Fenster (Kap. 3.1)</li> <li>• Bewertung von Bauteilen und Systemen (Kap. 4.3)</li> <li>• Holz/Holzwerkstoffe europäischer Herkunft (EU- und EFTA-Staaten) ohne Herkunftszeichen HSH und ohne FSC-, PEFC- oder gleichwertiges Label erfüllen die Anforderungen nur noch teilweise (Kap. 4.4, Tab. 3)</li> <li>• Erweiterung des Kriteriums „Umwelt- und gesundheitsrelevante Bestandteile“: Produkte ohne Bestandteile mit einem Treibhauspotential <math>GWP_{100} \geq 100</math> kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent (Kap. 4.5, Anhang 1).</li> <li>• Die Anforderung „Mineralfaserdämmstoffe ohne formaldehydhaltige Bindemittel“ gilt abschliessend für folgende Anwendungen: Ständerwände, Akustikhinterlagen/-elemente, Zwischendecken/-böden, Innendämmungen (Kap. 4.5).</li> <li>• Emittierbare Schwermetalle aus anderen Baustoffen als Metallen erfüllen die Anforderungen nicht, verletzen aber kein Ausschlusskriterium von Minergie-Eco (Kap. 4.5, Tab.4).</li> <li>• Präzisierte Definition, wie Biozide beurteilt werden (Anhang 1).</li> <li>• Definition der Beschichtungen, welche Kupfer-, Titanzink- und verzinkte Stahlbleche ausreichend gegen die Verwitterung schützen (Anhang 1).</li> </ul>	01.01.2018

# Inhaltsverzeichnis

Glossar .....	6
Zusammenfassung .....	9
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>11</b>
1.1 Ziele der Methodik ecobau .....	11
1.2 Planungsinstrumente ecobau .....	12
<b>2 Bewertung .....</b>	<b>14</b>
2.1 Bewertungssystematik .....	14
2.2 Verwendungszwecke .....	15
<b>3 Bewertungskriterien .....</b>	<b>17</b>
3.1 Übersicht .....	17
3.2 Anerkannte Bewertungssysteme .....	17
3.3 Herstellung .....	18
3.4 Verarbeitung und Nutzung .....	22
3.5 Entsorgung .....	31
<b>4 Schlussbestimmungen .....</b>	<b>33</b>
<b>5 Anhänge .....</b>	<b>34</b>
5.1 Anhang 1: Bewertungsrelevante H-Sätze .....	34
5.2 Anhang 2: Verwendungszwecke und Zielwerte Graue Energie und Treibhausgasemissionen .....	36
5.3 Anhang 3: Alternative Bewertungssysteme .....	36
5.4 Anhang 4: Lebensdauertabelle Bodenbeläge .....	36

Die Anhänge 2, 3 und 4 befinden sich in separaten Dokumenten.

Download unter [www.ecobau.ch/Themen/Methodik ecobau](http://www.ecobau.ch/Themen/Methodik_ecobau)

## Glossar

**Abspaltprodukt:** Abspaltprodukte sind chemische Verbindungen, die z. B. während der Aushärtung von Silikon-Dichtungsmassen oder -Klebstoffen durch eine chemische Reaktion abgespalten und emittiert werden

**Absenkepfad:** Zeitlich definierter Reduktionsverlauf von Zielwerten, insbesondere für graue Energie und Treibhausgasemissionen, mit dem ökologische Anforderungen an Baumaterialien schrittweise verschärft werden.

**Anwendungsbereites Baumaterial:** Zubereitung, Mischung, Werkstoff oder Bauteil im Zustand, wie es verarbeitet wird. Produkte mit mehreren Komponenten werden im Zustand unmittelbar nach der vollständigen Mischung der Komponenten beurteilt.

**Baumaterial:** Material, das zur Erstellung von Bauwerken verwendet wird. Dabei kann es sich um eine Zubereitung, Mischung, reinen Stoff, Werkstoff oder Naturprodukt handeln. Als Synonym wird auch Baustoff verwendet. Die Bezeichnung eines Baumaterials hat keinen Bezug zu einem Hersteller.

Beispiele: Kalksandstein, Holzwerkstoffplatte, Steinwolle, PVC-Bodenbelag.

**Bauprodukt:** Als Bauprodukt bezeichnen wir ein hergestelltes und in Verkehr gebrachtes Erzeugnis eines bestimmten Herstellers mit klar definierten Eigenschaften, das zur Erstellung von Bauwerken verwendet wird. Ein Bauprodukt ist immer auch ein Baumaterial.

Beispiele: Kalksandstein eines bestimmten Herstellers mit einem Produktnamen, definierten Abmessungen, statischen und dämmtechnischen Eigenschaften; PVC-Bodenbelag eines bestimmten Herstellers mit einem Produktnamen, definierter Zusammensetzung, Dicke usw.

**Bauteil:** Ein aus verschiedenen Baumaterialien bestehendes Teil, das zur Erstellung von Bauwerken verwendet wird. Anforderungen an Baumaterialien in der vorliegenden Methodik gelten auch für Bauteile.

Beispiele: Türen, Fenster

**Bausystem:** Als Bausystem bezeichnen wir ein Bauteil, das aus systembedingten Bauprodukten eines bestimmten Herstellers zusammengesetzt ist. Die Bauprodukte sind nicht oder nur nach Angabe des Systemanbieters/Herstellers innerhalb der systemzugehörigen Bauprodukte eines Herstellers austauschbar. Anforderungen an Baumaterialien in der vorliegenden Methodik gelten auch für Bausysteme.

Beispiele: Verputzte Aussenwärmedämmung eines bestimmten Systemanbieters.

**Beheizte Innenräume:** Die Grundlage ist die Definition der Energiebezugsfläche nach SIA-Norm 380. Somit alle unter- und oberirdischen Geschossflächen, die innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegen und für deren Nutzung ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist. Geschossflächen mit einer lichten Raumhöhe von kleiner als 1.0m zählen nicht zur EBF (Definition gemäss Vorgabenkatalog Zusatz ECO).

**Biozide:** Biozide sind Wirkstoffe, die dazu dienen, auf chemischem oder biologischem Weg potenzielle Schadorganismen abzuschrecken, unschädlich zu machen, abzutöten oder in anderer Weise Schädigungen durch sie zu verhindern. Sie können durch Ausschwemmung in Gewässer oder in den Boden gelangen und dort lebende Organismen schädigen. Im Extremfall können unsachgemäss eingesetzte Biozide auch beim Menschen gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen.

**Einstufungskriterien:** Hat ein Baumaterial oder Bauprodukt die Mindestanforderungen erfüllt, so werden diese nach den relevanten Einstufungskriterien bewertet. Die Einstufungskriterien beschreiben über die Mindestanforderungen hinausgehende Anforderungen, die erfüllt oder nicht erfüllt sein können. Je besser die Anforderungen erfüllt sind, desto besser wird die Bewertung.

**Emissionsbewertung während Verarbeitung und Nutzung:** Bewertung von gefährlichen Stoffemissionen aus Baumaterialien. Wenn möglich, erfolgt eine emissionsbasierte Bewertung auf Grundlage von Messungen und einer Bewertung der gemessenen Emissionen nach anerkannten Prüfverfahren. Ist eine solche Prüfung nicht möglich und nicht kritisch, erfolgt eine Bewertung der Inhaltsstoffe und deren Gefährdungspotenzials.

**Emittierbare Schwermetalle:** Aus metallischen Materialien an der Gebäudehülle können durch atmosphärische Schadstoffe („saurer Regen“) und Witterungseinflüsse langsam Schwermetalle herausgelöst werden. Die lange Lebensdauer von Metallen hat zur Folge, dass die Emissionen über Jahrzehnte andauern. Sie können zu hohen Metallgehalten in Böden, Gewässern und Sedimenten führen. Blei gehört zu den Stoffen mit besonders schwerwiegenden ökotoxikologischen und gesundheitlichen Auswirkungen. Das grösste Belastungspotenzial für Böden und Gewässer weisen Kupfer-, Titanzink- und verzinkte Stahlbleche sowie Blei auf (s. auch Gewässerschutzverordnung GSchV). Dies gilt für blanke, d. h. unbeschichtete Bleche, und für alle Arten von vorbewitterten oder vorpatinierten Blechen.

**Fertig verarbeitetes Baumaterial:** Zubereitung, Mischung, Werkstoff oder Bauteil im Zustand, wie es nach Verarbeitung, Aushärtung oder Trocknung vorliegt. Produkte mit mehreren Komponenten werden im fertig ausreagierten, korrekt verarbeiteten Zustand beurteilt. Die umweltrelevanten Bestandteile von pastösen und flüssigen Baustoffen werden am ausgehärteten Produkt beurteilt.

**Formaldehydemissionen:** Formaldehyd ist bei Raumtemperatur ein farbloses Gas. Es wird als Bestandteil von Kunstharz-Bindemitteln eingesetzt. Formaldehyd ist jedoch auch ein natürlicher Bestandteil von Holz. Bei erhöhter Raumluftbelastung können gasförmige Formaldehydemissionen Reizungen der oberen Atemwege und der Augen verursachen. Bei chronischer Exposition kommen unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Unwohlsein dazu. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wertet Formaldehyd als wahrscheinliches Humankarzinogen mittlerer Gefährlichkeit.

**Graue Energie (GE):** Die nicht erneuerbare Primärenergie (Graue Energie) quantifiziert den kumulierten Energieaufwand der fossilen und nuklearen Energieträger sowie Holz aus Kahlschlag von Primärwäldern für die Herstellung und Entsorgung von Baumaterialien.

**Lösemittelgehalt von Baustoffen:** Gemäss Richtlinie 2004/42/EG sind Lösemittel wie folgt definiert: VOC (volatile organic compounds) mit einem Anfangssiedepunkt von höchstens 250 °C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa, die allein oder in Verbindung mit anderen Stoffen zur Auflösung oder Verdünnung von Rohstoffen, Produkten oder Abfallstoffen, als Reinigungsmittel zur Auflösung von Verschmutzungen, als Dispersionsmittel, als Mittel zur Regulierung der Viskosität oder der Oberflächenspannung, als Weichmacher oder als Konservierungsmittel verwendet werden. Benzylalkohol wird auch zu den Lösemitteln gezählt.

**Mindestanforderungen:** Geringste Anforderungen, welche an die Baumaterialien gestellt sind und erfüllt werden müssen. Die Mindestanforderungen der Methodik Baumaterialien ecobau sind kongruent zu den Ausschlussvorgaben von Minergie-ECO.

**Nachhaltige Rohstoffgewinnung:** Die Rohstoffgewinnung ist nachhaltig, sofern der Abbau der natürlichen Ressourcen keine Einschränkung für die Nutzung durch zukünftige Generationen darstellt. Im Rahmen der Methodik ecobau werden Anforderungen an die nachhaltige Rohstoffgewinnung von Holz und Gesteinskörnungen für Beton gestellt.

**Organische Verbindung:** Eine Verbindung ist dann organisch, wenn die Verbindung kohlenstoffbasiert ist und diese Kohlenstoffatome vor allem Wasserstoffatome gebunden haben.

**Treibhausgasemissionen (THG-E):** Die Treibhausgasemissionen quantifizieren die kumulierten Wirkungen verschiedener Treibhausgase bezogen auf die Leitsubstanz CO<sub>2</sub> für die Herstellung

und Entsorgung von Baumaterialien. Die Treibhausgasemissionen beeinflussen den Treibhauseffekt, d. h. sie führen zu einer Erwärmung der Atmosphäre.

**Umwelt- und gesundheitsrelevante Bestandteile:** Während der Verarbeitung und Nutzung der Baustoffe können Bestandteile freigesetzt werden, die schädlich für die Gesundheit und/oder Umwelt sind. In der Methodik ecobau sind die Stoffe nach geringer und hoher Gefährdung eingestuft, basierend auf den H-Sätzen (H steht für «hazard») nach der EU-Gefahrenkennzeichnung (Verordnung Nr. 1272/2008). In der Verarbeitungsphase werden nur die gesundheitsrelevanten Bestandteile bewertet, für die Nutzungshase zusätzlich die umweltgefährdenden.

**Verkauftes Baumaterial:** Zubereitung, Mischung, Werkstoff oder Bauteil im Zustand und dem Gebinde, wie es verkauft, bzw. auf der Baustelle angeliefert wird. Für Produkte mit mehreren Komponenten werden die einzelnen Komponenten beurteilt.

**Verwendungszwecke:** Um Baumaterialien und Bauprodukte vergleichbar zu bewerten, werden nur solche mit gleichem Verwendungszweck, z. B. Wärmedämmschichten mit gleicher Dämmleistung, miteinander verglichen. Materialien können in verschiedenen Verwendungszwecken vorkommen und somit eine andere Bewertung erhalten.

**Zielwerte:** Die Methodik definiert für die Indikatoren GE und THG-E je zwei Werte, die eine Zuordnung in die Kategorie «gering» oder «mittel» zulassen. Diese Werte sind je nach Verwendungszweck und Indikator unterschiedlich. Sie basieren auf der Berechnung der Indikatoren für die relevanten Materialien in einem Verwendungszweck. Baumaterialien, die unter dem Zielwert «gering» liegen, sind besonders vorteilhaft in Bezug auf diese Indikatoren. Baumaterialien zwischen den Zielwerten «gering» und «mittel» weisen höhere Werte auf. Die Zielwerte markieren für diese Indikatoren die Grenze zwischen 1. Priorität (eco1), 2. Priorität (eco2) und ecoBasis (über dem Zielwert «mittel»).



## Zusammenfassung

Die Umweltbelastung des Bausektors ist hoch. Baumaterialien sind für rund 10 Prozent des Schweizer Treibhausgas-Fussabdrucks verantwortlich<sup>1</sup>. Die „Methodik Baumaterialien ecobau“ hat zum Ziel, Baumaterialien hinsichtlich ihrer kreislauffähigen, umwelt- und gesundheitsrelevanten Eigenschaften zu bewerten und in den Instrumenten ecoBKP, ecoDevis und ecoProdukte so zu verankern, dass die Planenden ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand Materialien und Bauprodukte auswählen können, welche Umwelt und Gesundheit möglichst wenig belasten.

Die hier aufgeführten Kriterien unterstützen u.a. die Umsetzung der im Klimaschutz- und Innovationsgesetz (KIG), CO<sub>2</sub>-Gesetz, Umweltschutzgesetz (USG) und Energiegesetz (EnG) postulierten Ziele. Im Vordergrund stehen insbesondere die folgenden Ziele:

- Verwendung emissionsreduzierter Baustoffe und Bauteile
- Verwendung von Baumaterialien, die eine Rückbaubarkeit von Bauwerken ermöglichen
- Schonung der natürlichen Ressourcen und Verbesserung der Ressourceneffizienz
- Schliessen von Materialkreisläufen mittels Wiederverwendung und Recycling
- Verankerung der Abfallhierarchie

Die Methodik Baumaterialien ecobau geht von einer **Lebenszyklusbetrachtung** in vier Phasen aus:

- Herstellung
- Verarbeitung auf der Baustelle
- Nutzung
- Entsorgung

Die Graue Energie und die Treibhausgasemissionen sind die wesentlichen Leitgrössen zur Beurteilung der Umweltbelastungen bei der **Herstellung** von Baumaterialien. Die Zielwerte dieser beiden Parameter folgen ab 2026 einem linearen Absenkpfad, um das Netto-Null-Ziel gemäss Klima- und Innovationsgesetz zu erreichen.

Bei der **Verarbeitung auf der Baustelle** werden die gesundheitlichen Auswirkungen von Emissionen aus dem anwendungsbereiten Baustoff bewertet.

In der **Nutzungsphase** werden die Emissionen von Baumaterialien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit bewertet. Zu diesem Zweck hat ecobau qualitative und quantitative Kriterien und Bewertungsmethoden für die Beurteilung von Emissionen festgelegt oder stützt sich auf normierte Prüf- und Bewertungsverfahren.

In der **Entsorgungsphase** wird neu eine Abfallhierarchie verankert, wie sie im Umweltschutzgesetz (USG) Art. 35j Abs. 1 gefordert wird. Damit wird die Kreislaufwirtschaft gestärkt. Wiederverwendung und Recycling haben Vorrang vor der Verbrennung von Abfällen. Dieser Grundsatz trägt zur Reduktion der Abfallströme und Umweltbelastungen sowie zur Ressourcenschonung bei.

Für die **Bewertungssystematik**, werden die Kriterien der verschiedenen Lebensphasen gewichtet. Die Nichterfüllung eines Kriteriums wird mit 1 Punkt oder 2 Punkten Abzug bewertet. Die Gesamtbewertung ergibt sich dann aus der Summe aller gewichteten Abzüge. Entsprechend dem Bewertungsergebnis werden Baumaterialien und Bauprodukte klassifiziert, sofern sie bestimmte ökologische und gesundheitliche Mindestanforderungen erfüllen.

---

<sup>1</sup> BAFU: [Auswirkungen des Wohnens auf die Umwelt](#)

Es werde **3 Bewertungsklassen** unterschieden, die in den Instrumenten von ecobau folgendermassen referenziert werden:

- **Beste Klasse:** Sie zeichnet Bauprodukte und Baumaterialien mit speziell guten ökologischen, kreislauffähigen und gesundheitsrelevanten Eigenschaften aus  
Für Bauprodukte = eco1 (ecoProdukte)  
Für Baumaterialien = 1. Priorität (ecoBKP/ecoDevis)  
Sehr gut geeignet für Minergie-ECO
- **Zweitbeste Klasse:** Sie zeichnet Bauprodukte und Baumaterialien mit vorteilhaften ökologischen, kreislauffähigen und gesundheitsrelevanten Eigenschaften aus  
Für Bauprodukte = eco2 (ecoProdukte)  
Für Baumaterialien = 2. Priorität (ecoBKP/ecoDevis)  
Gut geeignet für Minergie-ECO
- **Mindestanforderung:** Sie zeichnet Bauprodukte und Baumaterialien aus, die ökologische und gesundheitsrelevante Mindestanforderungen erfüllen  
Für Bauprodukte = ecoBasis (ecoProdukte)  
Für Baumaterialien = Keine Kennzeichnung (ecoBKP/ecoDevis)  
Verletzen keine Ausschlussvorgaben von Minergie-ECO

Das nachfolgende Schema gibt einen **Überblick über die Bewertungssystematik** in der «Methodik Baumaterialien ecobau».

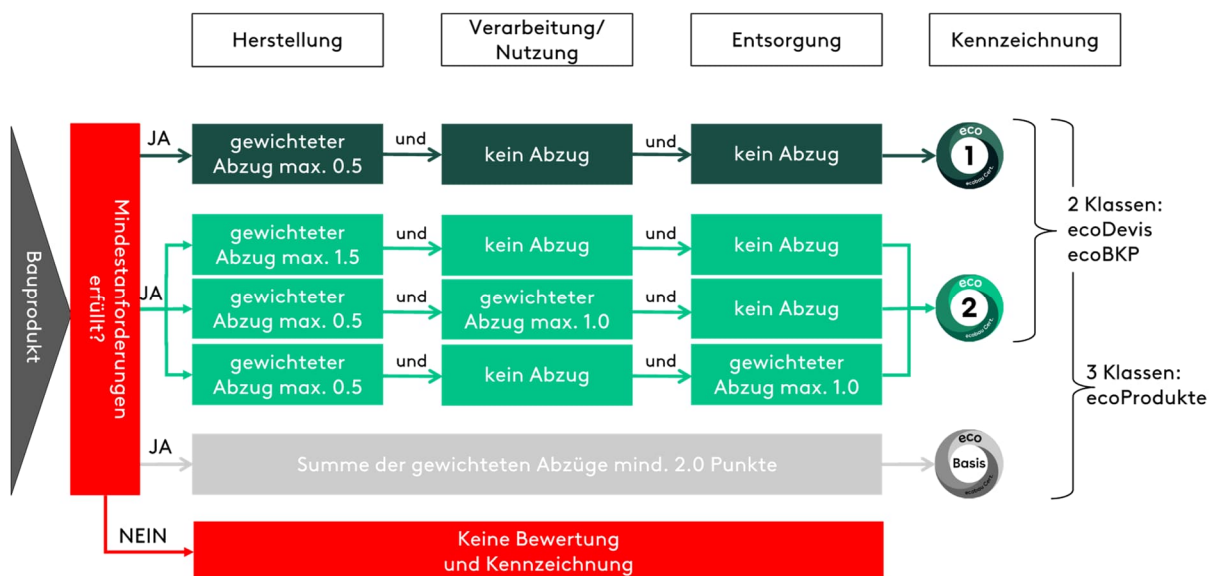


Abbildung 1: Bewertungssystematik der Methodik Baumaterialien ecobau

# 1 Einleitung

## 1.1 Ziele der Methodik ecobau

Die „Methodik Baumaterialien ecobau“ ist die Grundlage des Vereins ecobau für die systematische und nachvollziehbare Bewertung der ökologischen, kreislauffähigen und gesundheitlichen Qualität von Baumaterialien und Bauprodukten.

Ziel dieser Bewertung ist es, die Umwelt durch das Bauen so wenig wie möglich zu belasten und gleichzeitig die Verarbeiterinnen und Verarbeiter von Baustoffen sowie die Nutzerinnen und Nutzer von Gebäuden vor schädlichen und belastenden Einflüssen zu schützen.

Die Umweltbelastung durch den Bausektor ist hoch. Baumaterialien sind für rund 10 Prozent des Schweizer Treibhausgas-Fussabdrucks verantwortlich<sup>2</sup>. Die „Methodik Baumaterialien ecobau“ hat zum Ziel, Baumaterialien hinsichtlich ihrer kreislauf-, umwelt- und gesundheitsrelevanten Eigenschaften zu bewerten und in den Instrumenten ecoBKP, ecoDevis und ecoProdukte so zu verankern, dass Planende ohne Mehraufwand möglichst umwelt- und gesundheitsverträgliche Baumaterialien und Bauprodukte auswählen können.

Die hier aufgeführten Kriterien unterstützen unter anderem die Umsetzung der im Klimaschutz- und Innovationsgesetz (KIG), CO<sub>2</sub>-Gesetz, Umweltschutzgesetz (USG) und Energiegesetz (EnG) postulierten Ziele (siehe Zusammenfassung). Die Bewertung umfasst die wesentlichen, heute bekannten Umweltwirkungen während des gesamten Lebensweges der Materialien. Die Bewertung umfasst folgende Lebenszyklusphasen und Kriterien:

- **Herstellung:** graue Energie zur Herstellung und Entsorgung von Materialien, Treibhausgasemissionen aus der Herstellung und Entsorgung, nachhaltige Bewirtschaftung von natürlichen Ressourcen wie z.B. Kies und Holz bzw. Wälder
- **Verarbeitung:** Emissionen von gesundheitsrelevanten Bestandteilen bei der Verarbeitung auf der Baustelle<sup>3</sup>
- **Nutzung:** Emissionen von umwelt- und gesundheitsrelevanten Bestandteilen, Abspaltprodukten, Formaldehyd, Bioziden und gewässergefährdenden Stoffen, Gehalt an Lösemitteln
- **Entsorgung:** Wiederverwendbarkeit, Recycling, thermische Verwertung von Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen

Die „Methodik Baumaterialien ecobau“ bildet die konsistente Grundlage für alle Planungswerkzeuge von ecobau. Damit bietet sie den Akteuren in der Bauwirtschaft folgende Vorteile:

- Die Bauherrschaft kann klare Vorgaben bezüglich ökologischer und kreislauffähiger Anforderungen machen (Bestellerkompetenz, nachhaltige Beschaffung). Im Hinblick auf ein gesundes Innenraumklima kann sie verhindern, dass sich durch immer dichtere Gebäudehüllen aus den Baumaterialien austretende Schadstoffe verstärkt in der Raumluft anreichern.
- Architektinnen und Fachplaner können sich einfach und verständlich über die Umweltwirkungen von Baumaterialien und -produkten informieren. Zudem werden sie bei der Materialwahl und Dokumentation unterstützt, wenn ein Projekt nach Minergie-ECO, SNBS oder SGNi (DGNB) zertifiziert wird.

---




<sup>2</sup> BAFU: [Auswirkungen des Wohnens auf die Umwelt](#)

<sup>3</sup> Nicht betrachtet werden die Emissionen bei der werkseitigen Verarbeitung von Materialien und Produkten wie z.B. die Beschichtung von Möbeln in einem Lackierwerk oder die Versiegelung von Fertigparkett bei der Produktion.

- Die Bauindustrie hat die Möglichkeit, die kreislauf-, umwelt- und gesundheitsrelevanten Qualität ihrer Produkte transparent zu machen, Verbesserungen auszuweisen und durch eine unabhängige Produktzertifizierung (ecoProdukte) auszeichnen zu lassen.

## 1.2 Planungsinstrumente ecobau

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die Kennzeichnungen von Materialien und Produkten in den Planungsinstrumenten von ecobau. Die Kennzeichnungen in den ecoBKP, in den ecoDevis und der ecoProduktliste stimmen grundsätzlich überein. Trotzdem gibt es in den einzelnen Werkzeugen einige Spezialitäten.

	Ebene Material		Ebene Produkt	Ebene Gebäude
	ecoBKP	ecoDevis	ecoProdukte	Minergie-ECO Zusatz ECO
				
Materialien/Produkte mit geringer Umweltbelastung.	1. Priorität	1. Priorität	eco1	erfüllen bestimmte Vorgaben
Materialien/Produkte mit mittlerer Umweltbelastung.	2. Priorität	2. Priorität	eco2	erfüllen bestimmte Vorgaben
Materialien/Produkte mit hoher Umweltbelastung, welche jedoch die Mindestanforderungen erfüllen.	werden nicht aufgeführt	werden nicht aufgeführt bzw. gekennzeichnet	ecoBasis	Ausschlussvorgaben erfüllt
Materialien/Produkte, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen.	werden als „nicht empfohlen“ aufgeführt	werden als „nicht empfohlen“ aufgeführt	werden nicht gelistet	Gebäude kann nicht zertifiziert werden

4

Tabelle 1: Auflistung bzw. Kennzeichnung von Materialien und Produkten in den Planungsinstrumenten von ecobau und deren Zusammenhänge

### ecoBKP

Der gesamte ecoBKP ist als „Materialpositivliste“ zu verstehen und nach den Nummern des BKP gegliedert. Neben den Materialempfehlungen bietet er zusätzliche Informationen zu Bauprozessen, spezifischen Themen wie Biodiversität, Kreislaufwirtschaft und weiteren baurelevanten Fragestellungen. Damit eignet sich der ecoBKP für die frühe Planungsphase, aber auch für Sanierungen und generell als Nachschlagewerk. Die Materialempfehlungen sind der 1. oder 2. Priorität zugeordnet. Baumaterialien oder Inhaltsstoffe, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen, sind als ‚nicht empfohlen‘ erwähnt.

### ecoDevis

Die ecoDevis sind in Bezug auf die Materialempfehlungen identisch zum ecoBKP, jedoch in der Struktur des NPK. Die ecoDevis fokussieren auf die Materialauswahl in der Ausschreibung für Neubauten oder Sanierungen. Sie sind in drei Formaten verfügbar:

<sup>4</sup> Im NPK-Viewer und in den vom CRB zertifizierten Devisierungsprogrammen sind die Mindestanforderungen als verbindliche Anforderungen formuliert (i.d.R. im Unterabschnitt 080).

- Die Website [www.ecobau.ch/ecoDevis](http://www.ecobau.ch/ecoDevis) enthält die vollständigen Empfehlungen für den jeweiligen NPK, gegliedert in «allgemeinen Anforderungen» und in Materialempfehlungen für die Wahl in 1. und 2. Priorität für verschiedene Verwendungszwecke. Baumaterialien, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen, sind als ‚nicht empfohlen‘ erwähnt.
- Die Empfehlungen in 1. und 2. Priorität sind in den vom CRB zertifizierten Devisierungsprogrammen und im NPK-Viewer gekennzeichnet. Die «allgemeinen Anforderungen», welche für den gesamten NPK gelten, sind Bestandteil des NPK (i.d.R. im Unterabschnitt 080). Materialien, die gemäss dieser Methodik die Mindestanforderungen nicht erfüllen, sind in den CRB Instrumenten nicht ersichtlich.

Zurzeit sind Bewertungen für mehr als 40 NPK-Kapitel verfügbar. Bei der Auswahl von Materialien erkennen die Planenden, ob diese als 1. Priorität oder 2. Priorität gekennzeichnet sind.

### ecoProdukte

Die Bauindustrie kann ihre Produkte nach den Kriterien der Methodik Baumaterialien ecobau und dem Reglement ecoProdukte prüfen und bewerten lassen. In der ecoProduktliste sind auf die bewerteten und zertifizierten Bauprodukte mit folgenden Gütesiegeln gelistet:



sehr gut geeignet für Minergie-ECO; 1. Priorität nach ecoBKP und ecoDevis



gut geeignet für Minergie-ECO; 2. Priorität nach ecoBKP und ecoDevis



geeignet für Minergie-ECO, nur die Mindestanforderungen (kongruent mit den Ausschlussvorgaben von Minergie-ECO) werden erfüllt

### Gebäudelabel Minergie-ECO

ECO ist der Zusatz zu den Gebäudelabels Minergie, Minergie-P und Minergie-A. ECO zeichnet gesunde, kreislauffähige und ökologische Gebäude aus. Voraussetzung für eine Zertifizierung nach dem Zusatz ECO ist eine Zertifizierung nach Minergie, Minergie-P oder Minergie-A. Der Zusatz ECO fordert in verschiedenen Vorgaben ökologische, kreislauffähige und gesunde Eigenschaften von Materialien. Die Ausschlussvorgaben [im Vorgabenkatalog des Zusatz ECO](#), die einen Bezug zu Materialien aufweisen, sind in der Methodik Baumaterialien ecobau als sogenannte Mindestanforderungen integriert. Um die Anforderungen der Vorgaben im Zusatz ECO nachzuweisen, wird die Bewertung eco1 und eco2 als Nachweis im Bewertungsverfahren anerkannt.

### Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)

Das Gebäudelabel Standard nachhaltiges Bauen Schweiz referenziert auf die Vorgaben des Zusatzes ECO. Damit anerkennt der SNBS die in der Methodik Baumaterialien ecobau definierten Anforderungen. Ausgewählte Vorgaben aus dem Zusatz ECO wurden vom SNBS übernommen und in das Bewertungsraster integriert, wodurch die Nutzung von ecoBKP, ecoDevis und ecoProdukten für den Zertifizierungsprozess und das Nachweisverfahren ermöglicht wird. Der SNBS definiert keine Mindestanforderungen bzw. Ausschlussvorgaben.

## 2 Bewertung

## 2.1 Bewertungssystematik

Baumaterialien werden gemäss den in Kapitel 3 beschriebenen Kriterien bewertet und je nach Ergebnis den Materialvorgaben in 1. Priorität oder der 2. Priorität zugeordnet (Kennzeichnung). Bauprodukte hingegen werden mit dem Label eco1 (= 1. Priorität), eco2 (= 2. Priorität) oder ecoBasis bewertet (s. Kapitel 1.2).

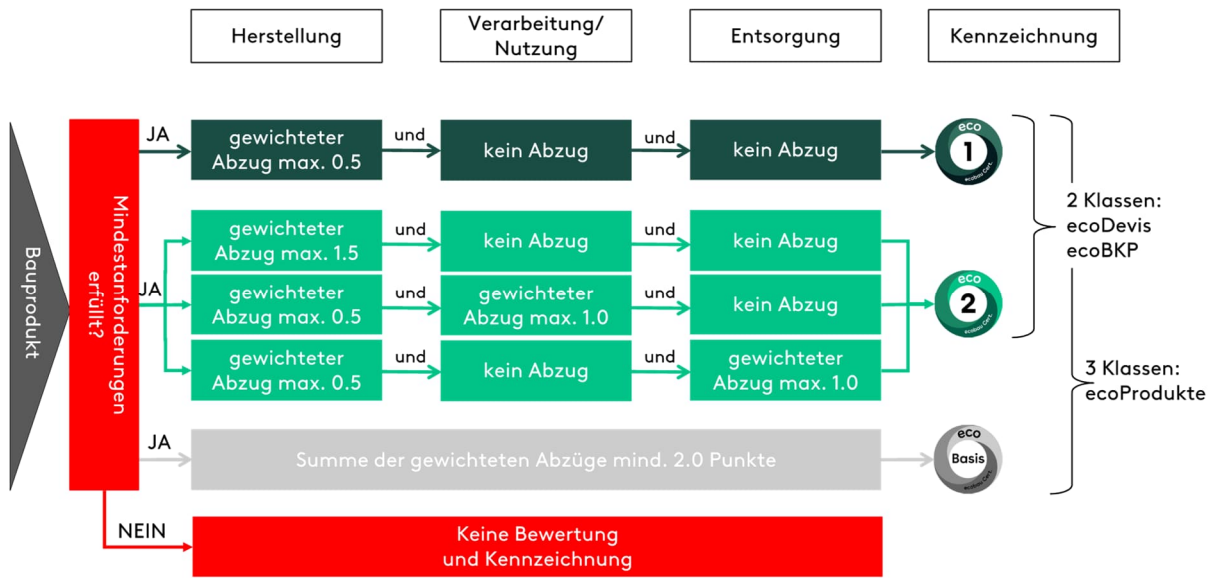


Abbildung 2: Bewertungssystematik der Methodik Baumaterialien ecobau

## Mindestanforderungen

Die Mindestanforderungen definieren die minimalen Anforderungen an ein Baumaterial oder Bauprodukt (s. Glossar). Sie sorgen dafür, dass belastende Materialien oder Prozesse konsequent vermieden werden, unabhängig von individuellen Entscheidungen. Die Auswahl der Mindestanforderungen wurde im Kontext des Gebäudes getroffen, mit dem Ziel, relevante Umwelt- und Gesundheitsziele zu erreichen.

Die Mindestanforderungen betreffen:

- Ressourcenschonung: Holzherkunft - Hölzer und Holzwerkstoffe aussereuropäischer Herkunft ohne Nachweis einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung mittels Label.
- Gesundheit: Formaldehydmissionen - Baumaterialien (Holzwerkstoffe, Dämmstoffe) in beheizten Innenräumen, die relevante Mengen an Formaldehyd abgeben.
- Gesundheit: Lösemittel - Baumaterialien, die relevante Mengen an Lösemitteln in beheizten Innenräumen abgeben.
- Umwelt: Boden- und Wasserqualität - Baumaterialien für bewitterte Anwendungen mit Emissionen von Schwermetallen
- Kreislaufwirtschaft: Rückbaubarkeit - Montage, Abdichtung oder Füllen von Hohlräumen mittels Montage- oder Füllschäumen.
- Kreislaufwirtschaft: Ressourcenschonung - Anforderungen Recyclinganteil von Gesteinskörnungen zur Betonherstellung.

## Einstufungskriterien

Jedes Baumaterial oder Bauprodukt muss grundsätzlich alle Einstufungskriterien erfüllen, unabhängig vom Verwendungszweck. Ausnahmen sind in Kapitel 3 bei den einzelnen Kriterien aufgeführt.

## Gewichtung

Die Kriterien werden wie folgt **gewichtet**:

- Graue Energie und Treibhausgasemissionen: Gewicht je 0.5
- alle anderen Kriterien: Gewicht je 1.0

## Bewertung

Die Nichterfüllung eines Kriteriums wird mit 1 Punkt oder 2 Punkten Abzug bewertet. Die Höhe des Abzugs je Kriterium ist in Kapitel 3 bei den einzelnen Kriterien beschrieben. Der Punktabzug pro Kriterium wird mit der Gewichtung des entsprechenden Kriteriums multipliziert:

$$\text{Gewichteter Abzug} = \text{Anzahl Punkte Abzug} * \text{Gewicht des Kriteriums}$$

Die **Gesamtbewertung** erfolgt anhand der Summe aller gewichteten Abzüge wie folgt:

- Summe aller gewichteten Abzüge kleiner als eins  
→ 1. Priorität bzw. eco1
- Summe aller gewichteten Abzüge gleich oder grösser als eins und kleiner als zwei  
→ 2. Priorität bzw. eco2
- Summe aller gewichteten Abzüge gleich oder grösser als zwei  
→ keine Priorität bzw. ecoBasis

## Besonderheiten bei der Bewertung von Bauteilen und Bausystemen

Die Bewertung von Bauteilen und Systemen wird gemäss den folgenden Regeln vorgenommen:

- Jeder Bestandteil des Bauteils bzw. Systems wird einzeln bewertet. Emissionsbewertungen können auch am einbaufertigen Bauteil erfolgen.
- Kann das Bauteil bzw. Bausystem als Ganzes einem Verwendungszweck zugeordnet werden, so erfolgt die Bewertung der Grauen Energie und der Treibhausgasemissionen für das gesamte Bauteil bzw. System entsprechend diesen Zielwerten.
- Bestandteile mit untergeordneter ökologischer Bedeutung werden nicht bewertet.
- Die schlechteste Bewertung eines Bestandteils bestimmt die Gesamtbewertung des Bauteils bzw. Systems.
- Die Kriterien der Entsorgungsphase werden nur dann für die einzelnen Bestandteile angewendet, sofern die einzelnen Bestandteile des Bauteils bzw. Systems in der Praxis beim Rückbau getrennt entsorgt werden. Ansonsten wird die Entsorgung für das gesamte Bauteil oder System bewertet.

## 2.2 Verwendungszwecke

Die Planenden können bei einer Materialentscheid nur zwischen Materialien mit gleicher Verwendung wählen. Deshalb werden die Materialien bestimmten Verwendungszwecken zugeordnet. Den Verwendungszwecken wird eine funktionelle Einheit (Bezugsgrösse) zugeordnet, damit nur Gleiches mit Gleichem verglichen wird.

Verwendungszwecke mit einer funktionellen Einheit können beispielsweise sein:

- Verlegeunterlagen: Holzwerkstoffplatten mit vergleichbarer Dicke bzw. Festigkeit pro m<sup>2</sup>
- Wärmedämmschichten mit definierter Dämmleistung pro m<sup>2</sup>
- Wasserversorgungsrohre bestimmter Druckstufen pro m
- Träger oder Stützen mit bestimmten statischen Anforderungen pro m

Es gibt Baumaterialien, die nur einem Verwendungszweck zugeordnet werden können, z. B. gehört ein Tonziegel immer zum Verwendungszweck Deckungen von Steildächern. Andere Materialien dienen verschiedenen Verwendungszwecken. So kann z. B. ein bestimmter Typ einer Steinwollgedämmplatte als Wärmedämmung im Steildach oder auch als Wärmedämmung in der Fassade verwendet werden. Deshalb kann die Bewertung eines Materials oder Produkts in unterschiedlichen Verwendungszwecken zu verschiedenen Ergebnissen führen, weil z. B. unterschiedliche Zielwerte für die Graue Energie und die Treibhausgasemissionen gelten oder die Anforderungen für die Innen- und die Aussenanwendung unterschiedlich sind.

Der Verein ecobau hat die wichtigsten Verwendungszwecke entsprechend der Kapitelgliederung des Normpositionenkatalogs (NPK) festgelegt (s. Kapitel 5.2 Anhang 2: Verwendungszwecke und Zielwerte Graue Energie und Treibhausgasemissionen – Auflistung aller Verwendungszwecke mit Zielwerten). Damit kann ein grosser Teil der Baumaterialien einem oder mehreren Verwendungszwecken zugeteilt werden. Weitere Verwendungszwecke und Zielwerte können bei Bedarf definiert werden, z. B. auf Anregung von Herstellern oder Verbänden.

Die Verwendungszwecke beziehen sich meist auf einzelne Schichten eines Bauteils. Abbildung 3 zeigt beispielhaft die wichtigsten Verwendungszwecke für den Aufbau eines Steildachs. Jeder Verwendungszweck lässt sich mit verschiedenen Materialvarianten erfüllen und hinter jeder Materialvariante steht wiederum mindestens ein Bauprodukt, in der Regel sind es mehrere.

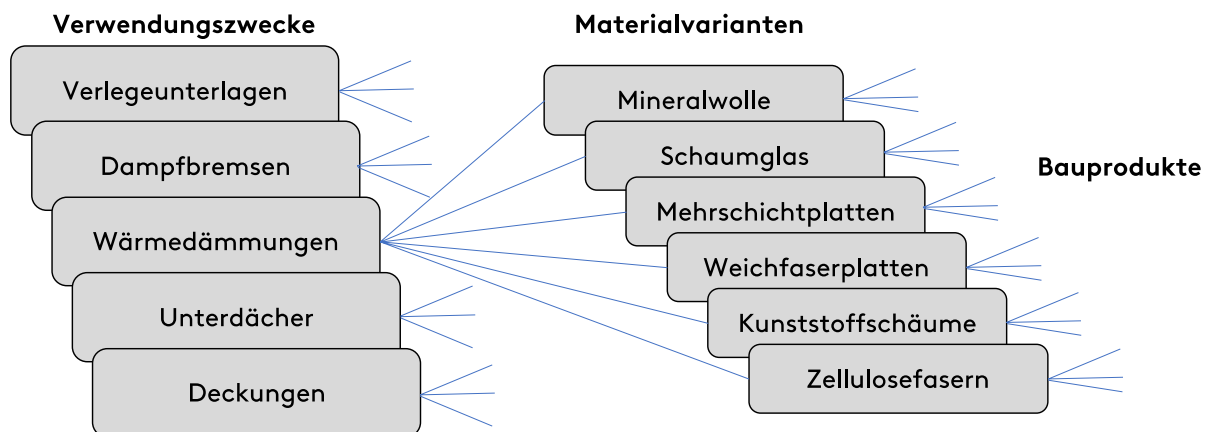


Abbildung 3: Die wichtigsten Verwendungszwecke für den Aufbau eines Steildachs



## 3 Bewertungskriterien

### 3.1 Übersicht

Abbildung 4 enthält eine Übersicht über die Bewertungskriterien gemäss „Methodik Baumaterialien ecobau“. Die Kriterien decken die relevanten Wirkungen auf Umwelt, Gesundheit und Kreislauffähigkeit während der vier Lebensphasen (Herstellung, Verarbeitung auf der Baustelle, Nutzung, Entsorgung) von Baumaterialien ab.

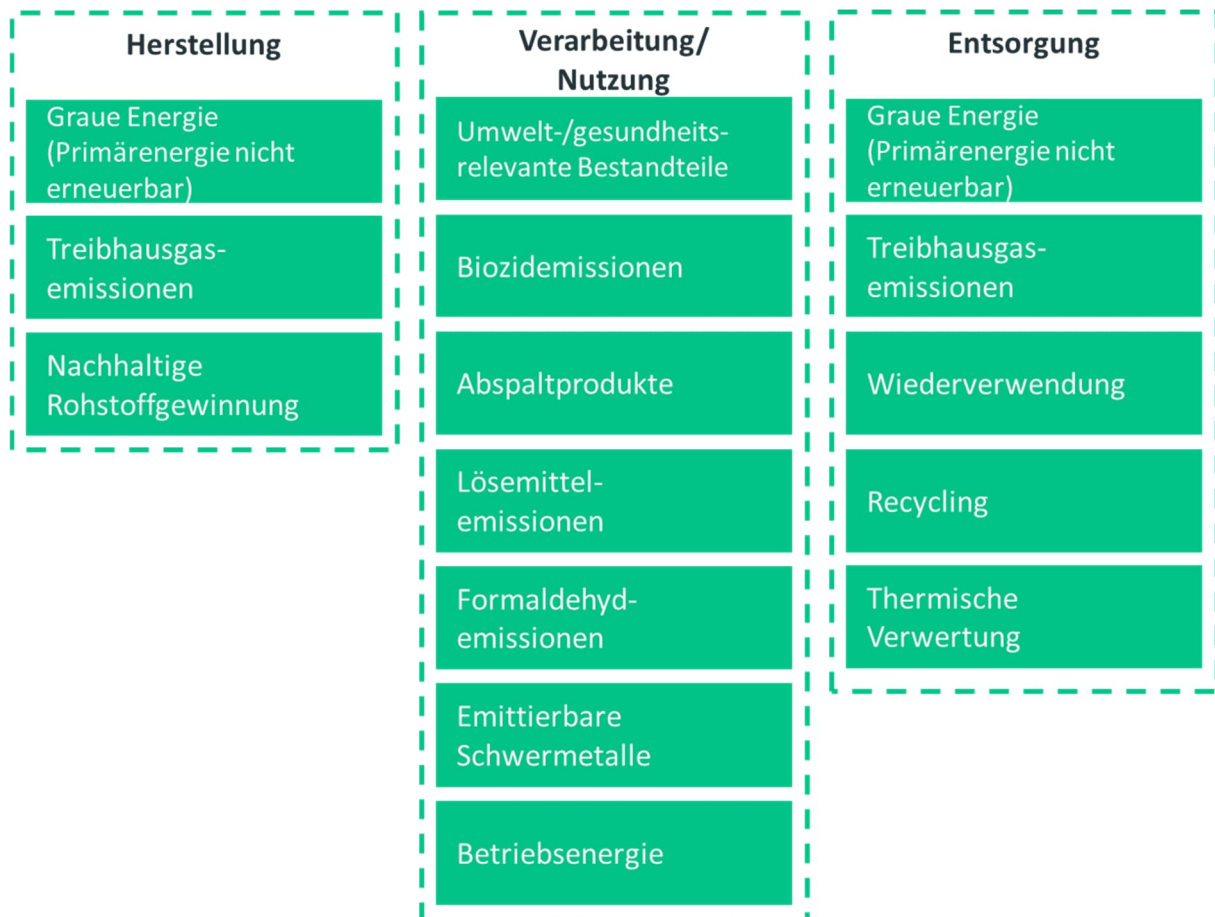


Abbildung 4: Übersicht über die Bewertungskriterien

Bewertungskriterien fassen folgende Begriffe zusammen: Einstufungskriterien (siehe Glossar) und Mindestanforderungen. Diese Mindestanforderungen (s. Kapitel 3.3 und 3.4) entsprechen den Ausschlussvorgaben für Baumaterialien von Minergie-ECO. Sind diese nicht erfüllt, kann ein Gebäude das Minergie-ECO Zertifikat nicht erreichen.

### 3.2 Anerkannte Bewertungssysteme

Bewertungssysteme, welche die ökologischen und gesundheitsrelevanten Merkmale der Methodik Baumaterialien abdecken, können gesamtheitlich anerkannt werden. Die berücksichtigten alternativen Bewertungssysteme und die Gleichwertigkeit mit den Planungsinstrumenten von ecobau sind im Anhang 3: Alternative Bewertungssysteme dokumentiert.

Die Anerkennung gilt ausschliesslich für Beschichtungen für die Innen- und Aussenanwendung mit einer Schichtdicke < 1.0 mm. Der Anhang regelt die Einordnung für folgende Bewertungssysteme:

- Umweltetikette der Schweizer Stiftung Farbe
- Emicode
- eco-Institut
- natureplus

Der Anhang zeigt die Gleichwertigkeit mit den Bewertungsklassen der Produktliste ecobau bzw. den Kennzeichnungen im ecoDevis und im ecoBKP. Über die Eignung von alternativen Bewertungssystemen entscheidet der Fachbereich Material des Vereins ecobau. Anträge können an die Geschäftsstelle gerichtet werden.

### 3.3 Herstellung

In der Herstellungsphase sind die Kriterien gemäss Tabelle 2 relevant.

Bewertungskriterien	Beschreibung	Ziel
<b>Herstellung</b>		
Graue Energie	Energieaufwand Primärenergie nicht-erneuerbar für die Herstellung und Entsorgung	Minimieren des Verbrauchs an fossilen und nuklearen Energieträgern
Treibhausgasemissionen	Treibhausgasemissionen für die Herstellung und Entsorgung	Erreichen des Netto-Null-Ziels für Treibhausgasemissionen bis 2050
Nachhaltige Rohstoffgewinnung	Label Schweizer Holz, PEFC- oder FSC-Zertifikat CoC oder gleichwertiger Nachweis	Vermeiden von Raubbau aus Primärwäldern und Förderung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung
	Beton aus rezyklierten Gesteinskörnungen	Schonen der Ressource Kies und Schliessen des Materialkreislaufes

Tabelle 2: Bewertungskriterien in der Herstellungsphase

#### Graue Energie (Primärenergie nicht erneuerbar) und Treibhausgasemissionen

Die Graue Energie (GE) und die Treibhausgasemissionen (THG-E) sind die wesentlichen Leitgrößen zur Beurteilung der Umweltbelastungen bei der Herstellung von Baumaterialien. Beide Größen werden grundsätzlich gemäss den Regeln für die Ökobilanzierung von Baustoffen und Bauprodukten in der Schweiz berechnet<sup>5</sup>. Die wichtigsten nach diesen Regeln berechneten Werte sind in der Liste „Ökobilanzdaten im Baubereich“ von KBOB/ecobau/IPB<sup>6</sup> aufgeführt.

Für die Bewertung von Baumaterialien nach der „Methodik Baumaterialien ecobau“ werden primär die Daten aus der jeweils aktuellen Liste „Ökobilanzdaten im Baubereich“ verwendet. Berücksichtigt wird die GE und die THG-E für die Herstellung und Entsorgung der Baumaterialien.

Fehlen für ein Baumaterial Werte in der Liste der Ökobilanzdaten im Baubereich, so werden die Daten aus dem UVEK Datenbestand DQRv2:2022 verwendet. Sind auch im UVEK-Datenbestand keine Daten vorhanden, werden Werte aus Umwelt-Produktedeklarationen (EPD) gemäss dem Normen ISO 14025 und EN 15804 oder aus ecoinvent verwendet. Diese Daten werden auf ihre

<sup>5</sup> [www.ecobau.ch](http://www.ecobau.ch) -> Instrumente -> Ökobilanzen -> für Produktehersteller

<sup>6</sup> Liste der Ökobilanzdaten im Baubereich; KBOB/ecobau/IPB

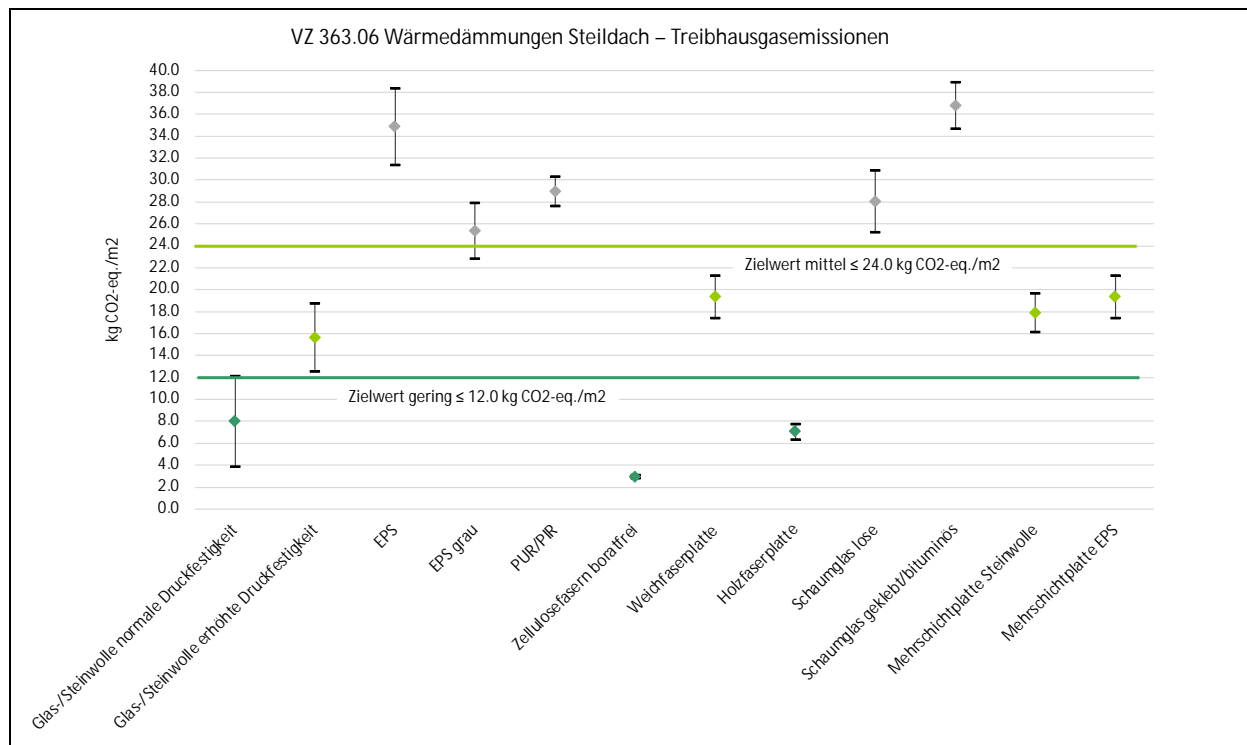
Plausibilität geprüft und gemäss den «Regeln für die Ökobilanzierung von Baustoffen und Bauprodukten in der Schweiz» abgeglichen.

Die GE und die THG-E von Putzen und Mörteln werden entsprechend ihrer Zusammensetzung mit einem von ecobau entwickelten Putzrechner berechnet. Basis für den Putzrechner bildet der UVEK Datenbestand DQRv2:2022.

### Einstufungskriterien: Zielwerte

Bewertet werden die Baumaterialien eines gleichen Verwendungszwecks bezüglich GE und THG-E anhand von zwei Zielwerten. Die Zielwerte werden durch den Fachbereich Material des Vereins ecobau festgelegt. Wird der Zielwert «gering» unterschritten, erfolgt kein Abzug, liegt der Wert zwischen Zielwert «gering» und «mittel», gibt es 1 Punkt Abzug und wird der Zielwert «mittel» überschritten, werden 2 Punkte abgezogen.

Abbildung 5 zeigt die THG-E von Dämmstoffen im Steildach. Funktionelle Einheit ist 1 m<sup>2</sup> Wärmedämmung mit der erforderlichen Dicke für einen Wärmedurchlasswiderstand (R) von 5.0 m<sup>2</sup>K/W. Der Zielwert «gering» beträgt für diesen Verwendungszweck (VZ 363.06 Wärmedämmung Steildach) 12.0 kg CO<sub>2</sub>-eq./m<sup>2</sup> und der Zielwert «mittel» beträgt 24.0 kg CO<sub>2</sub>-eq./m<sup>2</sup>.



#### Legende

- ◆ Materialien mit geringer THG-E
- ◆ Materialien mit mittlerer THG-E
- ◆ Materialien mit hoher THG-E

Abbildung 5: Treibhausgasemissionen von Dämmstoffen im Steildach und Zielwerte

Die Zielwerte je Verwendungszweck sind im Kapitel 5.2 Anhang 2: Verwendungszwecke und Zielwerte Graue Energie und Treibhausgasemissionen aufgeführt.

### Absenkpfad der Zielwerte

Die Zielwerte für die GE und THG-E werden durch den Verein ecobau per 1.1.2025 festgelegt und bleiben bis Ende 2025 konstant (100%). Ab 2026 folgen die Zielwerte bis 2040 einem linearen Absenkpfad mit einer jährlichen Reduktion von 3%, ab 2040 bis 2050 mit einer jährlichen Reduktion von 4.5%. Es bleibt ein Restbetrag schwer vermeidbaren Emissionen von 10% übrig.

2025	2026	2027	2028	...	2040	2041	2042	...	2050
100%	97.0%	94.0%	91.0%	...	55.0%	50.5%	46.0%	...	10.0%

Tabelle 3: Veränderung der Zielwerte entsprechend dem Absenkpfad ecobau

Der Absenkpfad von ecobau ist das Ergebnis eines fein abgestimmten Diskurses von verschiedenen Zielen und Bedürfnissen. Der Absenkpfad von ecobau gilt auch für die ecoProdukte und somit auf der Ebene einzelner Produkte und ihrer direkten und indirekten Emissionen und Verbräuche. Dies hat Pioniercharakter und war ein Faktor im Diskurs zur Findung des Absenkpfaades von ecobau.

Die Basiswerte der Zielwerte werden regelmässig und bei jedem update der Liste der Ökobilanzdaten im Baubereich, spätestens alle 5 Jahre auf methodische Anpassungen (LCI-Datenbank<sup>7</sup>, GWP100a<sup>8</sup> etc.) überprüft. Sind die Abweichungen der Neuberechneten Zielwerte zu gross, werden die Zielwerte angepasst.

### Gewichtung

Die Kriterien Graue Energie und Treibhausgasemissionen werden je mit dem Gewicht 0.5 bewertet.

### Ausnahmen

Die GE und THG-E von Klebstoffen, Fugendichtungsmassen, Beschichtungen, Brandschutzbeschichtungen und -mörtel, Zusatzmitteln, Schalölen sowie von Zusatzstoffen und weiteren Bauchemikalien sind im Gebäudekontext sehr gering und für die Bewertung somit nicht relevant.

Für Verwendungszwecke, bei denen die GE und die THG-E von geringer Bedeutung sind, werden keine Zielwerte festgelegt. Für Materialien, welche diesen Verwendungszwecken zugeordnet sind, ist das Kriterium nicht relevant.

### Lebensdauer

Grundsätzlich beeinflusst die Lebensdauer von Baustoffen die Bilanz der GE bzw. der THG-E über die gesamte Nutzungsdauer eines Gebäudes. Wie die breit anerkannte paritätische Lebensdauertabelle aber zeigt, unterscheiden sich die Lebensdauern verschiedener Materialien in fast allen Verwendungszwecken nur wenig. Einzig bei den Bodenbelägen unterscheiden sich die kürzeste und die längste Lebensdauer in etwa um einen Faktor 4 (s. Anhang 4: Lebensdauertabelle). Deshalb wird die Lebensdauer bei der Berechnung der GE und der THG-E nur für die Bodenbeläge berücksichtigt.

---

<sup>7</sup> Aktuell UVEK2021

<sup>8</sup> Aktuell IPCC2013

## Nachhaltige Rohstoffgewinnung: Holz und Holzwerkstoffe

Wälder haben vielfältige, für Mensch und Umwelt wichtige Funktionen. Trotzdem sind sie bedroht: Waldbrände durch Übernutzung, illegaler Holzschlag und Umwandlung in Soja- oder Palmölplantagen.

Für Hölzer, Holzwerkstoffe (ein- oder mehrlagige Massivholzplatte, Brettsperrholz, Furnierschichtholz, Furniersperrholz, kunstharzgebundene Spanplatte, zementgebundene Spanplatte, OSB-Platte, Faserplatte)<sup>9</sup>, HPL-/CPL-Platten und Papier ist deshalb ein Nachweis für die Herkunft aus nachhaltiger Produktion mit dem Label Schweizer Holz, FSC- bzw. PEFC-Label oder gleichwertigem Nachweis (unabhängig überprüfter Nachweis der Lieferkette) zu erbringen. Dies gilt für alle Schichten eines Produktes. Hölzer und Holzwerkstoffe aus Wiederverwendung oder Recycling erfüllen die Anforderung.

### Mindestanforderung

Für Hölzer, Holzwerkstoffe, HPL-/CPL-Platten und Papier **aussereuropäischer** Herkunft ist ein Nachweis für die Herkunft aus nachhaltiger Produktion mit dem FSC- bzw. PEFC-Label oder gleichwertigen Nachweis zwingend erforderlich.

### Einstufungskriterien

Für Hölzer, Holzwerkstoffe, HPL-/CPL-Platten und Papier **europäischer** Herkunft gibt ein fehlender Nachweis für die Herkunft aus nachhaltiger Produktion mit Label Schweizer Holz, FSC- bzw. PEFC-Label oder gleichwertigen Nachweis **einen Punkt Abzug**.

## Nachhaltige Rohstoffgewinnung: Beton und Betonfertigteile

Bei der Herstellung von Beton leisten der Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen aus Beton- oder Mischabbruch einen wesentlichen Beitrag zur Schonung der Ressourcen und der vorhandenen Deponievolumen. Aus diesem Grund müssen Baumaterialien aus Beton (Ortbeton, Transportbeton, Betonfertigteile, Betonsteine usw.) mit einem bestimmten Anteil an rezyklierten Gesteinskörnungen hergestellt werden. Diese Vorgabe gilt nicht für hochfesten (HFB) und ultrahochfesten Beton (UHFB), Porenbeton, Schaumbeton und Dämmbeton.

### Mindestanforderung

Konstruktionsbeton gemäss SN EN 206 muss mindestens 25 Massenprozent Betongranulat C oder mindestens 10 Massenprozent Mischgranulat M enthalten, sofern dies gemäss SIA 2030 (SNR 592030) zulässig ist.

### Einstufungskriterien

Für den Anteil an rezyklierten Gesteinskörnungen im Beton – unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäss SIA 2030 (SNR 592030) – gelten folgende Anforderungen:

- Konstruktionsbeton:
  - Recyclingbetonklassen RC-C25 ( $25 \text{ M-\%} \leq C < 50 \text{ M-\%}$ ), RC-M10 ( $10 \text{ M-\%} \leq M < 40 \text{ M-\%}$ ): 1 Punkt Abzug
  - Recyclingbetonklassen RC-C50 ( $50 \text{ M-\%} \leq C \leq 100 \text{ M-\%}$ ), RC-M40 ( $40 \text{ M-\%} \leq M \leq 100 \text{ M-\%}$ ): kein Abzug
- Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton, Betonfertigteile, Glas-, Stahl- und Kunststofffaserbeton:

---

<sup>9</sup> Definition gemäss Norm SIA 265:2021 Holzbau

- Recyclinganteil < 40 Massen-% Betongranulat C oder Mischgranulat M: 2 Punkte Abzug
- Recyclinganteil ≥ 40 Massen-% Betongranulat C oder Mischgranulat M: 1 Punkt Abzug
- Recyclinganteil ≥ 80 Massen-% Betongranulat C oder Mischgranulat M: kein Abzug

### Gewichtung

Das Gewicht für das Kriterium Nachhaltige Rohstoffgewinnung beträgt 1.0.

## 3.4 Verarbeitung und Nutzung

In der Verarbeitungs- und Nutzungsphase sind die Kriterien gemäss Tabelle 4 relevant.

Bewertungskriterien	Beschreibung	Ziel
Schwermetallemissionen	Emittierbare Schwermetalle in Baustoffen für bewitterte Anwendungen	Vermeiden der Umweltgefährdung durch den Eintrag von Schwermetallen in Böden und Gewässer
Lösemittlemissionen	Lösemittelgehalt von Baustoffen für die Innenanwendung *	Vermeiden der Gesundheitsgefährdung durch Lösemittlemissionen
Formaldehydemissionen	Formaldehydemissionen aus Baustoffen für die Innenanwendung *	Vermeiden der Gesundheitsgefährdung durch Formaldehydemissionen
Umwelt-/gesundheitsrelevante Bestandteile	Inhaltsstoffe und Emissionen von Substanzen mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden H-Sätzen	Vermeiden von umwelt- und gesundheits-schädigenden Stoffen im Baustoffkreislauf und Vermeidung der Gesundheits- oder Umweltbelastung durch Emissionen
Abspaltprodukte	Emissionen von Abspaltprodukten aus Baustoffen	Vermeiden der Gesundheitsgefährdung durch bestimmte Stoffe
Unerwünschte Inhaltsstoffe	Emissionen von umwelt- und gesundheitsgefährdenden Substanzen aus Baustoffen	Vermeiden von umwelt- und gesundheits-schädigenden Stoffen im Baustoffkreislauf und Vermeidung der Gesundheits- oder Umweltbelastung durch Emissionen
Halogengehalt	Halogene in organischen Verbindungen	Vermeiden der Umwelt- und Gesundheitsgefährdung bei der Verbrennung und im Brandfall
Biozidemissionen	Emissionen von Bioziden zur Film-Konservierung oder zum Holzschutz	Vermeiden der Gesundheitsgefährdung in Innenräumen* und der Umweltgefährdung durch Eintrag in Gewässer
Betriebsenergie	Erfüllung der Minergie-Anforderungen an Fenster und Aussentüren	Sicherstellung einer angemessenen Wärmedämmung und positiver Einfluss auf Betriebsenergie

\* Innenanwendung: „Innenräume“ gemäss SIA 380/1: „Alle Räume, die beheizt und/oder gekühlt werden und von der thermischen Gebäudehülle voll umschlossen sind.“

Tabelle 4: Bewertungskriterien in der Verarbeitungs- und Nutzungsphase

In der Nutzungsphase werden die Emissionen von Baumaterialien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit bewertet. Zu diesem Zweck werden qualitative und quantitative Kriterien und Bewertungsmethoden für die Beurteilung von Emissionen oder Inhaltsstoffen festgelegt. Ebenso werden normierte Prüf- und Bewertungsverfahren (Drittlabels) anerkannt.

## Emissionen während der Verarbeitung auf der Baustelle und der Nutzung

Die Bewertungskriterien beziehen sich auf Emissionen aus anwendungsbereiten und verbauten Baumaterialien und Bauteilen. Wenn die Emissionen während der Verarbeitung und über die Nutzungsdauer nicht zuverlässig eingestuft werden können, werden die Inhaltsstoffe bewertet.

Falls jedoch eine durch ecobau anerkannte Emissionsmessung mit Emissionsbewertung zur Verfügung steht, werden die Emissionen bewertet. Emissionsmessungen müssen auf anerkannten Normen oder Methoden basieren. Sie müssen zuverlässige, reproduzierbare und herstellerunabhängige Aussagen über die Emissionen während der Nutzungsphase zulassen. Methoden für die Emissionsmessung und -bewertung werden durch den Fachbereich Material von ecobau geprüft und zugelassen. Für die Anerkennung neuer Emissionsmessungen und Bewertungsmethoden (z.B. Labels) kann ein Antrag an die Geschäftsstelle von ecobau gestellt werden. Ecobau informiert die Antragsteller über die einzureichende Dokumentation.

Für die Verarbeitung und Nutzung gelten Mindestanforderungen und Einstufungskriterien, die sich je nach Anwendungsort unterscheiden können (z. B. Anwendung in beheizten Innenräumen oder Aussenanwendung; bewittert oder nicht bewittert).

Im Folgenden werden zuerst die Mindestanforderungen und danach die Einstufungskriterien definiert. Die Mindestanforderungen werden gegliedert nach Anwendungsort dargestellt. Die Einstufungskriterien sind gegliedert nach Anwendungsort (unabhängig vom Anwendungsort, Innen- oder Aussenanwendung) und danach nach Grösse der Abstufung im Bewertungsprozess (ein oder zwei Punkte Abzug). Zuletzt werden die Ausnahmen formuliert. Am Ende dieser Ausführungen befindet sich eine grafische Übersicht über die Mindestanforderungen und die Einstufungskriterien während der Verarbeitung auf der Baustelle und der Nutzung.

### Mindestanforderungen

Jedes einzelne der folgenden Kriterien muss erfüllt sein, damit ein Baumaterial oder Bauteil die Mindestanforderungen erfüllt.

#### *Anwendungen im Aussenraum:*

- Ausgeschlossen sind Baumaterialien an der Gebäudehülle für bewitterte Anwendungen mit Emissionen von Schwermetallen. Folgende Baumaterialien emittieren relevante Mengen an Schwermetallen: Unbeschichtete Kupferbleche, Titanzinkbleche, verzinkte Stahlbleche, Messing, Bleilappen, bleihaltige Bleche oder EPDM-Dichtungsbahnen.  
Sind Kupfer-, Titanzink- oder verzinkte Stahlbleche mit einer Beschichtung ausreichend gegen die Verwitterung geschützt, so dürfen sie auch im Aussenraum angewendet werden. Einen ausreichenden Schutz bieten Beschichtungen, sofern sie bei bewitterter Exposition im nordeuropäischen Klima (Korrosivitätskategorie C3 gemäss EN 12944) eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren (Schutzdauer «sehr lang» gemäss EN 12944) aufweisen.  
Für EPDM-Dichtungsbahnen besteht die Möglichkeit einer Emissionsbewertung (s. Abschnitt «Anerkannte emissionsbasierte Bewertungen»).

#### *Anwendungen in beheizten Innenräumen:*

- Ausgeschlossen sind nicht wasserverdünnbare Baumaterialien, die mehr als 1 % organische Lösemittel enthalten. Für Kunstharzbeläge darf die Lösemittelsumme der anwendungsbereiten Einzelkomponenten des gesamten Aufbaus max. 40 g/m<sup>2</sup> betragen. In Wäschereien, gewerblichen Küchen oder Turnhallen beträgt die erlaubte Lösemittelsumme 80 g/m<sup>2</sup>.  
Gemäss Richtlinie 2004/42/EG sind Lösemittel wie folgt definiert: VOC (volatile organic compounds) mit einem Anfangssiedepunkt von höchstens 250 °C bei einem Standarddruck von 101,3 kPa, die allein oder in Verbindung mit anderen Stoffen zur Auflösung oder Verdünnung

von Rohstoffen, Produkten oder Abfallstoffen, als Reinigungsmittel zur Auflösung von Verschmutzungen, als Dispersionsmittel, als Mittel zur Regulierung der Viskosität oder der Oberflächenspannung, als Weichmacher oder als Konservierungsstoff verwendet werden.

Benzylalkohol wird auch zu den Lösemitteln gezählt.

Diese Mindestanforderung wird von folgenden Labels erfüllt: eco-Institut, Eimcode EC1 oder Eimcode EC1plus.

- Baumaterialien dürfen keine relevanten Mengen an Formaldehyd abgeben.  
Es gelten folgende Anforderungen:
  - Enthält ein Baustoff Formaldehyd nur als Bestandteil oder Abspaltprodukt eines Konservierungsmittels, so gilt eine Bagatellgrenze von 10 ppm.
  - Verleimtes Vollholz und Holzwerkstoffe erfüllen die Anforderungen der Anwendung 1 («geeignet ohne Einschränkung bezüglich Raumbeladung») der «[Lignum-Produktliste geeigneter Holzwerkstoffe zur Verwendung im Innenraum](#)».
  - Holzwerkstoffplatten, welche die Anwendung 1 nicht erfüllen, sind mit einer geeigneten Beschichtung gemäss Hilfsmittel 1 «[Anwendungsmatrix zur fachgerechten Verwendung von Holzwerkstoffen in Innenräumen](#)» zu versehen.
  - Dämmstoffe aus Mineralwolle oder Holzwerkstoffen (Holzfaser, Holzwole) sind entweder mit formaldehydfreien Bindemitteln gebunden oder emittieren nachweislich nur geringe Mengen an Formaldehyd (s. "Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für Formaldehydemissionen aus Mineralfaserdämmstoffen").
  - Dämmstoffe aus Holzwerkstoffen erfüllen die Anforderung der Anwendung 1 der Lignum-Produktliste .
  - Akustikputzsysteme enthalten keine formaldehydhaltigen Bestandteile und keine formaldehydabspaltenden Konservierungsmittel.
  - Mehrschichtparkette sind formaldehydfrei verklebt oder erfüllen die Anforderung der Anwendung 1 der Lignum-Produktliste.
  - Klebstoffe dürfen Formaldehyd nachweislich nur in geringen Mengen emittieren (s. "Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für Formaldehydemissionen aus Klebstoffen").

## Einstufungskriterien

Die Bewertung gemäss den Einstufungskriterien erfolgt kumulativ. Zuerst sind die Kriterien unabhängig vom Anwendungsort aufgeführt und im Folgenden die Anwendungsorte «beheizter Innenraum» und «Aussenraum».

### ***Einstufungskriterien, die unabhängig vom Anwendungsort zur Anwendung kommen***

Folgende Emissionen aus oder Inhaltstoffe in Baumaterialien führen unabhängig vom Anwendungsort zu **einem Punkt Abzug**:

- Inhaltstoffe im anwendungsbereiten Baumaterial mit einem der folgenden H-Sätze (Einstufung gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008):  
H300-H302, H317, H318  
Falls der Stoff im anwendungsbereiten Baumaterial in einer Form vorliegt, die eine Exposition gemäss H-Satz sicher ausschliesst, wird der betreffende H-Satz nicht für die Bewertung herangezogen. H-Sätze von Inhaltstoffen, die nur während der mechanischen Bearbeitung eines Baustoffs als staubförmige Emissionen freigesetzt werden können, werden nicht in die Bewertung einbezogen.
- Inhaltstoffe im fertig verarbeiteten Baumaterial oder Abspaltprodukte mit einem der folgenden H-Sätze:



H300-H302, H411-H413

Massgebend sind die Inhaltsstoffe, die im ausgehärteten Baumaterial chemisch nicht gebunden vorliegen und damit grundsätzlich in die Umwelt gelangen können. Nicht massgebend sind Inhaltsstoffe in Ausgangsmaterialien, die durch Abbinden oder Aushärten in eine andere chemische Form überführt werden (z. B. Zement in Beton oder Monomere bei Kunststoffen). Folgende Labels führen zu keiner Abwertung: EU-Ecolabel, FSHBZ-Gütesiegel, GUT-Label.

- Halogene in organischen Verbindungen mit einem Gehalt im Baumaterial über 5%. Für Kabel, Installationsmaterialien, Haustechnikdämmungen oder Ummantelungen von Haustechnikdämmungen gilt das Kriterium weiter unten (zwei Punkte Abzug).
- Das Baumaterial enthält das Flammenschutzmittel TEP als Inhaltsstoff.

Folgende Inhaltsstoffe oder Abspaltprodukte führen unabhängig vom Anwendungsort zu **zwei Punkten Abzug**:

- Inhaltsstoffe im anwendungsbereiten Baumaterial mit einem der folgenden H-Sätze:  
H334, H340-H373

Falls der Stoff im anwendungsbereiten Baumaterial in einer Form vorliegt, die eine Exposition gemäss H-Satz sicher ausschliesst, wird der betreffende H-Satz nicht für die Bewertung herangezogen.

- Inhaltsstoffe im fertig verarbeiteten Baumaterial oder Abspaltprodukte mit einem der folgenden H-Sätze:

H334, H340-H373 oder H400, H410, H420

Massgebend sind die Inhaltsstoffe, die im ausgehärteten Baumaterial chemisch nicht gebunden vorliegen und damit grundsätzlich in die Umwelt gelangen können. Nicht massgebend sind Inhaltsstoffe in Ausgangsmaterialien, die durch Abbinden oder Aushärten in eine andere chemische Form überführt werden (z. B. Zement in Beton oder Monomere bei Kunststoffen). Folgende Labels führen zu keiner Abwertung: EU-Ecolabel, FSHBZ-Gütesiegel, GUT-Label.

- Das anwendungsbereite Baumaterial emittiert während oder nach der Verarbeitung mindestens eines der folgenden Abspaltprodukte:
  - 2-Butanonoxim
  - Acetonoxim

Folgende Labels führen zu keiner Abwertung: Eimcode EC1 oder EC1plus.

- Halogene in organischen Verbindungen mit einem Gehalt über 0.4% gemäss SN EN 50642 in Kabeln, Installationsmaterialien, Haustechnikdämmungen oder Ummantelungen von Haustechnikdämmungen.
- Das Baumaterial enthält mindestens einen der nachfolgenden unerwünschten Inhaltsstoffe:
  - Treibmittel HFKW oder 2-Chlorpropan
  - Flammenschutzmittel TCPP (Tris(2-chlorisopropyl)phosphat), DPK (Diphenylkresylphosphat) oder Borsalz.
  - Mottenschutzmittel Borsalz, Pyrethroide oder Chlorphenole. Folgendes Label führt zu keiner Abwertung: GUT-Label.

### ***Einstufungskriterien, die im beheizten Innenraum zur Anwendung kommen***

Folgende Emissionen oder Inhaltsstoffe führen für Baumaterialien, die im beheizten Innenraum eingesetzt werden können, zu **zwei Punkten Abzug**:

- Wasserverdünnbare Baumaterialien mit mehr als 1 Massen-% organische Lösemittel im verkauften Baumaterial, falls kein Emissionstest vorliegt, oder im Emissionstest gemäss GEV-Prüfmethode des Eimcode-Labels<sup>10</sup> folgende Grenzwerte überschritten werden:

Messgrösse	nach 3 Tagen	nach 28 Tagen
TVOC	1000 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>
TSVOC	kein Grenzwert	50 µg/m <sup>3</sup>

Tabelle 5: Grenzwerte für Emissionstests gemäss GEV-Prüfmethode

Ausgenommen sind Produkte, für welche der [Lösemittelrechner für Kunstharzbeläge](#) angewendet wird.

- Fugendichtungsmassen zur Anwendung im Trockenbereich enthalten im verkauften Baumaterial Biozide (Details siehe Bestimmungen für Baumaterialien im Aussenraum).

### ***Einstufungskriterien, die im Aussenraum zur Anwendung kommen***

Folgende Inhaltstoffe oder Abspaltprodukte führen für Baumaterialien, die im Aussenraum eingesetzt werden können, zu **einem Punkt Abzug**:

- Nicht wasserverdünnbare Baumaterialien, die mehr als 1% organische Lösemittel im verkauften Baumaterial enthalten oder Kunstharzbeläge, deren Lösemittelsumme der anwendungsbereiten Einzelkomponenten, gerechnet über den gesamten Aufbau, mehr als 40 g/m<sup>2</sup> beträgt.

Folgende Labels führen zu keiner Abwertung: eco-Institut, Eimcode EC1 oder Eimcode EC1plus.

Folgende Inhaltstoffe oder Abspaltprodukte führen für Baumaterialien, die im Aussenraum eingesetzt werden können, zu **zwei Punkten Abzug**:

- Das verkaufte Baumaterial enthält Biozide gemäss der aktuell gültigen «[Liste mit den bioziden Wirkstoffen](#)» der gemeinsamen Anmeldestelle Chemikalien des Bundes, oder es spaltet solche während der Nutzung ab. Alle Stoffe, welche auf dieser Liste aufgeführt sind – auch nicht mehr als Biozide zugelassene – werden unabhängig von ihrer Funktion im Baumaterial als Biozide bewertet. Für Dichtungsbahnen mit chemischem Wurzelschutz und Putze besteht die Möglichkeit einer Emissionsbewertung (s. Kapitel «Anerkannte emissionsbasierte Bewertungen»).
  - Falls ein Inhaltsstoff als Biozid bewertet wird, werden seine H-Sätze nicht getrennt bewertet (Vermeidung der Doppelbewertung desselben Stoffs)
  - Falls ein Baumaterial nur Biozide enthält, die (u.a.) in die Produktart PT6 gemäss Biozidverordnung (Topfkonserverung) eingestuft sind, gilt in der Summe aller Biozide eine Freigrenze von 0.04 Massen-% im verkauften Baumaterial. Falls ein Baumaterial in mehreren Komponenten verkauft wird, gilt die Freigrenze für jede einzelne Komponente. Die Freigrenze gilt nicht, falls ein Baumaterial mindestens ein Biozid enthält, das in die PT18 (Insektizide) eingestuft ist.
- Baumaterialien ausserhalb der Gebäudehülle für bewitterte Anwendungen mit Emissionen von Schwermetallen (Geländer, Gitterroste, verzinkte Stahlteile etc.). Folgende Baumaterialien emittieren relevante Mengen an Schwermetallen: Unbeschichtete Kupferbleche, Titan-

<sup>10</sup> Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., GEV – Prüfmethode, aktuelle Version auf [www.emicode.com](http://www.emicode.com)

zinkbleche, verzinkte Stahlbleche, Messing, Bleilappen, bleihaltige Bleche oder EPDM-Dichtungsbahnen. Sind Kupfer-, Messing-, Blei-, Titanzink- oder verzinkte Stahlteile mit einer Beschichtung ausreichend gegen die Verwitterung geschützt, so dürfen sie auch im Aussenraum ohne Punkteabzug angewendet werden. Einen ausreichenden Schutz bieten Beschichtungen, sofern sie bei bewitterter Exposition im nordeuropäischen Klima (Korrosivitätskategorie C3 gemäss EN 12944) eine Lebensdauer von mindestens 30 Jahren (Schutzdauer «sehr lang» gemäss EN 12944) aufweisen.

**Ausnahmen gelten für folgende Verwendungszwecke:**

Tauchgrundierungen zum Bläueschutz für Holzfenster führen zu keinem Abzug.

## Übersicht über die Bewertungskriterien in der Verarbeitungs- und Nutzungsphase

Übersicht über die Mindestanforderungen und die Einstufungskriterien während der Verarbeitung auf der Baustelle und der Nutzung

	Beheizte Innenräume	Aussenräume
Mindestanforderungen	<p>Ausgeschlossen sind nicht wasserverdünnbare Baumaterialien, die mehr als 1 % organische Lösemittel enthalten.</p> <p>Baumaterialien dürfen keine relevanten Mengen an Formaldehyd abgeben</p>	<p>Ausgeschlossen sind Baumaterialien an der Gebäudehülle mit emittierbaren Schwermetallen: Kupfer, Zink oder Blei</p>
2 Punkte Abzug	<p>Inhaltsstoffe im anwendungsbereiten Baumaterial mit einem der folgenden H-Sätze: H334, H340-373</p> <p>Inhaltsstoffe im fertig verarbeiteten Baumaterial oder Abspaltprodukte mit einem der folgenden H-Sätze: H334, H340-373, H400, H410, H420</p> <p>Abspaltung von 2-Butanonoxim oder Acetonoxim</p> <p>Halogene in Kabeln, Installationsmaterialien, Haustechnikdämmungen oder deren Ummantelungen über 0.4%</p> <p>Das Baumaterial enthält als Treibmittel HFKW oder 2-Chlorpropan</p> <p>Das Baumaterial enthält als Flammschutzmittel TCPP, DPK oder Borsalz</p> <p>Das Baumaterial enthält als Mottenschutzmittel Borsalz, Pyrethroide oder Chlorphenyl</p> <p>Wasserverdünnbare Baumaterialien mit mehr als 1 Massen-% organische Lösemittel ohne TVOC-Emissionstest</p> <p>Biozidhaltige Fugendichtungsmassen zur Anwendung im Trockenbereich</p>	<p>Das verkaufte Baumaterial enthält in der Summe mehr als 0.04% Biozide</p> <p>Baumaterialien ausserhalb der Gebäudehülle mit emittierbaren Schwermetallen: Geländer, Gitterroste etc.</p>
1 Punkt Abzug	<p>Inhaltsstoffe im anwendungsbereiten Baumaterial mit einem der folgenden H-Sätze: H300-H302, H317, H318</p> <p>Inhaltsstoffe im fertig verarbeiteten Baumaterial oder Abspaltprodukte mit einem der folgenden H-Sätze: H300-H302, H411-H413</p> <p>Halogene in organischen Verbindungen mit einem Gehalt im Baumaterial über 5%</p> <p>Das Baumaterial enthält als Flammschutzmittel TEP</p>	<p>Nicht wasserverdünnbare Baumaterialien, die mehr als 1 % organische Lösemittel enthalten.</p>

Abbildung 6: Übersicht über die Mindestanforderungen und die Einstufungskriterien während der Verarbeitung auf der Baustelle und der Nutzung

## Anerkannte emissionsbasierte Bewertungen

Folgende Emissionsmessungen, die auf anerkannten Normen oder Methoden basieren, sind von ecobau geprüft und anerkannt.

### Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für Aussenputze

Werden in Aussenputzen Biozide zur Filmkonservierung eingesetzt, so ist für eine positive Bewertung eine Emissionsmessung und -bewertung erforderlich. Diese ist in der [Anleitung zur emissionsbasierten Bewertung](#) beschrieben.

#### **Bewertung:**

Die Bewertung erfolgt anhand der in der Emissionsbewertung ermittelten Risikoquotienten (Verhältnis zwischen der Konzentration im Gewässer und anerkannten Beurteilungswerten) für chronische und akute Toxizität:

- Kein Abzug: wenn RQ akut = 1 und RQ chronisch =1, während 100% der Zeit unterschritten werden
- 1 Punkt Abzug: wenn RQ akut =5 und RQ chronisch =5, während 100% der Zeit unterschritten werden.
- 2 Punkte Abzug: wenn obige Vorgaben nicht erfüllt sind.

Fehlt eine emissionsbasierte Bewertung, führt dies ebenfalls zu 2 Punkten Abzug.

### Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für bewitterte Bitumen- oder EPDM-Dachbahnen

Für bewitterte Bitumenbahnen mit chemischem Wurzelschutz und bewitterte EPDM-Dichtungsbahnen ist eine Emissionsmessung und -bewertung erforderlich. Diese ist in der [Anleitung zur emissionsbasierten Bewertung](#) beschrieben.

#### **Bewertung:**

Die Bewertung erfolgt anhand der in der Emissionsbewertung ermittelten Risikoquotienten (Verhältnis zwischen der Konzentration im Gewässer und anerkannten Beurteilungswerten) für chronische und akute Toxizität:

- Kein Abzug: wenn RQ akut = 1 und RQ chronisch =1, während 100% der Zeit unterschritten werden
- 1 Punkt Abzug: wenn RQ akut =5 und RQ chronisch =5, während 100% der Zeit unterschritten werden.
- 2 Punkte Abzug: wenn obige Vorgaben nicht erfüllt sind.

Fehlt eine emissionsbasierte Bewertung, führt dies ebenfalls zu 2 Punkten Abzug.

### Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen

Holzwerkstoffe in beheizten Innenräumen müssen der Anwendung 1 gemäss [LIGNUM Empfehlung](#) entsprechen. Damit ist sichergestellt, dass sie Formaldehyd nur in geringen Mengen emittieren und somit die minimalen Anforderungen in beheizten Innenräumen erfüllen.

#### **Bewertung:**

- Kein Abzug: LIGNUM Anwendung 1 erfüllt

### **Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für Formaldehydemissionen aus Mineralfaserdämmstoffen**

Werden Mineralfaserdämmstoffe mit einem formaldehydhaltigen Bindemittel in beheizten Innenräumen eingesetzt, ist eine emissionsbasierte Bewertung erforderlich. Dazu muss eine Prüfkammermessung gemäss CEN/TS 16516 (SN EN 16516+A1:2020) durchgeführt werden. Die Präzisierungen der Normbedingungen sind im [Reglement für die ecoProdukte](#) definiert.

#### ***Bewertung:***

- Kein Abzug: Messwert aus der Prüfkammermessung am Tag 3  $\leq 24 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Damit ist sichergestellt, dass sie Formaldehyd nur in geringen Mengen emittieren und somit die Mindestanforderungen in beheizten Innenräumen erfüllen.

### **Anerkannte emissionsbasierte Bewertung für Formaldehydemissionen aus weiteren Baustoffen für die Anwendung in beheizten Innenräumen (z. B. Klebstoffe, Bodenbeschichtungen)**

Wird Formaldehyd als Bestandteil eines Klebstoffs, einer Bodenbeschichtung usw. für die Anwendung in beheizten Innenräumen eingesetzt, ist eine emissionsbasierte Bewertung erforderlich. Dazu muss eine Prüfkammermessung gemäss CEN/TS 16516 (SN EN 16516+A1:2020) durchgeführt werden. Die Präzisierungen der Normbedingungen sind im [Reglement für die ecoProdukte](#) definiert.

#### ***Bewertung:***

- Kein Abzug: Messwert aus der Prüfkammermessung am Tag 3  $\leq 24 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Damit ist sichergestellt, dass sie Formaldehyd nur in geringen Mengen emittieren und somit die Mindestanforderungen in beheizten Innenräumen erfüllen.

### **Weitere emissionsbasierte Bewertungen**

Anfragen für die Anerkennung weiterer emissionsbasierter Bewertungen sind an die Geschäftsstelle ecobau zu richten. Sie entscheidet abschliessend. An die Anerkennung von Emissionsmessungen und den dazugehörigen Bewertungen werden folgende grundlegenden Anforderungen gestellt:

- Die Emissionsprüfung basiert auf einer in der Schweiz und Europa anerkannten Prüfnorm.
- Die Prüfungen müssen von einem unabhängigen und akkreditierten Labor gemäss ISO/IEC 17025:2017 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) vorgenommen werden.
- Die Messung und Bewertung umfassen die Lebenszyklusphasen Verarbeitung und Nutzung (gesamte Nutzungsdauer) des Bauprodukts.
- Die Emissionsbewertung entspricht sowohl dieser Methodik als auch den gesetzlichen Vorgaben und berücksichtigt die relevanten Grenz- und Richtwerte.

### **[Anerkannte Labels \(Emissionsstandards\)](#)**

Verfügt ein Baustoff über eines oder mehrere dieser Labels, können diese als Emissionsbewertung für einzelne oder mehrere Inhaltsstoffe anerkannt werden. Die in Tabelle 6 aufgeführten Labels erfüllen die Anforderungen und die entsprechenden Bewertungskriterien gelten ohne weitere Prüfung als erfüllt. Das Baumaterial oder Bauprodukt muss über ein gültiges Zertifikat verfügen.






Bewertungskriterium	Emicode EC1, EC1+ 	GuT-Label 	Label eco- Institut 	EU-Ecolabel 	FSHBZ- Gütesiegel 
Lösemittelgehalt von Baustoffen für die Innenwendung: Emissionsmessung für wasserverdünnbare Produkte mit $\geq 1\%$ Lösemittel	erfüllt				
Lösemittelgehalt von Baustoffen für die Innenwendung: Wasserverdünnsbar	erfüllt				
Abspaltprodukte gemäss Liste: Keine Abspaltung von, 2-Butanonoxim, Acetonoxim	erfüllt		erfüllt		
Emissionen von Substanzen mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden H-Sätzen		erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
Mottenschutzmittel		erfüllt			

Tabelle 6: Berücksichtigung von Emissionsstandards (Drittlabels) in der Bewertung

Die für bestimmte Bewertungskriterien anerkannten Labels sind auf der [ecobau Webseite](#) aufgeführt. Anträge für die Anerkennung weiterer Labels sind an die Geschäftsstelle ecobau zu richten.

## Betriebsenergie

Wärmedämmungen sowie Aussentüren und Fenster haben einen relevanten Einfluss auf die Betriebsenergie. Bei der Wärmedämmung wird die Betriebsenergie berücksichtigt, indem für die Berechnung der Grauen Energie und der Treibhausgasemissionen die Dämmstoffe innerhalb eines Verwendungszwecks auf einen gleichen Wärmedurchgangskoeffizienten (R-Wert) normiert werden. Bei den Fenstern, Aussentüren und anderen Aussenbauteilen wird die Bewertung anhand der Zertifizierung nach den Anforderungen an die [Minergie-Module](#) anerkannt.

### Einstufungskriterien

Fenster, Aussentüren und andere Aussenbauteile verfügen über das Zertifikat Minergie-Modul oder ein gleichwertiges Zertifikat.

Das Fehlen eines entsprechenden Zertifikats führt zu **einem Punkt Abzug**.

Das Kriterium «Betriebsenergie» ist nur bei Fenster und Fensterprofilen, Türen und Trennwänden sowie bei Bauteilen und Bausystemen relevant.

## Gewichtung

Das Gewicht für das Kriterium Einfluss auf die Betriebsenergie beträgt 1.0.

## 3.5 Entsorgung

In der Entsorgungsphase sind die Kriterien gemäss Tabelle 7 relevant.

Bewertungskriterien	Beschreibung	Ziel
<b>Entsorgung</b>		
Wiederverwendung	Baumaterialien oder Bauteile, die mit demselben oder einem ähnlichen Verwendungszweck wieder verwendet werden	Schonen der Ressourcen, Schliessen von Materialkreisläufen
Recycling	Baumaterialien oder Bauteile, die über einen technischen Prozess stofflich verwertet werden.	Schonen der Ressourcen, Schliessen von Materialkreisläufen
Thermische Verwertung	Energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in der Entsorgung	Nutzung des Energieinhalts nachwachsender Rohstoffe

Tabelle 7: Bewertungskriterien in der Entsorgungsphase

Neben der Herstellung und der Nutzung von Gebäuden kann auch deren Rückbau die Umwelt erheblich belasten. Bauabfälle bilden den grössten Abfallstrom. Zur Reduzierung dieses Stroms, zur Schonung der Ressourcen, des Klimas sowie des Deponieraums sind die Förderung der Wiederverwendung und des Recyclings die Hauptanliegen (Kreislaufwirtschaft). Alle nicht rezyklierten Baustoffe zur Entsorgung werden entweder verbrannt oder deponiert. Für die Verbrennung und Deponierung sind heute Technologien Stand der Technik, die dafür sorgen, dass die entsorgten Materialien Böden, Gewässer und die Luft möglichst wenig belasten.

### Einstufungskriterien

- Kein Abzug: Die Anforderungen an die Wiederverwendung oder an das Recycling oder an die thermische Verwertung von Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen sind erfüllt
- 1 Punkt Abzug: Keine der Anforderungen an die Wiederverwendung, das Recycling oder die thermische Verwertung von Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen sind erfüllt.

Die Trennbarkeit von anderen Materialien stellt eine Grundanforderung für die Wiederverwendbarkeit und das Recycling dar.

Als Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen gelten solche, wenn sie zu mindestens 85 Massen-% aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind.

Die detaillierten Anforderungen an die Wiederverwendung und das Recycling in Bezug auf Produkte sind im [Reglement für die ecoProdukte](#) beschrieben.

## Gewichtung

Die Entsorgung wird mit dem Gewicht 1 bewertet.

### **Anerkannte Verbandslösungen für das Recycling**

Das Recycling wird als erfüllt bewertet, wenn eine Verbandslösung existiert. Die anerkannten Verbandslösungen sind auf der [ecobau Webseite](#) einsehbar. Der Fachbereich Material entscheidet über die Aufnahme weiterer Verbandslösungen. Diese müssen bestimmte Anforderungen erfüllen.

### **Ausnahmen**

Die Entsorgung ist für Zement, Klebstoffe, Fugendichtungsmassen, Beschichtungen, Zusatzmittel, Zusatzstoffe und weitere Bauchemikalien wegen fehlender eigenständiger Entsorgung nicht bewertungsrelevant.



## 4 Schlussbestimmungen

Die vorliegende Methodik Baumaterialien ecobau wird periodisch durch den Verein ecobau überprüft und nachgeführt. Anlass für eine Nachführung sind in der Regel neue Erkenntnisse bei der Bewertung der Umwelt- und Gesundheitswirkungen von Baumaterialien. Dies kann die umwelt- und gesundheitsrelevanten Kriterien oder die Bewertungssystematik betreffen. Änderungen in der Liste „Ökobilanzdaten im Baubereich“ können auch die Zielwerte für Graue Energie und Treibhausgasemissionen beeinflussen (siehe Anhang 5.2 Anhang 2: Verwendungszwecke und Zielwerte Graue Energie und Treibhausgasemissionen). Aktualisierungen dieser Methodik und insbesondere der Anhänge werden laufend auf [www.ecobau.ch](http://www.ecobau.ch) veröffentlicht und über den ecobau Newsletter kommuniziert.

Die Änderungen können alle Planungsinstrumente beeinflussen. Die Nachführung des ecoBKP und der ecoDevis erfolgt jeweils gleichzeitig, i.d.R. anfangs Kalenderjahr. Bei der ecoProdukte-liste bleiben die Auszeichnungen jeweils bis zum Ablauf des Zertifikats gültig.

Für die Bewertungen von Materialien und Bauprodukten ist die jeweils aktuelle Methodik Baumaterialien ecobau und das ecoProdukte Reglement massgebend. Über Abweichungen von dieser Methodik entscheidet der Fachbereich Material des Vereins ecobau. Die Entscheide werden dokumentiert und können auf Anfrage eingesehen werden.

## 5 Anhänge

### 5.1 Anhang 1: Bewertungsrelevante H-Sätze

#### **Emissionen von Substanzen mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden H-Sätzen**

Der Eintrag von umwelt- und gesundheitsschädigenden Stoffen in den Baustoffkreislauf soll möglichst vermieden werden. Wenn die Emissionen während der Verarbeitung und über die Nutzungsdauer nicht zuverlässig eingestuft werden können, werden die Inhaltsstoffe bewertet. Inhaltsstoffe werden dann als umwelt- und gesundheitsrelevant betrachtet, wenn sie unter die Gefahrenkennzeichnung nach EU-Recht (H-Sätze, Einstufung gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) fallen. Für die Bewertung werden die H-Sätze gemäss Tabelle 8 verwendet. Sind solche Stoffe in Baumaterialien vorhanden, besteht ein bestimmtes Gefährdungspotenzial, entweder für die Umwelt oder die Menschen. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Beeinträchtigung von Menschen oder Umwelt auftritt, wird grundsätzlich nicht berücksichtigt, sondern nur die Emission aus oder Anwesenheit solcher Stoffe in einem Baumaterial.

H-Satz	Beschreibung
<b>Gesundheitsgefahren</b>	
H300	Lebensgefahr bei Verschlucken
H301	Giftig bei Verschlucken
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
H350	Kann Krebs erzeugen
H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen
H360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen; kann das Kind im Mutterleib schädigen
H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen; kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen; kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen; kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
H370	Schädigt die Organe
H371	Kann die Organe schädigen
H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition
<b>Umweltgefahren</b>	
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung
H420	Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äusseren Atmosphäre

Tabelle 8: Beschreibung der für die Methodik Baumaterialien ecobau bewertungsrelevanten H-Sätze gemäss EU-Recht

## **5.2     Anhang 2: Verwendungszwecke und Zielwerte Graue Energie und Treibhausgasemissionen**

s. separates Dokument

(zugänglich unter: <https://www.ecobau.ch/de/themen/methodik-ecobau>, Abschnitt zu A2)

## **5.3     Anhang 3: Alternative Bewertungssysteme**

s. separates Dokument

(zugänglich unter: <https://www.ecobau.ch/de/themen/methodik-ecobau>, Abschnitt zu A3)

## **5.4     Anhang 4: Lebensdauertabelle Bodenbeläge**

s. separates Dokument

(zugänglich unter: <https://www.ecobau.ch/de/themen/methodik-ecobau>, Abschnitt zu A4)